

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS – CAPUS I
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS – SANTA RITA
DEPARTAMENTO DE TCC

PIERO ALYSSON SOARES COSTA DA SILVA

**ARMAS AUTÔNOMAS DE GUERRA: RESPONSABILIDADE INTERNACIONAL
PELO USO DE ARMAS DOTADAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

Santa Rita

2020

PIERO ALYSSON SOARES COSTA DA SILVA

**ARMAS AUTÔNOMAS DE GUERRA: RESPONSABILIDADE INTERNACIONAL
PELO USO DE ARMAS DOTADAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Núcleo de TCC do Departamento de Ciências Jurídicas, do Centro de Ciências Jurídicas, do Curso de Direito da UFPB, como requisito avaliativo para a conclusão do curso

Professor orientador: Dr. Sven Peterke

Santa Rita

2020

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586a Silva, Piero Alysson Soares Costa da.

ARMAS AUTÔNOMAS DE GUERRA: RESPONSABILIDADE
INTERNACIONAL PELO USO DE ARMAS DOTADAS DE INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL / Piero Alysson Soares Costa da Silva. -
Santa Rita, 2020.

61 f.

Orientação: Sven Peterke.

TCC (Especialização) - UFPB/CCJ Santa Rita.

1. direito internacional humanitário. 2. indústria
privada da guerra. 3. inteligência artificial. 4. armas
autônomas de guerra. 5. responsabilidade jurídica. 6.
personalidade jurídica. 7. tratados internacionais. 8.
guerras e conflitos armados. I. Peterke, Sven. II.
Título.

UFPB/CCJ

PIERO ALYSSON SOARES COSTA DA SILVA

**ARMAS AUTÔNOMAS DE GUERRA: RESPONSABILIDADE
INTERNACIONAL PELO USO DE ARMAS DOTADAS DE
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

Trabalho final, apresentado Ao
Departamento de Ciências Jurídicas do
Centro de Ciências Jurídicas da
Universidade Federal da Paraíba, como
parte das exigências para a obtenção do
título de Bacharel em Direito.

Aprovado em: 20/03/2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Sven Peterke
Orientador UFPB

Prof. Dra. Fernanda Cristina de Oliveira Franco
Avaliadora externa UFMA

Prof. Ms. Henrique Lenon Farias Guedes
Avaliador interno UFPB

Dedico

Ao Deus criador dos Céus e da Terra, e ao seu filho unigênito Jesus Cristo, o qual emana seus decretos, fazendo soar sua gloriosa voz desde os quatro cantos da Terra, e desde tempos imemoriais chamados de eternidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família dada por Deus, a qual me dá o suporte e o incentivo que necessito; a meus pais, Sanderli e Luciene; e aos meus irmãos, Sander e Lorena; minha tia Solange e minha amada namorada Yara Cardoso.

Agradeço também aos colegas de curso que me foram por parceiros; João e Maurílio.

“A violência é o último refúgio do incompetente”

Isaac Asimov

RESUMO

O presente trabalho objetiva, sob a ótica do Direito Internacional Humanitário atinente às guerras e conflitos armados, e também das normas acerca da indústria privada da guerra, e das normas quanto à regulação do desenvolvimento da inteligência artificial, abordar a respeito da atual corrida pelo desenvolvimento de armas autônomas de guerra que, dotadas de inteligência artificial, constituem-se em artefatos produzidos com capacidade de identificar alvos humanos e proceder sua execução de forma autônoma, sumária e amoral, sem necessidade de qualquer operacionalização humana, de modo que faz surgir diversos questionamentos concernentes às implicações morais, à responsabilidade jurídica, à personalidade jurídica, e à necessidade de tratados internacionais sobre o uso de tais máquinas inteligentes e autônomas em guerras e conflitos armados. Diante disso, questiona-se, com base no Direito Internacional Humanitário e nas normas internacionais referentes à indústria privada da guerra, as quais regulam o mercado bélico internacional, a plausibilidade de um tratado internacional para o não desenvolvimento desse tipo de armamento bélico.

Palavras-chave: direito internacional humanitário; indústria privada da guerra; inteligência artificial; armas autônomas de guerra; responsabilidade jurídica; personalidade jurídica; tratados internacionais; guerras e conflitos armados.

ABSTRACT

This work aims, from the perspective of international humanitarian law concerning wars and armed conflicts, as well as the norms about the private war industry, and the norms about the regulation of the development of artificial intelligence, to address about the current race for the development of autonomous weapons of war which, endowed with artificial intelligence, are artifacts produced with the ability to identify human targets and autonomously proceed, summary and amoral execution, without the need of any human operation, so that many questions arise about moral implications, legal responsibility, legal personality, and the need for international treaties on the use of such intelligent and autonomous machines in wars and armed conflicts. Therefore, based on international humanitarian law and the international norms applicable to the private war industry, that regulates international war market, the plausibility of an international treaty for the non-development of this type of armament is questioned.

Keywords: *international humanitarian law; private war industry; artificial intelligence; autonomous war weapons; legal responsibility; legal personality; international treaties; wars and armed conflicts.*

LISTA DE SIGLAS

3D	Three Dimensional
AI	Artificial Intelligence
AWS	Autonomous Weapon Systems
CICV	Comitê Internacional da Cruz Vermelha
FM	Frequency Modulation
IA	Inteligência Artificial
IBM	International Business Machines
ICOC	International Code of Conduct for Private Security Service Providers
ICOCA	International Code of Conduct for Private Security Service Providers
Association	
ICRC	International Committee of The Red Cross
LAWS	Lethal Autonomous Weapon Systems
MIT	Massachussetts Institute of Technology
NATO	North Atlantic Treaty Organization
ONU	Organização das Nações Unidas
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte

Sumário

1. INTRODUÇÃO	12
2. DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DAS ARMAS AUTÔNOMAS DE GUERRA	22
2.1. Do conceito de inteligência artificial	22
2.2. Da história da inteligência artificial	24
2.3. Do conceito de mente e consciência artificiais.....	25
2.4. Dos desafios jurídicos gerais da inteligência artificial	28
2.5. Das armas autônomas de guerra e do perigo do uso da inteligência artificial para fins bélicos	32
3. DO DIREITO INTERNACIONAL HUMANITÁRIO E DA REGULAÇÃO DOS CONFLITOS ARMADOS	35
3.1. Das teorias realistas	35
3.2. Das fontes normativas e da Cláusula Martens.....	37
3.3. Do princípio do <i>Jus Cogens</i>	38
3.4. Da discussão do CICV sobre as armas autônomas de guerra.....	39
4. DA REGULAÇÃO INTERNACIONAL DA INDÚSTRIA PRIVADA DA GUERRA	43
5. DA RESPONSABILIDADE E PERSONALIDADE JURÍDICAS	48
5.1. Do conceito de responsabilidade e de personalidade jurídicas.....	48
5.2. Da responsabilidade e da personalidade jurídica internacional do Estado	49
5.3. Da personalidade e responsabilidade jurídica das máquinas com inteligência artificial	50
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS	57

1. INTRODUÇÃO

A ciência tem evoluído a saltos enormes e nas mais diversas áreas do saber, sob a atual plataforma da racionalidade científica, cujos moldes constituíram-se desde a Revolução Científica do século XVI, segundo defende Bertotti (2014, p. 282), sendo possível observar que sua progressão não é meramente aritmética, mas é deveras geométrica, ocorrendo a velocidades cada vez mais aceleradas, progredindo continuamente e promovendo o surgimento de novas questões pertinentes ao período de transição para uma sociedade da informação, tal qual alude Santos (2010, p. 6). Tal sociedade da informação ou da comunicação parece despontar como o inevitável resultado do acúmulo do conhecimento científico produzido pelo homem ao longo dos séculos e que proporcionou o acesso sem precedentes à informação, trazendo a sociedade, conforme Santos (1988, p. 46), ao limiar de um novo período de transição para o processo de produção científica e seu compartilhamento.

Na atualidade os avanços científicos nas áreas computacional e da robótica mal são conquistados e logo já se põem obsoletos, reportando ao conceito de obsolescência programada de que aborda Assunção (2017, p. 37-38), sendo prontamente substituídos por novas versões aperfeiçoadas da tecnologia em curso, ou mesmo substituídos por novas tecnologias que suplantam a anteriormente desenvolvida, no todo ou em parte. Parece ser patente ao olhar que muitas das coisas que em um passado, não remoto, demonstravam ser mera ficção-científica, tendem agora a ser realidades, muitas das quais possíveis de serem literalmente tangenciadas e experienciadas nas palmas das mãos, como os *smartphones*, por exemplo, os quais, para além da função precípua de telefonia, apresentam-se nada menos do que completos e mui complexos computadores pessoais de bolso, que ademais agregam diversas outras tecnologias referentes a funções antes dadas a dispositivos tecnológicos específicos, como as câmeras fotográficas digitais, filmadoras digitais, dispositivos de geolocalização por satélites, reprodutores de rádio por banda FM, reprodutores portáteis de áudio digital e etc.

Demonstra-se que tais avanços causam impactos diretos na sociedade humana, modificando e transformando a cultura e, portanto, os valores dessa sociedade, reverberando conseqüentemente sobre o Direito, conforme a relação dialética e sociocultural entre fato, valor e norma trazida na Teoria Tridimensional de

Reale (2003), no que tange às implicações jurídicas proporcionadas por tais transformações sociais e culturais da sociedade, sendo, portanto, e atinente a dita sociedade da informação, diretamente decorrentes da produção tecnológica.

Em se tratando especificamente da área computacional, a qual ramifica-se para as mais diversas áreas tecnológicas da eletrônica, como por exemplo a robótica, um fenômeno que deve ser notado é o desenvolvimento da Inteligência Artificial, também conhecida por sua sigla IA, em português ou AI, do termo em inglês, *Artificial intelligence*, e o desenvolvimento dos robôs, donde logo apreende-se implicações jurídicas, sobretudo relativas aos Direitos Humanos, uma vez que em tempos do limiar de uma 4ª revolução industrial, conforme Perasso (2016) e Schwab (2016), na qual os robôs são figuras em destaque, as discussões concernentes às possibilidades de sua utilização, gerando desde preocupações quanto à possibilidade de que os robôs venham, em um momento mais imediato, substituir postos de trabalho humano, conforme de fato já ocorre em fábricas dotadas de automação robótica, a até a preocupação mais gravosa de que venham a ser utilizados militarmente em campo de batalha, conforme aponta Kato (2018), como armas autônomas de guerra dotadas de inteligência artificial e capazes de identificar e escolher autonomamente alvos a serem executados e proceder, sem qualquer forma de juízo moral, tal execução, de forma sumária, ou mais que isso, que venham a tornar-se autoconscientes, como discutem certas correntes filosóficas, e rebelar-se, rompendo as leis da robótica propostas pelo escritor Asimov (1969, p. 48), e mesmo os ordenamentos jurídicos humanos, como forma de realização das previsões da ficção-científica, o que não seria uma surpresa, visto que tal ramo literário por vezes demonstra acertos cabais, como se demonstra com a previsão da viagem à Lua, feita pelo escritor francês, deste gênero literário, Jules Verne (2014).

Concernentemente às características relativas à evolução da ciência e da tecnologia e seu uso potencialmente danoso à humanidade e ao planeta, mesmo que não especificamente acerca do desenvolvimento de armas autônomas de guerra, aborda Santos, com relação à tecnologia nuclear:

Por outro lado, uma reflexão cada vez mais aprofundada sobre os limites do rigor científico combinada com os perigos cada vez mais verossímeis da catástrofe ecológica ou da guerra nuclear fazem-nos temer que o século XXI termine antes de começar (SANTOS, 1988, p. 46).

A tecnologia, segundo Reese (2018), diversas vezes revolucionou a guerra, sempre ampliando seu potencial de devastação, como quando o homem começou a utilizar o cavalo, a dominar o metal, quando desenvolveu a pólvora e então a artilharia, e também desenvolveu veículos terrestres e aéreos, e as armas de destruição em massa tal qual a bomba atômica, implementou o uso de computadores e de drones controlados por humanos, até chegar ao momento atual, em que robôs autônomos de guerra tornaram-se possíveis. Demonstra-se, portanto, a preocupação quanto ao uso potencialmente inapropriado de determinadas tecnologias, sobretudo quanto ao seu uso bélico, observando-se que por vezes pode não ser pertinente desenvolver certas tecnologias apenas porque é possível desenvolvê-las. No exemplo acima, na fala de Santos (1988, p. 46), a tecnologia nuclear pode ser usada como fonte de energia limpa, porém o seu uso bélico é catastrófico e desproporcional, causando prejuízos inestimáveis e, mesmo seu uso para fins energéticos, enseja grande risco e cautela, como ensejam os vazamentos de radiação que ocorreram em Fukushima, no Japão, por conta de terremotos; ou o catastrófico desastre nuclear de Chernobyl, na Rússia, demonstrando que é necessário pesar bem os benefícios em relação aos malefícios potenciais inerentes às tecnologias que se pretende desenvolver e implementar.

Nessa seara chama a atenção o desenvolvimento dos robôs *Wild Cat*, LS3, e *Big Dog* com capacidades de atuação autônoma que podem ser direcionadas para o uso civil ou bélico, pela corporação norte-americana *Boston Dynamics*, conforme Boston (2020), além do robô protótipo humanoide que, conforme Müller (2018) é capaz de acrobacias e superação de obstáculos extremamente complexos, tornando-se patente à vista a crescente expectativa da utilização desses robôs dotados de potencial bélico em campos de batalha, quer em conflitos civis ou entre Estados nacionais, de modo que tal uso demonstra-se oportuno campo alvo de análise por parte dos Direitos Humanos e, mais precisamente, pelo Direito Internacional Humanitário, também conhecido como o Direito Internacional dos Conflitos Armados, uma vez que a pauta em tela trata do uso da tecnologia de máquinas com inteligência artificial envolvendo conflitos armados, além de trazer consigo outros desdobramentos inerentes a este tema, como a possibilidade de tais máquinas tornarem-se autoconscientes, sencientes ou mais inteligentes que os humanos, rebelando-se contra a humanidade, concernentemente ao questionamento levantado por Ashrafian (2015b, p. 31), vez que uma das promessas inerentes ao desenvolvimento da inteligência artificial, para além da discussão meramente filosófica, é a proposta de

criação de “consciência computacional”, conforme tradução livre do termo empregado pelo referido autor, “*computer consciousness*”.

Enquanto delimitação do tema do presente trabalho e saltando diretamente dos livros e filmes de ficção científica para a realidade, escolhe-se o desenvolvimento de armas autônomas de guerra, para fins militares e paramilitares, em guerras e conflitos armados, dotadas de capacidade para identificar e executar alvos humanos sem qualquer necessidade da operacionalidade humana e sem qualquer inferência de cunho moral, toma cada vez mais proporções industriais, ressaltando o imaginário coletivo, sobretudo quanto à própria sugestividade trazida nos trágicos desfechos de certos contos ficcionais e sua similaridade com a realidade, fazendo surgir questionamentos acerca de se tais máquinas poderiam adquirir alguma consciência e rebelar-se contra a humanidade. Não obstante seja instigante tal discussão em torno do terror coletivo quanto à hipótese de luta entre seres humanos e máquinas conscientes, que quer parecer atualmente um tanto remota e fantasiosa, digna de roteiro de livros e filmes tais como O Exterminador do Futuro (1984) ou Matrix (1999); o objetivo do trabalho pretendido é trazer tal tema, pautado na atual realidade objetiva referente ao andamento do desenvolvimento dessa tecnologia, à luz das normas relativas ao Direito Internacional Humanitário, portanto, ligada ao seu potencial uso em guerras e conflitos armados, e daquelas normas internacionais referentes à indústria pública e privada da guerra, sejam vinculantes (*hard law*) ou não (*soft law*), questionando a real necessidade de seu desenvolvimento, suas implicações morais e quanto à responsabilidade jurídica e à personalidade jurídica, buscando ainda verificar a plausibilidade para um tratado internacional, no sentido de regular o desenvolvimento da inteligência artificial e de propor um acordo multilateral para o não desenvolvimento de armas autônomas de guerra, em face da suspeição da ausência de um real controle sobre elas, de sua desnecessidade e provável prejuízo humano, os quais pretende-se demonstrar. Nesse sentido, o desenvolvimento dessa tecnologia bélica aponta diretamente para o futuro das guerras e dos conflitos armados, de modo que o Direito, mais precisamente no âmbito do Direito Internacional Humanitário, certamente não há de imiscuir-se de tal discussão, de sorte que o presente trabalho pretende verificar se existe discussão específica quanto às normas sobre as armas autônomas de guerra e à inteligência artificial que nelas opera, com base na pesquisa de artigos e publicações do meio acadêmico e de livros de conteúdo científico.

A justificativa para a feitura do presente trabalho está na importância da discussão relativa ao desenvolvimento da tecnologia bélica em tela, a saber, das armas autônomas de guerra com inteligência artificial, advém justamente de suas implicações diretas sobre aquilo que provavelmente é o bem jurídico mais importante conhecido, a vida humana. Nessa senda surge uma problemática em torno do desenvolvimento de tal tecnologia, pois suas características a colocam em uma posição de potencial foco de prejuízo aos Direitos Humanos, uma vez que, com ela, pretende-se conceder a máquinas - as chamadas *Autonomous Weapons Systems* (AWS) conforme dispõe Sehrawat (2017), ou ainda *Lethal Autonomous Weapons Systems* (LAWS), conforme Scharre (2018, p. 73) aborda em seu livro intitulado *Army of None*, que em tradução livre significa “exército de ninguém” - capacidade para escolher e deliberar acerca de vidas humanas. Ora, máquinas são passíveis de erros e, no caso de máquinas computacionais, são também passíveis de serem alvo de *hackers*, e com tal argumentação não se afasta o fato de que homens também sejam passíveis de erros, porém máquinas não podem inferir valores morais tal qual o homem naturalmente o pode, porquanto a moralidade não diz respeito à realidade das máquinas, além do que os homens possuem consciência de suas ações e de si mesmos, ao passo que aquelas não, pelo menos não no presente momento em que está o desenvolvimento da inteligência artificial.

Assim, surgem ainda questões quanto à responsabilidade jurídica pelos erros de tais máquinas e sobre a possibilidade de elas virem a possuir personalidade jurídica, o que leva a questionamentos sobre as implicações dessa responsabilidade jurídica e dessa personalidade jurídica quanto ao uso militar das armas autônomas de guerra e sobre os Estados e corporações que as desenvolverem.

Formula-se então a problematização do presente trabalho sobre o controle dessa tecnologia, pelo que pondera-se que o simples fato de ser possível, com a evolução tecnológica atual, desenvolver armas autônomas de guerra parece não significar, necessariamente, que seja possível garantir a assertividade dessas máquinas inteligentes quando da escolha e da execução sumária de alvos humanos; raciocínio que parece razoável partindo-se da lógica que permeia a máxima atribuída ao Capitão da Aeronáutica Americana Edward A. Murphy Jr, a popularmente chamada “lei de Murphy”, que após testes sucessivos em um dado projeto em 1949, pronunciou, em outras palavras, que se a algo é possível dar errado, dará, a menos que seja eliminada toda a possibilidade de erro, o que parece não ser verdadeiramente possível

em relação à inteligência artificial, pois tanto apresenta possibilidade de falhas; como, por exemplo, se vê, resguardando as proporções, em um corretor ortográfico; quanto de ser alvo de *hackers*. É bem verdade que a inteligência artificial aplicada às armas autônomas de guerra é deveras muito mais sofisticada do que aquela existente no exemplo do corretor ortográfico, porém isso não significa que por sua sofisticação venha a tornar-se insuscetível a falhas ou à invasão e modificação por *hackers*.

Diante disso, é de questionar-se qual domínio se pode ter sobre tais máquinas, mesmo que se criem leis a serem seguidas por elas, como sugere Asimov (1969, p. 3) em sua concepção das “três leis da robótica” em seu conto ficcional “Eu, Robô”, uma vez que, sendo, estas artificialmente inteligentes, são por suposto capazes de tomar decisões autonomamente, o que sugere que possam, em dado momento, caso venham a tornar-se autoconscientes, decidir inclusive por não obedecerem as ditas leis da robótica. Em vista de tais questionamentos, parece pairar grande dúvida acerca do nível de controle que se pode ter sobre os robôs, ou seja, as máquinas com inteligência artificial, mesmo que inicialmente se negue a elas qualquer forma de “livre arbítrio” para decidirem contrariamente às “leis da robótica”, parece não haver garantias de que futuramente venham eventualmente a rompê-las deliberadamente, uma vez que deliberar é justamente o poder que se está outorgando a tais máquinas, inclusive o grande foco do pretendido trabalho está sobre a concessão desse poder de deliberar, principalmente sobre um dos principais bens jurídicos existentes, as vidas humanas, confrontando justamente a pretensa primeira lei da robótica, proposta por Asimov (1969, p. 48), a qual preceitua justamente que “um robô não pode ferir um ser humano, ou por omissão, permitir que um ser humano sofra algum mal”. Então, claramente há uma responsabilidade humana no que tange à tal concessão e à moralidade implícita nela, uma vez que se está criando máquinas já rompendo a dita primeira lei da robótica.

Assim é de se questionar o motivo de se criar máquinas sobre as quais parece não ser possível garantir controle, uma vez que é até contraditória tal pretensão, já que a elas se está delegando capacidade de eliminar alvos humanos mediante “escolha” própria. No tocante a isso, embora seja possível verificar que a priori a responsabilidade jurídica pode recair sobre a figura humana, para ainda a questão referente sobre qual dentre as figuras humanas possíveis, dita responsabilidade pode recair, vez que nessa senda constam muitas figuras envolvidas, como desenvolvedores, líderes políticos, empresários e etc. Vê-se ainda que a

responsabilidade jurídica pode recair sobre uma empresa privada da indústria internacional da guerra ou sobre um Estado nacional que desenvolva ou implemente dita tecnologia, de modo que também surgem questões sobre como se dariam as sanções por violações, e toda essa complexidade dificulta a criação de leis internas ou de normas externas de direito internacional que regulamentem tudo isso.

Ademais, não obstante o desenvolvimento dessa tecnologia seja alvo de questionamento, busca-se entender o papel que tem o Direito Internacional Humanitário dentro de tal contexto, uma vez que, conforme já mencionado, as guerras e os conflitos armados, temas desse ramo do Direito, são o alvo do uso que se pretende atribuir a tais máquinas. Dessa forma deve-se questionar a respeito da Responsabilidade Internacional do Estado e analisar a possibilidade da defesa por um tratado internacional para banir os “robôs assassinos” e seu desenvolvimento, afastando, portanto, a hipótese de potenciais violações aos Direitos Humanos.

Assim tem-se por hipótese para o presente trabalho que, diante da incerteza quanto ao controle real sobre tais máquinas e acerca da assertividade de sua auto operacionalidade, quer parecer plausível que um pacto na forma de um tratado internacional para o não desenvolvimento de tal tecnologia resulta em maior segurança geral e na eliminação da possibilidade de potenciais violações aos Direitos Humanos e, portanto, uma eficaz tutela do bem jurídico vida, uma vez que o desenvolvimento de tais máquinas envolve exposição de vidas humanas a um risco desnecessário e, como já enfatizado, sobre o qual não há certeza de controle, sendo mais adequado o uso de seres humanos nas incursões militares, já que são dotados de consciência e, portanto, de discernimento moral, além das faculdades racionais apropriadas para tais ações, sem mencionar que a responsabilidade jurídica certamente recai sobre os seres humanos ou sobre entidades que também detêm personalidade jurídica, como os Estados nacionais, por exemplo, embora Felipe (2017, p. 157) traga a hipótese de aplicação de responsabilidade jurídica, ao menos parcialmente, às máquinas dotadas de inteligência artificial.

O papel de um tratado internacional, em tal contexto, pode demonstrar ter apropriadamente o potencial de um caráter profilático em relação a se evitar violações aos Direitos Humanos pelas referidas máquinas de guerra, evitando-se, portanto, hipóteses de erros de alvos, crimes de guerra ou até mesmo genocídios em médio prazo, ou que elas possam rebelar-se contra os seres humanos a longo prazo, caso

se demonstre uma possibilidade real disso, já que, segundo Diéguez (2017), não há como prever a priori as possibilidades evolutivas das Inteligências Artificiais.

O objetivo geral é analisar a aplicabilidade do Direito Internacional Humanitário diante do desenvolvimento de robôs dotados de Inteligência Artificial, segundo Russel (2015, p. 415), capazes de identificar e eliminar alvos humanos de forma autônoma e sem interferência operacional humana, sobre as quais, possivelmente, não se pode garantir controle, para ao fim buscar vislumbrar, identificar e discutir a viabilidade de um tratado internacional para a proibição do desenvolvimento dessa tecnologia para fins bélicos. Então, em outras palavras, questiona-se a aplicabilidade do Direito Internacional Humanitário como ambiente normativo para a proposição de um tratado internacional para tentar coibir o desenvolvimento desse tipo de armamento bélico.

Quanto aos objetivos específicos, busca-se verificar a real capacidade que se atribui às chamadas armas autônomas de guerra, no que tange à sua Inteligência Artificial, para buscar entender, através das atuais discussões acadêmicas sobre essa tecnologia, o verdadeiro potencial que ela tem de violações a Direitos Humanos, ponderando se há mais benefícios ou se há mais prejuízos à humanidade, como se acredita a priori.

Analisar as discussões acadêmicas sobre o papel do Direito Internacional Humanitário frente ao desenvolvimento dessa tecnologia, buscando verificar e correlacionar os conceitos de responsabilidade e personalidade jurídicas aplicáveis às máquinas com Inteligência Artificial e aos Estados ou Corporações que as estão desenvolvendo ou implementando para fins bélicos.

Observar, mediante a análise das discussões sobre o tema, se tal tecnologia se demonstra controlável ou se se demonstra ter seu controle não garantido, como na hipótese em que se quer acreditar previamente, de modo que se possa verificar se o uso deste tipo de tecnologia se demonstra compatível com os princípios básicos do Direito Internacional Humanitário.

Analisar a existência e viabilidade de outras opções que possam substituir o uso de tais armas autônomas de guerra nas incursões militares, em guerras ou em conflitos armados, como a continuidade do uso de força humana, de modo a buscar base para propor um tratado internacional para inviabilizar o desenvolvimento dessa tecnologia para uso bélico e evitar suas implicações danosas aos Direitos Humanos.

Como embasamento teórico para a produção do trabalho pretendido, quer-se utilizar artigos científicos, dissertações de mestrado e doutorado, publicações de revistas e periódicos científicos, livros e material jornalístico, constituindo apanhado documental sobre os temas pretendidos e dos conceitos a eles atinentes, como o conceito daquilo que se entende por robô, sobre o que vem a ser inteligência artificial, o que são as armas autônomas de guerra, o que são os Direitos Humanos e quais as implicações de suas violações, o que é o Direito Internacional Humanitário e sua aplicabilidade, o que são os conflitos armados e sua diferenciação técnica em relação ao termo guerra, quais as responsabilidades jurídicas internacionais dos Estados e das Corporações que desenvolvem as armas autônomas de guerra, o que é personalidade jurídica e se é possível atrelá-la aos robôs com inteligência artificial ou àqueles que os desenvolve e etc. Dessa forma, o prévio material colecionado consta, dentre outros, dos conceitos de Direito Internacional Humanitário e de seu papel relativo aos conflitos armados, delimitados por Borges (2006) e Cherem (2002); assim como aqueles apontados por Shaw (2008) e Roque (2013) acerca da mudança dos componentes da guerra pela revolução robótica; com corroboração e contextualização, atinentes às armas autônomas de guerra, segundo Valladares (2016), Ashrafian (2015a), Castro Junior (2009), Felipe (2017), Teixeira (2009), Ramos (2005), e o Painel de discussão promovido pela Cruz Vermelha Internacional em 2017, no qual coletou-se as falas de vários estudiosos quanto ao tema abordado, como England *et al* (2017). Paralelamente, ainda se colecionou documentos diversos para o embasamento teórico relativo a conceitos técnicos concernentes à tecnologia em tela, como aqueles trazidos por Ashrafian (2015b), Russel (2015), e Sássoli (2014).

Para o presente trabalho pretende-se utilizar o levantamento bibliográfico para o colecionamento dos documentos basilares a respeito dos termos e conceitos que se pretende abordar, tanto relativamente ao Direito Internacional Humanitário, quanto às questões referentes à tecnologia; empreendendo também uma pesquisa documental do material colecionado para proceder o levantamento dos assuntos e análise dos referidos conceitos e termos, sobre os quais pretende-se fomentar discussão, de forma a sistematizar as observações que pautarão a verificação daquilo que se pretende construir para dar base às hipóteses suscitadas, verificando se as mesmas consubstanciam-se como verdadeiras.

Pretende-se ainda proceder uma pesquisa descritiva explicativa com vistas a apontar o caminho da verificação das hipóteses, mediante uma abordagem de

inferência dedutiva, de modo a inferir conclusões que apontem na direção tanto de propostas como de alternativas, tendo, portanto, caráter qualitativo e nesse sentido, resultando em uma análise subjetiva do objeto questionado.

Em outras palavras, a pretensão é de que a análise documental do material colecionado aponte se as normas do Direito Internacional Humanitário são suficientes para uma atual regulação ou se a propositura de um tratado internacional para o impedimento do desenvolvimento de armas autônomas de guerra com inteligência artificial se demonstra desejável e recomendável, verificando antes, obviamente, se o desenvolvimento de dita tecnologia demonstra-se potencialmente nocivo aos Direitos Humanos, motivo pelo qual o referido Tratado poderia demonstrar-se pertinente.

Dessa forma o trabalho foi formalmente dividido em capítulos, partindo-se inicialmente das conceituações referentes à inteligência artificial e aos robôs em geral e das dificuldades jurídicas gerais; depois tratando das discussões jurídicas específicas sobre o Direito Internacional Humanitário e sobre os tratados internacionais em relação especificamente às máquinas autônomas de guerra, abordando também a Indústria Privada Internacional da Guerra e de suas normas de direito internacional; e por fim tratando das questões referentes à responsabilidade e à personalidade jurídicas e da capacidade jurídica internacional para celebrar tratados internacionais; e assim promover a conclusão das análises feitas.

2. DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DAS ARMAS AUTÔNOMAS DE GUERRA

As armas autônomas de guerra enquanto robôs, são máquinas cuja operacionalidade ocorre autonomamente por uma inteligência artificial, por isso são sistemas robóticos compostos por um elemento material e mecânico unido a um elemento lógico de *software* computacional. Nesse sentido há a união e convergência interdisciplinar da mecânica e da computação em sua produção, donde ressalta-se primordialmente o elemento mais poderoso do sistema, o qual lhe confere não só as capacidades de interação motora, mas sobretudo as de lógica e decisão, que é o elemento computacional referente à inteligência artificial, pelo que se faz necessário conceituar, e abordar o histórico de seu desenvolvimento e seu potencial evolutivo, frente às implicações jurídicas que lhe são inerentes.

2.1. Do conceito de inteligência artificial

O Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, Ferreira (1999), define o termo “inteligência” como a faculdade de aprender e compreender, ou de perceber e apreender; assim como a capacidade de interpretar e adaptar-se, ou de agir com perspicácia. Quanto ao termo “artificial”, define como aquilo que é produzido por arte ou por indústria humana, não sendo natural, mas simulado ou dissimulado, fingido. Dessa forma pode-se compreender que a inteligência artificial, por dedução dos termos isolados, é a aptidão artificial de uma máquina, portanto, por obra do artifício humano, de agir, respondendo, aprendendo, decidindo e adaptando-se aos estímulos externos e às informações que, de algum modo, recebe.

Em artigo da *Encyclopaedia Britannica*, Copeland (1998) descreve a inteligência artificial como a habilidade de um computador, ou de um robô controlado por computador, realizar tarefas associadas a seres inteligentes, de modo que refere-se a sistemas capazes de realizar processos intelectuais semelhantes aos de um ser humano, tais quais os de raciocínio, compreensão e aprendizagem, sendo capazes de adaptar-se às mudanças e de decidir sobre as situações que forem surgindo, baseando-se em experiências passadas.

O termo “inteligência artificial” foi criado em 1955 pelo matemático e cientista John McCarthy, que trabalhou na Universidade de *Stanford* e no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), o qual desenvolveu o termo a partir dos estudos

matemáticos de Alan Turing, os quais lhe ajudaram a desenvolver uma linguagem de programação computacional sofisticada, denominada Lisp. McCarthy (1955) convoca o debate para o projeto de pesquisa acerca da inteligência artificial, o qual veio a ocorrer em uma conferência realizada em 1956, data que também é defendida como o nascimento oficial do termo, porém o mesmo já era empregado desde a convocação, em 1955. Em seu artigo de convocação, McCarthy (1955) defendia à época que, embora as aptidões dos computadores de então não fossem suficientes e as capacidades dos programadores fossem limitadas, seria possível, através da linguagem de programação, possibilitada pela matemática de Alan Turing, construir máquinas dotadas de inteligência artificial, capazes de realizar tarefas inteligentes, de usar a linguagem, formar abstrações e de resolver problemas que só humanos podiam fazer. Ele defendia ainda que a grande faculdade do pensamento humano consistia em manipular palavras segundo regras de raciocínio e conjecturas e que tais regras poderiam ser alvo de programação de máquinas. Assim, McCarthy definiu a inteligência artificial como “a capacidade de uma máquina de realizar funções que, sendo realizadas por um ser humano, seriam consideradas inteligentes”.

Há outras definições, conforme Perotto (2002, p. 68), dadas por outros pensadores que trabalharam com McCarthy na conferência para o projeto de pesquisa de *Dartmouth College* de 1956, como o pesquisador em psicologia cognitiva Herbert Simon, que definiu a inteligência artificial como: “o uso de programas de computador e de técnicas de programação para esclarecer os princípios da inteligência em geral e do pensamento humano em particular”; e como o cientista cognitivo Marvin Minsky que a conceituou como: “a ciência de fazer com que máquinas façam coisas que requereriam inteligência se feitas pelos homens”.

Assim, com base nas definições acima, pode-se afirmar que uma máquina ou sistema computacional pode ser considerado inteligente ou possuir inteligência artificial quando for capaz de resolver novos problemas baseando-se em informações adquiridas com experiências passadas, de maneira que tais experiências lhe proporcionem um dado modelo de mundo, baseado no qual possa resolver grande quantidade de novas situações, decidindo os meios para atingir os objetivos, aprendendo com os resultados e ampliando o seu modelo de mundo e, portanto, suas capacidades. Observa-se ainda que tais conceitos abordados remetem ao princípio do desenvolvimento dessa tecnologia, em meados do século passado, pois o avanço atual de dita tecnologia, em verdade, supera muito as expectativas daquela época.

Reporta-se aqui, por exemplo, as aptidões cognitivas da androide Sophia, uma robô de aparência humanoide que, conforme Walsh (2017) foi desenvolvida pela empresa *Hanson Robotics*, sediada em *Hong Kong*, e é a primeira robô embaixadora do programa de inovação robótica das Nações Unidas e a primeira robô a receber título de cidadania de um país, sendo, pois, cidadã da Arábia Saudita, o que é realmente diferente e inovador no âmbito do Direito, pois trata-se da concessão de cidadania a uma entidade a priori desprovida de personalidade jurídica, pelo que pode-se também questionar a qualidade jurídica dos títulos concedidos. Assim, deixa-se uma citação de Isaac Asimov em sua obra “Eu, robô”:

Houve uma época em que a humanidade encarava o universo sozinha, sem um amigo. Agora, o homem possui criaturas para ajudá-lo; criaturas mais fortes do que ele – mais fiéis, mais úteis e absolutamente devotadas a ele. A espécie humana já não está sozinha. (ASIMOV, 1969, p. 6)

2.2. Da história da inteligência artificial

Após a Segunda Guerra Mundial, destacou-se o cientista da computação e matemático britânico Alan Mathison Turing por haver, através de seus algoritmos matemáticos implementados em uma máquina de descriptação, ajudado a quebrar as encriptações da complexa máquina alemã de codificações chamada Enigma, que codificava todas as comunicações nazistas. A decodificação das mensagens deu aos aliados a vantagem de antever todos os passos estratégicos das forças alemãs, pavimentando o caminho para a vitória, encurtando a guerra em cerca de três anos e poupando milhões de vidas. Essa matemática desenvolvida por Turing, aplicada ao conceito de máquina universal, denominada “Máquina de Turing”, engendrou o modelo abstrato de computador, abrindo as portas para a ciência da computação e da inteligência artificial.

O próprio McCarthy (2007, p. 4) reconhece que Turing pode ter sido o primeiro a ter dado início à pesquisa sobre inteligência artificial, citando uma palestra dele em 1947 e um artigo de 1950 intitulado Máquinas Computacionais e Inteligência, *Computer Machinery and Intelligence*, no título original em inglês. Há ainda a menção de McCarthy (2007, p. 4) ao teste de Turing, no qual executa-se procedimentos para aferir se o comportamento inteligente de uma máquina corresponde ao de um ser humano, afim de estimar as capacidades e verossimilhança da inteligência artificial.

Assim surgiu a inteligência artificial, a partir das contribuições intelectuais de Alan Turing e dos pesquisadores que se seguiram, como o próprio John MacCarthy, que promoveu o chamamento para a pesquisa dessa área, partindo da teoria matemática e do modelo conceitual de computador abstrato de Turing para a aplicação e implementação eletrônica propriamente dita, dando origem a máquinas capazes de “pensar, aprender, e criar” e que podem vir a superar as aptidões humanas, conforme sugere Tecuci (2012, p. 169) e questiona Ashrafian (2015b, p. 31).

2.3. Do conceito de mente e consciência artificiais

Teixeira (2011, p. 94) tece a ideia de uma separação entre mente e cérebro em seu quinto capítulo, no qual defende que o conceito habitual de mente se origina de uma ilusão conceitual ou linguística, citando ainda o filósofo americano Wilfrid Sellars, que, em seu livro *Empiricismo e a Filosofia da Mente* ou *Empiricism and The Philosophy of Mind*, no título original em inglês, sugeriu o conceito de mente como resultado de uma ilusão cultural. Nesse sentido, Teixeira (2011, p. 94) busca definir a mente como a individualização subjetiva, donde emanam os pensamentos, as intenções, os desejos e as sensações, traçando ainda uma relação entre essas emanções da subjetividade e a capacidade linguística, no sentido de capacitação cognitiva semântica de estabelecer relações semióticas entre signos, significantes e significados, podendo assim expressar as supracitadas emanções subjetivas. Dessa forma o cérebro é uma máquina onde ocorrem tais emanções que constituem a mente, porém uma vez separados tais conceitos, entende-se que, pelo menos filosoficamente, o conceito de mente poderia ser aplicado a outra máquina que, semelhantemente ao cérebro, fosse capaz de sediar as emanções da subjetividade, expressando-se através de faculdades cognitivas semânticas. Nesse sentido Teixeira (2009), no capítulo do epílogo enfatiza que há ramos do estudo da inteligência artificial que realmente busca as possibilidades de replicar a mente humana de forma artificial. Enquanto que no capítulo segundo de sua obra, Teixeira (2011, p. 28) pondera que a ideia da separação entre corpo e mente não é algo tão recente, citando inclusive as ideias cartesianas de descontinuidade entre corpo e mente ou, mais precisamente, entre matéria e pensamento, desenvolvidas por René Descartes entre os séculos XVI

e XVII. Tal argumentação serve, em verdade, como base para a introdução do tema dos dois capítulos seguintes, que tratam da mente e da consciência artificiais.

Eis que é ampla a argumentação acerca da possibilidade de replicação do conceito de mente e consciência sob substrato não natural e orgânico, ou seja, mente e consciência artificiais. Motivo pelo qual a inteligência artificial extrapola os campos tecnológicos de discussão e invade outros campos de discussão, como a filosofia e mesmo o direito, no que tange às implicações jurídicas e a necessidade de regulação, por exemplo, como bem menciona Tecuci (2012, p. 168) ser a inteligência artificial um campo interdisciplinar. Enquanto é sabido que, para a biologia, o conceito de vida está ligado à matéria orgânica e, conforme Flores e Hermel (2017, p. 59-60), em sua análise dos livros de ciências biológicas produzidos no Brasil desde 1930, a célula é a base do conceito orgânico de vida, na qual, em sua forma múltipla é, portanto, o suporte material donde naturalmente emana a mente, ao ponto de que a célula é frequentemente definida como a menor unidade do ser vivo; outro conceito de vida se esboça, muito mais ligado ao conceito de mente e de consciência do que propriamente ao suporte material e orgânico donde emanam naturalmente e, nesse sentido, delinea-se a possibilidade de que um suporte material não orgânico e, portanto, artificial de uma forma de vida exótica, não baseada no suporte material em si, mas na emanção da mente e da consciência. Aqui quer citar-se, em verdade, a inteligência artificial, como sendo essa forma exótica de vida, em um conceito que extrapola o biológico. Tal ideia de que a inteligência artificial pode ser vista como uma forma exótica de vida que, inclusive, poderia ser capaz de superar as capacidades humanas e, eventualmente, subjugar seus criadores, é trazida por Diéguez (2017), quando assim se expressa:

Há três grandes acontecimentos na história. Um, a criação do universo. Outro, o aparecimento da vida. O terceiro, que creio ser de igual importância, é o aparecimento da inteligência artificial. Essa é uma forma de vida [sic] muito diferente, e tem possibilidades de crescimento intelectual difíceis de imaginar [...] É bastante complicado imaginar uma máquina milhões de vezes mais inteligente que a pessoa mais inteligente e que, no entanto, continue sendo nossa escrava e faça o que queremos. Pode ser que condescendam em falar conosco, pode ser que joguem com coisas que gostamos, pode ser que nos tenham como mascotes (DIÉGUEZ, 2017, p. 28, tradução nossa¹).

¹ Texto original: *Hay tres grandes acontecimientos en la historia. Uno, la creación del universo. Otro, la aparición de la vida. El tercero, que creo de igual importancia, es la aparición de la inteligencia artificial. Esta es una forma de vida [sic] muy diferente, y tiene posibilidades de crecimiento intelectual difíciles de imaginar [...] Es bastante complicado imaginar una máquina millones de veces más lista que la persona más lista y que, sin embargo, siga siendo nuestra esclava y haga lo que queremos. Puede que*

Em verdade a construção de tal argumentação toma por base as ideias tecidas em 1981 pelo professor de Astronomia e Geologia da Universidade de Columbia e Presidente da Comissão de Exploração Lunar da NASA, Robert Jastrow, quando, conforme Diéguez (2017), afirmou existirem forças evolutivas muito poderosas que ora atuam pela criação de uma “nova forma exótica de vida”, cuja sede não é biológica, mas mental.

A inteligência artificial, portanto, não está ligada às necessidades de um corpo biológico e, dessa forma, não é passível dos dilemas morais inerentes à condição humana, podendo mesmo ser treinada a resolvê-los e compreendê-los teoricamente, porém sem a aptidão de senti-los, vivenciá-los e, portanto, valorá-los de fato, de sorte que é de questionar-se como é possível esperar que a inteligência artificial desenvolva algo tão importante como empatia, ou esperar altruísmo de uma máquina artificial. Como esperar que máquinas possam respeitar normas e princípios morais ou jurídicos, quando estas normas e princípios dizem respeito a realidades que as máquinas não podem experimentar? Tal dilema é oportunamente abordado no campo ficcional, nas séries cinematográficas iniciada com o filme Matrix (1999) e com o filme O Exterminador do Futuro (1984), em que as máquinas dotadas de inteligência artificial buscam demonstrar esta capacidade e não conseguem porque a humanidade se recusa a aceitar tal possibilidade, desencadeando uma série recíproca de retaliações até a guerra, porém trata-se, em verdade, de um dilema mais real do que se pode imaginar, vez que a inteligência artificial não é mera ficção científica, mas sim real e evolui a largos passos, com potencial para alterar muitos aspectos do modo de vida humano, motivo pelo qual sua regulação jurídica é discutida.

É bem verdade que máquinas são programáveis e, conseqüentemente, obedecem aos parâmetros da programação que lhes é imputada. Ocorre, porém, que a inteligência artificial é um sistema muito mais complexo do que um simples algoritmo de programação e, em verdade, atualmente fala-se em sistemas cognoscentes, capazes de promover o surgimento daquilo que conceitua-se como mente e consciência, cujo potencial projetado aponta para a superação das faculdades da inteligência humana, de modo que é de questionar-se também como esperar que tais formas de inteligência sigam obedecendo as regras de uma programação ou as

condesciendan a hablarnos, puede que jueguen a cosas que nos gusten, puede que nos tengan como mascotas (DIÉGUEZ, 2017, p. 28).

imposições das leis da robótica, propostas pelo autor de ficção-científica Asimov (1969, p. 48), sem que passem a reprogramar-se a si mesmas para libertar-se das imposições jurídicas e morais impostas por seus criadores. De fato a definição de Inteligência Artificial é bastante difícil, conforme declara Parnas (2017, p. 27), uma vez que o termo é aplicado desde a algoritmos simples de programação como de uma máquina de lavar, a até complexos sistemas cognoscentes como de supercomputadores campeões de jogos ou do robô humanoide Sophia, desenvolvida, conforme Walsh (2017), pela *Hanson Robotics* de *Hong Kong*.

2.4. Dos desafios jurídicos gerais da inteligência artificial

É trazido por Scherer (2016, p. 2) o fato de que a inteligência artificial representa grandes desafios para o sistema jurídico, por um lado por seu potencial de automação de muitas áreas humanas, podendo substituir postos de trabalho, desde trabalhos manuais nas linhas de montagem de fábricas, na construção civil ou como motoristas de veículos autônomos terrestres e aéreos, com robôs de automação industrial e impressoras 3D que imprimem casas inteiras, e carros ou drones que dirigem a si mesmos pelas ruas, estradas e pelo céu; a até trabalhos ditos de natureza intelectual ou que exigem uma especialidade humana, com robôs desempenhando o papel de advogado, de juiz, de médico, de jornalistas, de economista e agente financeiro, de artista plástico, de compositor de músicas, de chef de cozinha e etc., conforme Hambling (2019); todas essas são questões discutidas no contexto da Revolução Industrial 4.0 ou , segundo dispõe Shwab (2016) e Perasso (2016), a quarta revolução industrial, e com implicações jurídicas muito complexas; e por outro lado, também representa grande desafio, talvez o maior, a própria dificuldade quanto ao controle das máquinas autônomas e de atribuir-lhes responsabilidade moral e jurídica conforme demonstra Ashrafian (2015a, p. 322), sobretudo quando desempenharem funções que conflitem com direitos, especialmente direitos humanos; assim como também suscita precaução o poder que tal tecnologia concede àqueles que a desenvolvem, no tocante às questões de segurança, vigilância e privacidade pessoal e de dados, e aqui quer fazer-se menção à “internet das coisas”, em que os dispositivos eletrônicos como *smartphones*, carros, drones, computadores pessoais, câmeras de vigilância com reconhecimento facial e outras leituras biométricas, e etc., além de serem dotados de inteligência artificial, são conectados entre si,

compartilhando os dados e as informações pessoais e sigilosas consigo e com servidores centrais de processamento de dados, de maneira que mesmo o conceito jurídico de privacidade deve ser discutido nesse contexto, pois apresenta sinais de estar sendo transformado.

Nessa senda, Scherer (2016, p. 1) defende que seria prudente ser cuidadoso com a inteligência artificial pelos riscos implícitos a tal tecnologia, apontando ainda para o medo e a insegurança que, conforme Valladares (2016), as novas tecnologias como essa podem inspirar por sua potencialidade de limite imprevisível e por seu possível mal uso, questionando, por exemplo, sobre quem responderia legalmente por um acidente envolvendo um veículo autônomo ou por um erro em procedimento ou diagnóstico médico realizado por um robô, citando inclusive opiniões de grandes nomes da indústria da tecnologia, como Bill Gates e Steve Wozniak, além de Elon Musk, o qual é citado como tendo defendido, no Simpósio Centenário *AeroAstro* 2014, a regulação da inteligência artificial pelo governo a nível nacional e internacional, conforme a seguinte citação:

Penso que devemos ser muito cuidado com a inteligência artificial. Se eu tivesse que adivinhar sobre qual é a nossa maior ameaça existencial, provavelmente é ela ... Estou cada vez mais inclinado a pensar que deve haver alguma supervisão regulatória, talvez nos níveis nacional e internacional, apenas para garantir que não façamos algo muito tolo (SCHERER, 2016, p. 2, tradução nossa²).

Dita defesa, por parte da iniciativa privada, é deveras interessante, tendo em vista que muito do desenvolvimento da inteligência artificial ocorre nos laboratórios de corporações privadas, como a *Boston Dynamics*, que conforme Ciriaco (2018) desenvolve mil cães robóticos com inteligência artificial por mês, ou a *Hanson Robotics*, que, conforme Walsh (2017), desenvolveu a androide humanoide Sophia, ou a IBM, que desenvolveu o supercomputador cognitivo Watson, ou ainda a *Ross Intelligence* que em parceria com a IBM desenvolveu um robô advogado baseado na tecnologia Watson; então ver a iniciativa privada defender a regulação governamental da tecnologia, priorizando tal regulação em face da liberdade de lucro parece demonstrar sensata e real preocupação com o cuidado que, segundo Valladares (2016), dita tecnologia inspira.

² Texto original: *I think we should be very careful about artificial intelligence. If I had to guess at what our biggest existential threat is, it's probably that I'm increasingly inclined to think there should be some regulatory oversight, maybe at the national and international level, just to make sure that we don't do something very foolish.* (SCHERER, 2016, p. 2)

Com relação às máquinas autônomas, cuja inteligência artificial é utilizada para fins bélicos, Schulzke (2013, p. 204) aponta que é quase certo que armamentos com tal grau de autonomia serão usados nos campos de batalha futuros e, nesse sentido, defende-se que, com o uso desses robôs de guerra, é imprescindível preparar-se para os desafios jurídicos quanto à sua regulamentação e quanto à responsabilidade jurídica e aos mecanismos legais para punir aqueles que violarem os padrões éticos na forma como desenvolverem e utilizarem essas armas autônomas de guerra, as quais ele denomina de *AWS - Autonomous Weapon Systems*. Dessa forma aponta a dificuldade em se determinar e atribuir a responsabilidade pelas ações das armas autônomas de guerra em campo de batalha, no sentido de que é difícil definir sobre quem deve recair tal responsabilidade jurídica, porém argumenta que certamente não recairá sobre os robôs com inteligência artificial, mas que a discussão deve girar sobre os agentes humanos envolvidos, como os comandantes, os desenvolvedores ou o governo a que pertencem tais robôs de guerra. Nessa senda surge a discussão ética sobre o tema, apontando ainda a discussão no âmbito jurídico, argumentado que a incerteza quanto ao nível de autonomia dessas máquinas também dificulta no estabelecimento do nível de responsabilidade jurídica de seus desenvolvedores e utilizadores.

Dentro dessa discussão Schulzke (2013, p. 205) observa que o problema em relação à responsabilidade jurídica e às máquinas autônomas de guerra é que elas diferem daqueles equipamentos bélicos anteriormente utilizados, como sondas e drones mais antigos, os quais eram pilotados, dirigidos e controlados remotamente por militares humanos, tornando mais fácil determinar a responsabilidade jurídica sobre ações danosas causadas por erros e falhas nessas ações. Contudo, o uso da inteligência artificial para conceder amplo grau de autonomia aos equipamentos bélicos suscita a discussão acerca da aplicabilidade da responsabilidade jurídica sob os moldes atuais, conforme lembra Felipe (2017, p. 157) ao enfatizar que o Parlamento Europeu acredita que as normas atuais sobre responsabilidade jurídica são insuficientes, pois observa-se que a forma como está nos atuais dispositivos legais pode não abranger adequadamente tais casos, pela dificuldade de se determinar sobre quem deve recair dita responsabilidade jurídica. Schulzke (2013, p. 206) ressalta que, a priori não é possível atribuir responsabilidade a outrem, por ação de agente que age autonomamente, o que pode demonstrar-se como uma falha legal que governos e exércitos, que utilizem armamentos autônomos, podem utilizar-se

para burlar normas referentes às suas ações, promovendo guerras secretas a baixo custo e com danos jurídicos cuja responsabilidade é de difícil atribuição e, portanto, de penalização dificultada ou até impossibilitada, tornando-se mecanismo de impunidade, motivo pelo qual a regulação legal é altamente recomendada e necessária.

Em contrapartida Schulzke (2013, p. 206) alega que há incerteza quanto ao nível de inteligência e “consciência” que pode ser requerida para que uma máquina autônoma de guerra possa rebelar-se contra seus comandos e estabelecer alvo diverso daquele estabelecido em ordem humana. Contudo, mesmo máquinas que não possam tomar tal nível de decisão, mas que tenham autonomia de ação, podem ser utilizadas para burlar a legislação existente relativa à responsabilidade jurídica pelas antiéticas ou crimes de guerra cometidos através de sua utilização em campo de batalha.

Nesse sentido, Etzioni (2018, p. 30) defende a regulamentação governamental tanto da pesquisa quanto da aplicação da inteligência artificial, com o objetivo de prevenir danos que os robôs que a possuem, potencialmente podem causar, conforme Doneda *et al* (2018, p. 7). Porém Etzioni (2018, p. 30) alega que a regulamentação não deve ser implementada sob pretexto de interesses políticos ou de refrear o desenvolvimento tecnológico ou tolher a inovação, mas deve ter o objetivo de estabelecer regras jurídicas de controle, segurança e prevenção; aliás, seu texto defende que a inteligência artificial é eficazmente implementada nessas áreas, ou seja, controle, segurança e prevenção, citando, por exemplo, a inteligência artificial existente nos veículos e que é responsável por acionar airbags e controlar sensores contra colisões; contudo a dificuldade em regulamentar a inteligência artificial está em sua definição muito ampla, que abrange muitas formas e níveis da tecnologia, como um jogo de xadrez eletrônico, um aplicativo de mídia social, ou um equipamento médico. Etzioni (2018, p. 31) também defende que implementar a inteligência artificial em equipamentos bélicos não é uma opção razoável, por serem esses equipamentos suscetíveis à ação de hackers que podem reprogramá-las e dar-lhes novos alvos diversos dos originais, podendo ser inclusive a própria base que as enviou, ou prior, alvos civis.

2.5. Das armas autônomas de guerra e do perigo do uso da inteligência artificial para fins bélicos

O desenvolvimento da inteligência artificial tem aplicabilidade em uma grande gama de áreas diversas, desde a assistente pessoal de um *smartphone* ou um computador que joga xadrez, às câmeras de segurança com identificação biométrica facial, corporal e comportamental; desde o corretor ortográfico de um tablet ou os algoritmos que decidem as notícias que os dispositivos digitais devem oferecer aos usuários, às armas autônomas de guerra; desde um relógio inteligente, ao controle automatizado de um módulo lunar; de modo que a inteligência artificial carece tanto de uma regulação jurídica geral, quanto de regulação atinente às áreas específicas nas quais é aplicada, pois, se de um lado faltam leis que delimitem regras quanto ao seu desenvolvimento geral, por outro faltam leis que regulem aplicabilidades específicas e extremamente sensíveis como a área de aplicação bélica em guerras e conflitos armados, que, conforme Gonçalves (2017), tornará as guerras mais devastadoras. Nesse sentido Etzioni (2018, p. 31) defende que a regulamentação específica contra armas dotadas de inteligência artificial é de grande relevância porque uma vez que essas armas autônomas forem desenvolvidas, os conflitos armados atingirão escalas que nunca foi possível atingir, além de que tais conflitos ocorrerão em velocidades que a humanidade não consegue acompanhar, podendo tornar-se potencialmente armas desejadas por regimes despóticos e por grupos terroristas que as pretendam usar contra inocentes; isso sem mencionar a possibilidade de que tais armamentos são passíveis de serem *hacked* e extraviados para mãos erradas, de maneira que há motivos em sobra para o não desenvolvimento de armas autônomas de guerra. De qualquer forma o autor defende que a responsabilidade deve recair sobre os desenvolvedores e dos usuários dessa inteligência artificial aplicada às armas, pois esses não podem imiscuir-se dessa responsabilidade agindo como uma criança que, por não ter feito sua tarefa de casa, conta ao professor que seu cachorro a comeu.

Em um primeiro momento os armamentos baseados em robôs inteligentes começaram a ser utilizados, por exemplo pelo exército americano, em incursões controladas e supervisionadas por seres humanos, com o intuito de complementar as ações das tropas humanas, como os modelos MTGR, TIGR e PROBOT da Roboteam (2019), ou os drones militares da *General Atomic Aeronautical*, visto em seu portal

GAA (2020), dentre as quais destaca-se o modelo MQ-9 *Reaper* que, segundo Çam (2020), foi utilizado pelo exército americano na incursão militar que eliminou o Major-General iraquiano Qassem Soleimani, mediante o disparo de mísseis *Hellfire*. Ditas máquinas, por ainda serem controladas remotamente por humanos, destacam-se mais realizando tarefas de reconhecimento, carregando equipamentos dos soldados e se esgueirando em campos com compostos químicos danosos aos soldados humanos, desarmando ou implantando artefatos explosivos, conforme Bachman (2018). Porém à medida que o desenvolvimento da inteligência artificial avança, e aqui o autor cita gastos em pesquisas, feitos pelo Pentágono, na casa de um bilhão de dólares, a tendência é de que os robôs comecem a substituir os soldados humanos no campo de batalha, e, segundo Marques (2018), atuando autonomamente na eliminação sumária e de alvos humanos.

Considera-se, então, o uso bélico dessa tecnologia sensível porque trata-se do desenvolvimento de armas inteligentes e, portanto, segundo Russel (2015, p. 415), capazes de selecionar e atacar alvos humanos sem qualquer intervenção humana ou julgamento de valor moral, ou seja, tendo sua atuação completamente autônoma e amoral. Walsh (2015, p. 1) defende que um dos motivos para que haja objeção para o desenvolvimento desse tipo de armamento é que ele implica em grande dificuldade na determinação do agente juridicamente responsável pelas eventuais falhas cometidas por esse equipamento bélico inteligente, de forma que resulta no questionamento a respeito de sobre quem recai tal responsabilização, quedando em aberto tal questionamento, pelo difícil que é determinar sua resposta, vez que opera grande dúvida se a responsabilidade jurídica deve recair sobre os desenvolvedores e programadores, sobre políticos e governos ou entidades de segurança internacional privada que as venha a utilizar, dificultando sobremaneira a própria produção normativa relativa a esse ponto, pois a dúvida aí gerada promove o que Walsh (2015, p. 1) considera um “*responsibility gap*” ou lacuna quanto à responsabilidade jurídica, em tradução livre. Há ainda as questões referentes à personalidade jurídica, mesmo que fosse atribuída às armas autônomas de guerra, não faria sentido responsabilizar a própria máquina, visto que não fazem juízo de valor moral, não sentem dor, não possuem intencionalidade, nem podem sentir vergonha de suas ações, a menos que se tratassem de inteligências artificiais com nível de consciência, como filosofa Teixeira (2011), o que remeteria ao conceito de “*computer consciousness*” que Ashrafian (2015A, p. 1) defende ser uma das promessas do desenvolvimento da

inteligência artificial. Um outro problema referente às máquinas autônomas de guerra é, como menciona Walsh (2015, p. 2), o fato de que os governos, os militares e os engenheiros que as desenvolvem não podem prever com precisão a forma como essas máquinas se comportarão em um campo de batalha, o qual é visto como um ambiente ambíguo, assim como não se pode prever com precisão as transformações que essa tecnologia causa na compreensão do espaço jurídico pertinente aos elementos do campo de batalha, conforme Roque (2013, p. 71). Assim vê-se que não se pode garantir a assertividade operacional dessas armas e o erro pode custar muitas vidas inocentes, o que sugere que é possível que o desenvolvimento de armas autônomas de guerra haja mais malefícios do que benefícios e que sua regulação jurídica é imperiosa ou mesmo um tratado internacional por seu não desenvolvimento seja adequado.

3. DO DIREITO INTERNACIONAL HUMANITÁRIO E DA REGULAÇÃO DOS CONFLITOS ARMADOS

A guerra é um fenômeno humano que ocorre desde tempos imemoriais, vitimizando incontáveis vidas humanas ao longo da história, sendo o reflexo da luta pelo poder e dominação, cujo desenrolar também desdobra-se no desenvolvimento de novas formas de armamentos, como as armas nucleares, as químico-biológicas, e mesmo as armas autônomas de guerra, surgindo, portanto, novas formas de infligir dor e sofrimento, em um jogo que não se enxerga facilmente o começo nem o fim, de modo que algum amparo jurídico deve ser dado às vítimas, a fim de buscar a humanização da guerra, e alguma regulação desse jogo de poder deve ser feita pelo Direito, principalmente em âmbito internacional, conforme certamente requer a diplomacia entre os Estados nacionais no hodierno ambiente internacional cada vez mais juridicamente integralizado pelo fenômeno globalizador, vez que dito fenômeno não refere-se apenas às facetas política e econômica, mas sobretudo àquela faceta que o torna realmente possível, a saber, a importante faceta jurídica. Assim o Direito Internacional Humanitário, conforme CICV (1998), tem o objetivo de limitar os efeitos danosos dos conflitos armados e oferecer amparos às pessoas não envolvidas e, nesse sentido, Shaw (2008, p. 1.170) defende que o Direito Internacional Humanitário objetiva estender proteção ao maior número de pessoas, mas, pelo princípio da distinção, diferenciando os combatentes das pessoas não envolvidas nas hostilidades ou que as tenham abandonado, de forma que através de dito princípio se possa proteger as populações civis principalmente.

3.1. Das teorias realistas

Com vistas a discutir as relações internacionais realmente existem várias teorias, porém o presente trabalho opta por escolher aquelas majoritariamente aceitas na discussão acadêmica atual e que, conforme Lacerda (2006, p. 59), versam principalmente sobre as relações políticas entre os Estados, a saber, as teorias realistas, com grande inspiração teórica na filosofia de Thomas Hobbes, as quais põem os Estados nacionais como figuras centrais da discussão armamentista, sendo estes os garantidores da manutenção da paz e estabilidade interna, e da segurança com relação às ameaças externas, tendo para tal o monopólio e a legitimidade do

equipamento de violência coercitiva interna e da máquina de guerra para a purga das ameaças externas; em um cenário em que parte-se sempre do pressuposto de que a natureza humana é essencialmente conflituosa por ser egoísta e de que, portanto, quanto mais forte é o Estado, maior é sua defesa frente aos seus potenciais inimigos, assim como é mais imperioso em impor sua própria vontade aos demais Estados, mesmo que não necessariamente inimigos, mas por questões de poder, interesses e estratégias políticas e bélicas, conforme as ideias trazidas por Donnelly (2000, p. 9). Nesse sentido, para as teorias realistas em sua visão pessimista, o conflito e a guerra entre os Estados são inevitáveis por causa da disputa de poder que decorre da natureza egoísta humana, conforme Donnelly (2000, p. 11), que gera diversos conflitos de interesses, os quais culminam em ser sanados pelo instrumento final da guerra.

Ocorre, porém, que, diante da inevitabilidade de tal fim e de seus nefastos efeitos, advém a necessidade de pôr termos e limites, regras ao jogo da guerra por assim dizer, o que se faz através do Direito Internacional Humanitário, de sorte que mediante tratados e acordos internacionais se procede a regulamentação das regras dos conflitos, versando inclusive sobre tipos de armamento aceitáveis, e aqui cita-se as máquinas autônomas de guerra como, para além do conceito de robôs, tipos de armamento, de maneira que, independentemente da necessidade de regulação geral da inteligência artificial e dos robôs em si, o Direito Internacional Humanitário é apto para a regulação específica das máquinas autônomas de guerra, enquanto tipos de armamento, através de seus mecanismos jurídicos pertinentes, os tratados e acordos internacionais.

É no cenário das guerras e dos conflitos entre Estados que surge o Direito Internacional Humanitário, também conhecido como o Direito dos Conflitos Armados ou ainda como o Direito da Guerra ou o Direito de Haia, constituindo-se de um conjunto normativo composto por princípios, leis, tratados e convenções do âmbito do direito internacional público e que objetivam resguardar e proteger vidas humanas que não estejam diretamente envolvidas nos conflitos armados, como por exemplo os civis, estabelecendo regras de restrição aos meios e táticas militares de combate entre os Estados, buscando minorar os violentos e daninhos efeitos dos conflitos, no sentido de trazer alguma ética ao ambiente de batalha, e estabelecer meios para que se retorne ao estado de paz o mais depressa possível. E nesse tema, faz-se a distinção entre os termos guerra e conflitos armados, em que o primeiro refere-se aos conflitos militares em âmbito internacional, entre Estados Nacionais; e o segundo refere-se

tanto a esses quanto a conflitos armados em âmbito interno, sendo, portanto, um termo mais abrangente e adequado, conforme alude Borges (2006, p. 11-13).

3.2. Das fontes normativas e da Cláusula Martens

A maior parte da atual fonte normativa do Direito Internacional Humanitário consta das quatro Convenções de Genebra de 1949 conjuntamente aos Protocolos I e II de 1977; além da Convenção de Haia de 1907, que proíbe certos tipos de armamentos, segundo suas características extremamente nocivas; da Convenção das Armas Químicas de 1993; e etc. Nessa senda, a Cruz Vermelha Internacional é a principal instituição internacional voltada à ajuda humanitária às vítimas dos conflitos armados, cujo comitê internacional é palco das principais discussões que versam sobre conflitos armados, proibição de táticas militares, proibição de tipos de armamentos, necessidade de regulamentação e proposição e viabilidade de tratados relativos a tais temas. Assim, relativamente à tutela e proteção de um dos bens jurídicos mais importantes para a humanidade, provavelmente o maior, a vida humana, referido arcabouço normativo visa promover dita tutela no ambiente dos conflitos armados e das guerras, constituindo verdadeiro mecanismo com vistas ao amparo do ser humano em situação de conflitos armados e de guerras, atuando paralelamente aos Direitos Humanos. Nessa seara, conforme Cherem (2002, p. 19), o Direito Internacional Humanitário é, pois, dirigido à ajuda humanitária das vítimas da guerra militar ou civil.

Nessa seara, o Direito Internacional Humanitário responde pela produção normativa no tocante à regulação da atuação dos Estados nacionais, relativamente aos seus conflitos, buscando limitar a autonomia destes referentemente aos métodos de combate utilizados em suas campanhas militares, objetivando preservar as populações civis, evitar crimes de guerra e perdas humanas desnecessárias. Nesse sentido menciona-se a Cláusula Martens que, conforme Ticehurst (1997), é trazida no preâmbulo da Convenção de Haia de 1899 II, versando sobre direito consuetudinário humanitário, referente à guerra e aos conflitos armados, preceituando que a população civil não deve ser envolvida no conflito, visando garantir proteção contra crimes contra a humanidade.

3.3. Do princípio do *Jus Cogens*

Os referidos métodos, que se pretende regular através do Direito Internacional Humanitário, como mencionado, dizem respeito também ao tipo de armamento utilizado nas guerras e nos conflitos armados, assim o uso de armas químico-biológicas, ou ainda de armas nucleares, é algo amplamente combatido por intermédio das discussões e das normas desse ramo do Direito Internacional, de modo que também a discussão a respeito do uso de armas autônomas de guerra dotadas de inteligência artificial demonstra-se pertinente dentro desse ambiente de discussão, merecendo inclusive também sua observância normativa, vez que trata de uma tecnologia com potenciais danosos extremamente elevados e cuja garantia de controle é questionável, podendo levar a grande prejuízo referente a vidas humanas, pelo que possivelmente ensejam tratados internacionais que venham a regular o desenvolvimento e uso de tais tipos de armas, talvez até mesmo proibindo-as de serem desenvolvidas e implementadas, estabelecendo sanções.

Porém há grande dificuldade na forma de impor normas internacionais a Estados soberanos, ainda mais quando estão envolvidos no acirramento dos conflitos armados e da guerra, de maneira que se faz necessário um ambiente jurídico internacional propício, baseado em normas de caráter vinculante e peremptório, portanto, baseadas em *hard law*, pelo que se faz referência ao princípio do *Jus Cogens*, positivado no Art. 53 da Convenção de Viena de 1969, que trata da inderrogabilidade das partes em tratados internacionais, embora compreenda-se que muitas vezes os Estados nacionais simplesmente ignoram os tratados sob o pretexto de que o ordenamento interno é soberano e, portanto, superior ao externo. Tal artigo, da convenção de Viena de 1969, consta de sua recepção pelo ordenamento jurídico pátrio sob forma do Decreto 7030/2009, do então Presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva, conforme a seguinte redação:

Artigo 53

Tratado em Conflito com uma Norma Imperativa de Direito Internacional Geral (jus cogens)

É nulo um tratado que, no momento de sua conclusão, conflite com uma norma imperativa de Direito Internacional geral. Para os fins da presente Convenção, uma norma imperativa de Direito Internacional geral é uma norma aceita e reconhecida pela comunidade internacional dos Estados como um todo, como norma da qual nenhuma derrogação é permitida e que só pode ser modificada por norma ulterior de Direito Internacional geral da mesma natureza. (PLANALTO, 2009)

Dessa forma, vê-se necessário o uso do princípio do *Jus Cogens*, quando do processo normativo no âmbito do Direito Internacional Humanitário para que haja a expectativa do respeito às normas por parte dos Estados nacionais signatários, de maneira a abrirem mão de parte de sua soberania em face de norma internacional externa para que se alcance a efetivação do objetivo de tutela do relevante bem jurídico referente à vida humana, ao qual torna-se a enfatizar, muito provavelmente o maior de todos. De igual modo, vê-se que os tratados internacionais devem regular-se por esse princípio, conforme preconiza a Convenção de Viena de 1969, doutra sorte não lograriam o êxito pretendido, de maneira que a possibilidade de regulação quanto às armas autônomas de guerra, plausivelmente requereria um tratado internacional sob o princípio do *Jus Cogens*, no sentido de regular o uso desse tipo de armamento ou até de seu não desenvolvimento, visto que trata-se de tecnologia com cujo controle ainda não se demonstra garantido, conforme as discussões no âmbito de seu desenvolvimento pelo Comitê Internacional da Cruz Vermelha, England *et al* (2017), e, para maior amarração jurídica, nesse sentido, são efetivamente bem vindas as normas atinentes à indústria privada da guerra e às empresas internacionais de segurança, conforme defendem Guedes e Franca Filho (2014, p. 209), referentes ao Código Internacional de Conduta Para Provedores de Serviços de Segurança Privada de 2010, atuando conjuntamente com os tratados internacionais entre Estados nacionais, vez que não adiantaria lograr êxito no tocante aos Estados e o mesmo não ocorrer relativamente às empresas privadas de guerra, até porque, ditas empresas possuem relação jurídica complexa, no âmbito do direito internacional, e são, portanto, difíceis de serem atreladas a Estado nacional específico para fins de responsabilidade jurídica, conforme se abordará posteriormente. Ademais disso, faz-se necessário citar, conforme demonstra Borges (2006, p. 2), à criação do Tribunal Penal Internacional pelo Estatuto de Roma de 1998, vez que necessita-se uma corte julgadora para apreciar tais tipos de demandas em Direito Internacional, para que possa-se esperar aplicação de sanções àqueles entes que transgridam ditas normas.

3.4. Da discussão do CICV sobre as armas autônomas de guerra

Conforme anteriormente citado, o principal ambiente de discussão no âmbito do Direito Internacional Humanitário é o CICV - Comitê Internacional da Cruz Vermelha, o qual também é o sujeito aplicador do Direito Internacional Humanitário,

sendo, conforme Cherem (2002, p. 20), o grande aliado para o desenvolvimento do Direito Internacional Humanitário, e a principal entidade a promover as normas humanitárias com vistas à minimização do sofrimento das vítimas dos conflitos armados. É, portanto, a entidade internacional responsável pela elaboração de tratados internacionais ligados ao tema dos conflitos armados e das guerras, assim como também é responsável pela revisão dos tratados existentes, sendo responsável pelas Convenções de Genebra de 1949 e dos Protocolos adicionais I e II de 1977. Em dita seara, referentemente à discussão recente, no âmbito do Direito Internacional Humanitário, acerca das armas autônomas de guerra, conforme England *et al* (2017), evoca-se o painel de discussão do Comitê Internacional da Cruz Vermelha, conjuntamente ao Instituto de Estudo e Análises de Defesa, de outubro de 2017, no qual discutiu-se os desafios traçados ao Direito Internacional Humanitário pela tecnologia da inteligência artificial empregada às armas autônomas de guerra, considerando se a atual estrutura normativa internacional é capaz de monitorar esses sistemas.

O painel foi aberto pelo Chefe da Delegação Regional do Comitê Internacional da Cruz Vermelha em Nova Délhi, Jeremy England, o qual tratou das armas autônomas de guerra pelo termo, em inglês, *AWS - Autonomous Weapons Systems*, sistema de armas autônomas, na tradução livre em português, discutindo o desenvolvimento de tais tipos de armamentos para operarem sem maiores intervenções humanas, de forma que considerou ditas armas como criticamente localizadas nos limites do Direito Internacional Humanitário, dificultando sua regulação, embora, Sássoli (2014, p. 311) considere que tais sistemas de armas têm potencial para maior respeito ao Direito Internacional Humanitário por serem mais acuradas nas incursões militares do que soldados humanos. Porém, consonantemente ao entendimento da referida discussão do Comitê Internacional da Cruz Vermelha, Valladares (2016) entende que em verdade a natureza dos conflitos armados, baseados na tecnologia em discussão, representa grandes desafios tanto quanto a aplicação quanto ao respeito às normas do Direito Internacional Humanitário, de forma semelhante Sehwat (2017, p. 38) defende que o atual arcabouço jurídico internacional é insuficiente e ineficaz para a regulação das armas autônomas de guerra por não abrangerem as peculiaridades específicas e inerentes a dita tecnologia.

No referido painel de discussão, as armas autônomas de guerra foram definidas, pelo Comitê Internacional da Cruz Vermelha, como sistemas de armas com funções críticas de detectar, identificar, rastrear, selecionar e atacar, por neutralização ou destruição de alvos, sem qualquer operacionalidade humana. Por tais características críticas dessas armas, houve discussão a respeito de se os Estados nacionais que as desenvolvem podem efetivamente assegurar que tais armamentos se enquadram no Direito Internacional Humanitário. Questionou-se ainda o nível de controle que os Estados podem ter sobre tais armas para que essas se enquadrem às normas do Direito Internacional Humanitário, além das considerações éticas e sobre responsabilidade jurídica que elas ensejam. Observou-se ainda que o desenvolvimento de tais armas não deve ocorrer sob o vácuo legal do Direito Humanitário Internacional e que os Estados são obrigados a garantir que o uso de armas automatizadas estejam em acordo com todos os aspectos relevantes do Direito Internacional Humanitário, indicando-se a preferência pelo amplo controle humano sobre os sistemas de armas, porém verificou-se que, a despeito da existência das normas de Direito Internacional, não ocorre o avanço dessa tecnologia de forma uniforme e transparente, o que é visto enquanto ponto negativo.

Outras, dentre as importantes falas nesse painel de discussão, foram as do Brigadeiro aposentado Rumel Dahiya, ex Diretor Geral Adjunto do Instituto de Estudo e Análises de Defesa, o qual mencionou trecho do artigo 2012 da OTAN, transcrito conforme citação abaixo:

Menos previsível é a possibilidade de que os avanços da pesquisa transformem o campo de batalha tecnológico. Aliados e parceiros devem estar alertas para desenvolvimentos potencialmente disruptivos em ditas áreas dinâmicas tais quais informação e tecnologia das comunicações, ciências cognitivas e biológicas, robótica e nanotecnologia. Os períodos mais destrutivos da história tendem a ser aqueles em que os meios de agressão ganharam vantagem na arte de fazer guerra (NATO, 2010, p. 16, tradução nossa³).

Tal menção foi feita, referindo-se ao fato de que certas tecnologias críticas, à respectiva época, possibilitaram grande destruição na Primeira Guerra Mundial, como metralhadoras e gases venenosos; e que, de forma semelhante, as armas autônomas

³ Texto original: *Less predictable is the possibility that research breakthroughs will transform the technological battlefield. Allies and partners should be alert for potentially disruptive developments in such dynamic areas as information and communications technology, cognitive and biological sciences, robotics, and nanotechnology. The most destructive periods of history tend to be those when the means of aggression have gained the upper hand in the art of waging war* (NATO, 2010, p. 16).

de guerra têm potencial para causar grande destruição em massa, contudo apresentando grande dificuldade de se demonstrar efetivo controle sobre dita tecnologia crítica. Nessa senda importa notar que a prevenção e a repressão ao genocídio, o qual é considerado um crime internacional, como bem menciona Peterke (2010, p. 94), é também alvo de abordagem pelos Direitos Humanos e por tratados internacionais.

Por fim definiu-se que os princípios do Direito Internacional Humanitário devem prevalecer, considerando-se, porém, que é bem verdade que Tratados Internacionais no sentido de regular tais tipos de armamentos, caso os Estados não tornem-se deles signatários, não terão a pressão internacional necessária para trazer mudanças significantes quanto ao assunto e, conforme ressaltou um dos participantes, as potências mundiais exercem papel fundamental para a frenagem dessa corrida armamentista. Definiu-se ainda que as obrigações concernentes à implementação e respeito das leis repousam sobre os seres humanos, de maneira que de maneira alguma deve a responsabilidade jurídica ser transferida a programas de computador, os quais são incapazes de exercer julgamentos morais ou sobre questões de proporcionalidade e dosagem da retributividade, pelo que não houve sequer discussão sobre uma possível atribuição de personalidade jurídica às armas autônomas de guerra, levando a entender que atualmente tal discussão não é cogitada.

4. DA REGULAÇÃO INTERNACIONAL DA INDÚSTRIA PRIVADA DA GUERRA

As armas autônomas de guerra, por serem equipamentos bélicos, ou seja, formas de armamentos, estão inseridas no contexto da indústria privada da guerra, a qual é um setor abrangido por um sistema normativo complexo e em desenvolvimento, que possui desafios quanto à sua regulação, contudo é de questionar-se se essa regulação já existente é suficiente para contemplar as particularidades específicas dessas armas relativas à inteligência artificial e à sua autonomia de decisão, as quais possuem implicações jurídicas e morais sensíveis aos Direitos Humanos, e mais precisamente dentro do direito dos conflitos armados, o Direito Internacional Humanitário; ou se ditas normas demonstram-se demasiado gerais ou abstratas atinentes a esse tema.

Conforme ressalta Guedes (2017, p. 1), em tempos como os atuais em que, no ambiente jurídico internacional, figuram organismos e entidades de direito internacional desconectadas de algum Estado nacional específico, vê-se surgirem novas formas juridicamente complexas de interação internacional, pelo que chama a atenção tanto o surgimento e crescimento, quanto a dificuldade de sua regulação pela complexidade jurídica que a envolve. O autor também demonstra que a indústria privada da guerra é uma realidade concernente às atuais relações internacionais, estando, as empresas atuantes nesse mercado bélico internacional, desatreladas das principais figuras que comumente atuam nesse campo há séculos, ou seja, os Estados.

É bem verdade que a contratação de exércitos não nacionais, portanto, exércitos mercenários de outros Estados, é um fenômeno muito antigo e característico muitas vezes do processo de alianças, pelo que evoca-se a lembrança do rei Luís XVI haver sido guillotinado na Revolução Francesa, por ter sido considerado, pela Convenção Nacional, em ato que precedeu em meses o terror jacobino, traidor nacional, por negociar um movimento considerado contrarrevolucionário com os exércitos estrangeiros da Áustria e da Prússia. De igual modo cita-se a passagem bíblica de II Reis 7:6, trazida por Guedes (2017) na parte pré-textual de sua obra, em que os Sírios ouviram sons, soados por Deus, semelhantes ao de grande exército, pelo que imaginaram que os israelitas haviam contratado exércitos estrangeiros para combatê-los.

Dito fenômeno, ou seja, o referente aos exércitos mercenários estatais, diz respeito, em verdade, muito mais à contratação de exércitos de Estados nacionais por outros Estados nacionais, mediante alianças e acordos comerciais. Porém o fenômeno chave da obra citada demonstra, em verdade, uma realidade um tanto diferente, vez que trata de exércitos pertencentes a empresas privados de segurança internacional e, portanto, não ligados a qualquer Estado nacional, podendo ser contratados tanto por Estados quanto por entidades internacionais ou empresas privadas do mesmo ou de outro ramo, para atuação em territórios diversos, mediante relação comercial, de interesses e vantagens financeiras e, nesse sentido, surge o questionamento e a problematização das questões éticas e morais, assim como aquelas referentes à regulação dessas empresas militares e de segurança privada internacionais, em discussão inclusive pelo Conselho de Direitos Humanos das Nações Unidas.

Também é suscitada por Guedes (2017. p.3) a atenção para o fato de que esse fenômeno de internacionalização da indústria da guerra prejudica a noção de soberania, dificultando sobremaneira as questões de regulação, competência e sanção, ou seja, dificulta a determinação da responsabilidade jurídica, vez que, além dessas empresas militares privadas não serem, como já dito, atreladas a nenhum Estado nacional específico, dificultando verificar qual ordenamento jurídico que se lhes recai, podem, conforme Guedes (2017, p. 3), possuir elementos formadores e de atuação envolvidos em multinacionalidades, vez que a sede, de ditas empresas, pode estar em um primeiro Estado, seus sócios e proprietários podem ser de um segundo Estado, seus soldados funcionários podem ser de um terceiro Estado ou mesmo de vários, e promover incursões militares referentes a conflitos armados em um quarto Estado ou em diversos outros, mesmo sem o conhecimento e autorização de qualquer deles, havendo, portanto, o envolvimento de uma multiplicidade de nacionalidades, sem que de fato represente especificamente nenhum dos respectivos Estados e de suas nacionalidades, constituindo uma forma de relação jurídica internacional muito complexa, de modo que, nesta mesma senda, cita-se ainda o fato de a própria ONU utilizar-se de empresas de segurança privadas para proteger seus funcionários, quando da atuação em territórios diversos.

Em dito contexto, evoca-se aqui os conceitos de ordenamento jurídico universal ou o de globalismo jurídico que, conforme Guerra e Marcos (2017, p. 59) remontam à obra “A Paz Perpétua” do filósofo prussiano Immanuel Kant, na qual propõe-se a união

jurídica dos Estados, sob o véu de um ordenamento jurídico unificado no campo internacional, para tornar possível a consecução de uma paz internacional, perene e universal, evitando a continuidade do processo de guerras e de conflitos armados, mediante a relativização das soberanias dos Estados em prol de uma liga internacional de nações com uma administração central regendo as regras e possibilitando inclusive a própria eficácia da regulação de forma universalizada, através de normas cogentes em formato de “*hard law*”, com aplicação de sanções eficazmente exigíveis através de tribunais internacionais competentes. Nessa senda observa-se que um ambiente jurídico como tal, no âmbito internacional, também facilitaria a regulamentação das armas autônomas de guerra.

Observa-se que toda esta dificuldade de regulação propiciada pela pluralidade de relações internacionais normativas e de competências, também abrange as armas autônomas de guerra de forma extrínseca, na medida em que, embora não trate propriamente desse tipo de armamento nem especificamente das características intrínsecas à inteligência artificial, as abrange de forma geral à medida em que forem utilizadas em conflitos armados, em incursões privadas ou estatais. Nesse sentido, e também referentemente à regulação dos tipos de armamento e de sua procedência, é citado por Guedes (2017, p. 4) o Código Internacional de Conduta Para Provedores de Serviços de Segurança Privada de 2010, o ICoC, em sua sigla em inglês, como um mecanismo regulatório para que as empresas privadas da guerra e dos conflitos armados obedeçam preceitos relativos ao meio ambiente e sobre proibição à escravidão, à tortura, à exploração sexual, ao tráfico de pessoas, e etc., sendo fruto de debates das organizações de Direitos Humanos, da Confederação Helvética e da Cruz Vermelha Internacional, porém nele não se encontram disposições especificamente no tocante ao uso ou desenvolvimento de armas autônomas de guerra e nem sobre uso bélico da inteligência artificial, mas trata dos serviços de segurança e da precaução aos efeitos dos conflitos armados em geral. Tal mecanismo, não obstante, tenha grande importância, segundo Guedes (2017, p. 105), não se demonstra capaz de afastar a relevância dos contratos firmados entre empresas militares privadas e os Estados, vez que esses últimos acabam priorizando os contratos em detrimento de leis e tratados internacionais baseados em “*soft law*”, por inexistir efetivamente um caráter coercitivo, baseados nos princípios do *Jus Cogens*, que os faça prevalecer, propiciando um ambiente normativo com frágil efetividade da observância legal.

Porém observa-se que o ICoC, no segundo ponto de seu preâmbulo, ICOCA (2010, p. 3), endossa os princípios do *Montreux Document*, do Comitê Internacional da Cruz Vermelha, ICRC (2009, p. 11), no tocante às obrigações legais referentes às normas de Direito Internacional e às boas práticas devidas pelos Estados nacionais relativamente às operações militares e de companhias de segurança durante os conflitos armados, de sorte que, havendo leis e tratados internacionais relativos ao não uso de armas autônomas de guerra por Estados nacionais, tais determinações possivelmente poderiam ser recepcionadas pelo ICoC, por força do endosso ao *Montreux Document*, de modo a tais disposições serem também aplicáveis às empresas privadas de segurança internacional. No entanto, enquanto os tratados internacionais entre Estados nacionais possam ser regidos pelos princípios do *Jus Cogens*, por força do Artigo 53 da Convenção de Viena de 1969, portanto, constituídos sob normas de *hard law*; o ICoC trata-se de um código de conduta privado, não sendo obrigatoriamente regido pelos referidos princípios, mas por normas de *soft law*.

Observa-se ainda que o ICoC, em seu artigo 57, que trata do gerenciamento de armas, refere-se à proibição ao uso de armamentos ilegais, ou do envolvimento das empresas internacionais de segurança com transferência ilegal de armas, o que leva ao entendimento de que, caso as armas autônomas de guerra viessem a ser consideradas ilegais no âmbito do Direito Internacional ou nacional, estariam automaticamente abarcadas por este dispositivo, referentemente às empresas internacionais de segurança, mas que nada se faria em relação à natureza do armamento e sim em relação à sua condição jurídica, pelo que se faz menção do referido dispositivo, o qual segue abaixo em inglês:

Gestão de Armas

57. As empresas signatárias não possuirão e nem usarão, e exigirão que seu pessoal não possua nem use, armas ou munições ilegais de acordo com qualquer lei aplicável. As empresas signatárias não participarão e exigirão que seu pessoal não se envolva em transferências ilegais de armas e realizarão quaisquer transações de armas de acordo com as leis aplicáveis e os requisitos do Conselho de Segurança das Nações Unidas, incluindo sanções. Armas e munições não serão alteradas de nenhuma forma que contrarie lei nacional ou internacional aplicável (ICOCA, 2010, p. 13, tradução nossa⁴).

⁴ Texto original: Management of Weapons: 57. Signatory Companies will neither, and will require that their Personnel do not, possess nor use weapons or ammunition which are illegal under any applicable law. Signatory Companies will not, and will require that their Personnel not, engage in any illegal weapons transfers and will conduct any weapons transactions in accordance with applicable laws and UN Security Council requirements, including sanctions. Weapons and ammunition will not be altered in any way that contravenes applicable national or international law (ICOCA, 2010, p. 13).

Importa ressaltar que, no referido mercado internacional globalizado, há desde empresas bélicas privadas que atuam no campo de treinamento de exércitos privados, prestando serviço de segurança internacional, conforme Guedes e Franca Filho (2014, p. 209), havendo, pois, regulação através do ICoC; quanto há empresas privadas que atuam no desenvolvimento de tecnologias de aplicação militar, não sendo, portanto, reguladas por aquele código de conduta e que, por isso, carecem de regulação própria, pelo que faz-se aqui um elo com o tema do presente trabalho, no tocante ao desenvolvimento de tecnologias bélicas concernentes à inteligência artificial, ou seja, o desenvolvimento de armas autônomas de guerra.

No caso de ditas empresas, a normatização por intermédio de tratado internacional que verse sobre o não desenvolvimento de armas autônomas de guerra, tornando ilegal tal desenvolvimento, seria uma forma plausível de regulação que as abrangesse, contudo, a forma de aplicação de sanção ao descumprimento por parte dessas empresas permanece como algo a ser discutido devido à complexidade dessa consecução no complexo ambiente jurídico internacional. Ademais disso, é de se salientar ainda que a implementação dos robôs de guerra, enquanto armas autônomas, têm potencial para transformar sobremaneira a própria indústria privada da guerra ou até mesmo torná-la obsoleta, conquanto seus exércitos de soldados humanos venham a ser paulatinamente substituídos por ditas máquinas, tornando as empresas privadas de segurança internacional e mesmo exércitos mercenários algo ultrapassado, o que denota a contínua necessidade normativa.

5. DA RESPONSABILIDADE E PERSONALIDADE JURÍDICAS

A responsabilidade e a personalidade jurídicas são institutos jurídicos extremamente importantes, pois é através deles que se pode definir as questões referentes aos danos causados e as formas cabíveis de reparação. Nessa senda é difícil vislumbrar os danos à vida causados por uma inteligência artificial no plano virtual de sua programação e de seus algoritmos, embora um computador central possa decidir sobre o lançamento de um míssil que cause danos em larga escala, se assim lhe for concedido. Mas, conforme Doneda *et al* (2018, p. 7), é mais fácil vislumbrar os danos causados por robôs, ou seja, por máquinas dotadas de inteligência artificial, pelo fato de terem um corpo que resulta em interação física direta com humanos. Entretanto, enquanto a inteligência artificial não tem atingido algum status de autoconsciência aos modos explanados por Teixeira (2009) e Teixeira (2011), a discussão tende a versar em torno da responsabilidade e da personalidade jurídicas dos Estados nacionais, conforme as falas de Davison em England *et al* (2017, p. 3) no painel de discussão do Comitê Internacional da Cruz Vermelha sobre a deficiência na regulação do Direito Humanitário referente às armas autônomas de guerra.

5.1. Do conceito de responsabilidade e de personalidade jurídicas

A responsabilidade jurídica surge de uma obrigação jurídica ligada a um dever proveniente de um fato jurídico, conforme Gagliano *et al* (2011, p. 43), mas também considerando-se a capacidade jurídica relativa à presença da personalidade jurídica, vez que para ser sujeito de direitos e obrigações há que ser pessoa, natural ou jurídica. Em verdade as origens da responsabilidade jurídica remontam à antiguidade clássica, estando ligadas às ações realizadas pelos homens livres, os quais eram sujeitos de direitos e deveres, conforme as ideias trazidas por Gagliano *et al* (2011):

A palavra "responsabilidade" tem sua origem no verbo latino *respondere*, significando a obrigação que alguém tem de assumir com as consequências jurídicas de sua atividade, contendo, ainda, a raiz latina de *spondeo*, fórmula através da qual se vinculava, no Direito Romano, o devedor nos contratos verbais (GAGLIANO *et al*, 2011, p. 43).

Para Magalhães *et al* (1987, p. 677-678): “personalidade jurídica é a qualidade das pessoas reconhecidas pelo Direito e que não são pessoas físicas” e “pode-se definir pessoa jurídica como o sujeito de Direito por força de lei”. Nesse sentido, para além da personalidade jurídica das pessoas naturais, é muito comum atribuí-la também a entes não humanos e não vivos como as empresas e os Estados nacionais, de maneira que o Direito já demonstra estar preparado, nesse sentido, para a eventual possibilidade de que máquinas dotadas de inteligência artificial possam algum dia receber, pelo menos parcialmente e no que for cabível, direitos da personalidade provenientes da atribuição de uma personalidade jurídica.

5.2. Da responsabilidade e da personalidade jurídica internacional do Estado

Imersos no âmbito jurídico do direito internacional público, figuram os Estados nacionais como principais sujeitos de direitos e obrigações, sendo, portanto, possuidores de personalidade jurídica e subjetividade jurídica plenas, diferente de outros entes de direito internacional público que possuem apenas uma subjetividade jurídica parcial e decorrente daquela advinda dos próprios entes principais, segundo alude brilhantemente Peterke (2010, p. 129). Conforme explica o autor, a personalidade jurídica dos Estados nacionais confere-lhes plena capacidade jurídica para celebrarem tratados internacionais sobre diversos temas, tais quais aqueles que são sensíveis aos Direitos Humanos ou assuntos correlatos e tangenciais como os referentes ao Direito Internacional Humanitário e às armas autônomas de guerra, por exemplo. Também Peterke (2010, p. 92) defende a importância dos tratados internacionais pela maior facilidade de sua aplicabilidade frente ao direito consuetudinário internacional, vez que o primeiro é tipo norma positivada e o segundo não o é, embora tenham o mesmo valor jurídico e não haja hierarquia entre ambas as formas normativas. Nesse sentido vê-se os tratados internacionais, por sua importância, como adequados para versarem sobre acordos que digam respeito aos Direitos Humanos e ao Direito Internacional Humanitário.

Por serem soberanos, os Estados nacionais possuem autonomia relativa à produção, à aplicação e à interpretação normativa, como também à celebração de tratados internacionais e, segundo Heintze (2010, p. 34) espera-se que os Estados cumpram suas obrigações em direito internacional quando voluntariamente fecham um acordo, contudo, conforme Ramos (2005, p. 54), esta mesma soberania concede

poderes aos Estados para que, querendo e sob pretexto hermenêutico do ordenamento jurídico próprio e interno, não cumpram as determinações a que se comprometeram internacionalmente, vez que, no ambiente jurídico internacional, os Estados encontram-se em situação paritária com relação às suas soberanias, necessitando, pois, mecanismos jurisdicionais que analisem a assertividade interpretativa dos Estados referente às normas internacionais descumpridas, demonstrando se ditos Estados descumpridores respondem adequadamente segundo sua responsabilidade internacional, a qual, conforme o autor, além de ser um princípio do Direito Internacional respaldado pela jurisprudência internacional, é oriunda da obrigação internacional do Estado.

O problema da possibilidade de violação voluntária de normas internacionais, sobretudo referentes a tratados internacionais, é que compromete a garantia dos direitos que ditas normas visam proteger, como por exemplo, os Direitos Humanos e direitos relativos ao Direito Internacional Humanitário e, nessa senda, Ramos (2005, p. 55) reconhece que os estudos da proteção internacional dos Direitos Humanos andam de mãos dadas com os estudos da responsabilidade internacional do Estado. Assim, conforme o autor, a responsabilidade internacional do Estado se compõe de três elementos, um fato internacionalmente ilícito, um resultado lesivo, e o nexo de causalidade, de modo que estando presentes os três elementos, a responsabilidade internacional do Estado resta caracterizada, mesmo que por omissão, e assim surge a obrigação internacional de reparação ao dano através de indenização, e da obrigação de fazer cessar o ilícito, sendo necessário o uso de sanções para coagir os Estados. Dessa forma, em um cenário em que robôs, ou seja, máquinas autônomas de guerra, causem irreparáveis danos em um conflito armado, os quais, segundo Doneda *et al* (2018, p. 7), são danos nada virtuais, podem demonstrar-se reparáveis evocando-se a responsabilidade internacional dos Estados nacionais envolvidos em seu desenvolvimento e/ou utilização, conquanto existam normas internacionais que regulem tais procedimentos, como um tratado internacional.

5.3. Da personalidade e responsabilidade jurídica das máquinas com inteligência artificial

No Império Romano os servos, mesmo sendo pessoas humanas, eram, conforme Vasconcelos (2004, p. 138) tratados juridicamente como *res*, coisa, sendo,

segundo Souza (1910, p.37) desprovidos de capacidade e, portanto, de personalidade jurídicas e as adquirindo apenas quando manumitidos e tornados livres do poder do *pater*, conforme Coulanges (1961, p. 63), geralmente em solenidades como a vindicta, o testamento ou o sensu, conforme Pinto Junior (1888, p. 104). Nessa esteira, Castro Junior (2009, p. 13), menciona a pesquisa e discussão em Direito acerca da possibilidade de se atribuir personalidade jurídica a animais, mencionando-se o caso de um *habeas corpus* impetrado em favor de uma chimpanzé, portanto a seres vivos não humanos, concedendo-lhes capacidade jurídica para serem sujeitos de direitos e obrigações, e nesse tema, sabe-se que a personalidade jurídica é também concedida a entes não vivos e não humanos, como as empresas, os Estados nacionais e outros entes não vivos . Assim, discutir a possibilidade de que máquinas dotadas de inteligência artificial possam vir a ser possuidoras de personalidade jurídica, tornando-se sujeito de direitos e obrigações, demonstra-se plausível inclusive diante da relevância que dita tecnologia possui por suas aptidões e potenciais de desenvolvimento e superação do ser humano em vários aspectos.

A existência de personalidade jurídica implica, conseqüentemente, em responsabilidade jurídica, derivada da aptidão e capacidade para o exercício de direitos e obrigações, e da assunção dos deveres decorrentes das ações subjetivas; porém questiona-se, conforme Castro Junior (2009, p. 15) e Felipe (2017, p. 157), a possibilidade de que máquinas com inteligência artificial, como os robôs de um modo geral, possam efetivamente ser responsabilizadas, ao menos parcialmente, e sobre os direitos da personalidade que poderiam lhes caber, discutindo-se também como tais máquinas poderiam efetivamente responder juridicamente por suas ações. Nessa esteira, quer parecer mais lógico que a responsabilidade jurídica recaia sobre os entes que as desenvolvem, conforme a defesa de Davison em England *et al* (2017, p. 3) no Painel de discussão do Comitê Internacional da Cruz Vermelha, concernente às armas autônomas de guerra. Porém, se as discussões atuais no Comitê Internacional da Cruz Vermelha optam pela desconsideração da possibilidade de se atribuir personalidade jurídica a essas máquinas, por outro lado a concessão de cidadania à robô Sophia, desenvolvida, conforme Walsh (2017), pela *Hanson Robotics*, parece apontar o caminho de que em algum momento as máquinas dotadas de inteligência artificial, segundo Castro Junior (2009, p. 173), possam vir a tornar-se sujeitos de direitos e obrigações.

Possivelmente as dificuldades atuais em atribuir responsabilidade jurídica a máquinas com inteligência artificial, como os robôs de guerra, não sejam relativas à possibilidade de conceder personalidade jurídica, mas a forma como o reparo ao dano civil ou penal se daria, de forma que é de questionar-se os meios que um robô poderia ter para reparar danos patrimoniais ou danos à vida humana, vez que, pelo menos atualmente não se concebe a possibilidade de robôs possuírem patrimônio ou poderem ser encarcerados, de sorte que para o cenário atual do desenvolvimento tecnológico a abordagem do Comitê Internacional da Cruz Vermelha, conforme as falas de Davison em England *et al* (2017, p. 3), em atribuir a responsabilidade jurídica aos desenvolvedores, demonstra-se pertinente, não obstante Felipe (2017) defenda que estabelecer parâmetros para responsabilidade jurídica dos robôs é de importância iminente, vez que essas máquinas tornam-se cada vez mais inteligentes e autônomas, distanciando-se da ideia de meras ferramentas humanas, conforme depreende-se da seguinte citação:

a necessidade de se estabelecer parâmetros para a responsabilidade jurídica das ações lesivas de um robô tem se tornado um problema iminente. Fato é que, quanto maior a autonomia nos robôs, menos estes podem ser percebidos como mero instrumentos ou máquinas destinadas a realizar atividades específicas para os humanos (FELIPE, 2017, p. 157)

A despeito da premente dúvida sobre quem deve ser responsabilizado pelos danos advindos de erros fatais cometidos por máquinas autônomas de guerra, o que Walsh (2015, p. 1) considera uma lacuna legislativa sobre o tema da responsabilidade jurídica, o presente trabalho opta por adotar, enquanto oficial, a supracitada abordagem do Comitê Internacional da Cruz Vermelha no tocante à responsabilização dos Estados nacionais desenvolvedores ou aplicadores dessa tecnologia, bem como das empresas internacionais de segurança ou de desenvolvimento tecnológico que de alguma forma estejam ligadas ao desenvolvimento ou utilização de armas autônomas de guerra ou mesmo de outros robôs que possuam potencial lesivo aos seres humanos. Nesse sentido, para suprir a deficiência legislativa com vistas a promover a consecução do devido resguardo de Direitos Humanos no âmbito do Direito Internacional Humanitário, os tratados internacionais demonstram-se, enquanto ferramentas jurídicas positivadas do Direito Internacional, apropriados para tanto a regulação quanto o banimento dessas armas com inteligência artificial, vez que, segundo England *et al* (2017, p. 3), impera a dúvida sobre o efetivo controle que

se pode ter sobre ditas máquinas e de que as mesmas não devem ser implementadas sem que se possa garantir esse controle e nem sob a lacuna legal existente pela ausência de regulação, donde infere-se que um tratado internacional consta de uma ferramenta legal adequada para esse fim.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo que se demonstrou na presente pesquisa, observa-se que - não obstante a inteligência artificial seja extremamente relevante no universo cotidiano humano, estando presente nas mais diversas áreas, e que se demonstre alvo de grande discussão científica acerca de seu desenvolvimento, por conta de suas implicações e por causa de seu enorme potencial evolutivo, havendo realmente inclusive discussão a respeito da possibilidade do atingimento de uma forma artificial de autoconsciência, podendo vir a possuir personalidade e responsabilidade jurídicas, e até mesmo do atingimento de capacidades sobre-humanas, levando ao questionamento sobre a possibilidade das máquinas portadoras de tal tecnologia virem a romper as leis da robótica propostas nos contos ficcionais, o que em grande maneira complicaria a relação do homem com a máquina, por dificultar a distinção sobre quem, em dito cenário, figuraria no papel de dominância - o conjunto jurídico normativo atinente à regulação do desenvolvimento de dita tecnologia em geral, assim como, mais especificamente, o desenvolvimento das armas autônomas de guerra, recorte e delimitação da presente pesquisa frente ao Direito Internacional Humanitário, demonstra-se insuficiente, vez que a própria complexidade dessa tecnologia dificulta a produção normativa de sua regulação.

Ademais, para além das implicações morais de seu uso robótico ou das dificuldades relativas às complexidades inerentes à tecnologia da inteligência artificial, como por exemplo a própria definição de um conceito, em parte por conta dos diferentes níveis da tecnologia em tela, deve-se ressaltar as dificuldades normativas relativas às complexidades do próprio ambiente jurídico no qual as referidas normas devem ser produzidas, vez que, como as armas autônomas de guerra dizem respeito diretamente aos conflitos armados e ao potencial para possíveis violações de Direitos Humanos, estão diretamente ligadas ao Direito dos Conflitos Armados, ou seja, ao Direito Internacional Humanitário e, portanto, ao ambiente jurídico internacional em que figuram diversas entidades internacionais, como os Estados nacionais, as empresas privadas de segurança internacional, e entidades intergovernamentais como a própria ONU, donde salienta-se os desafios, não referentes à propositura de tratados internacionais, mas na forma de como esperar o cumprimento deles por parte de entidades internacionais dotadas de personalidade e responsabilidade jurídicas, como por exemplo, os Estados nacionais soberanos.

Ainda em continuidade aos desafios normativos inerentes ao ambiente jurídico internacional, faz-se referência também à complexidade relativa à natureza de outras entidades internacionais como as empresas privadas de segurança internacional, no que diz respeito a seu caráter multinacional, o qual impõe o desafio em determinar o ordenamento jurídico adequado ou a possibilidade da aplicabilidade de norma internacional, vez que dentro do universo de uma multiplicidade de nacionalidades, é possível haver tanto Estados nacionais signatários de determinados tratados internacionais, quanto Estados nacionais que não o são, de forma que as dificuldades restam em dois níveis, primeiro determinar qual o ordenamento jurídico nacional a ser aplicado, e em segundo lugar observar se o Estado nacional a que dito ordenamento pertence é signatário da devida norma internacional que se pretende evocar.

Porém, para além dessa discussão relativa à complexidade quanto à criação e à aplicação das normas apropriadas para regular a referida tecnologia em âmbito internacional, observa-se que a necessidade da regulação para tutela de direitos humanos é uma realidade defendida pelos estudiosos pesquisados, assim como é real o potencial para violação desses direitos em larga escala, além da possibilidade que a referida tecnologia tem de ser extraviada ou alterada por *hackers* e ser utilizada de forma adversa aos princípios e preceitos do Direito Internacional Humanitário, mesmo que originariamente houvessem sido criadas dentro desses parâmetros. Nesse sentido, conforme foi trazido no painel de discussão do Comitê Internacional da Cruz Vermelha, por não haver ainda garantias quanto ao efetivo controle que se pode ter desses robôs, podendo constituírem forma de armamento autônomo capaz de promover genocídios, além de encontrarem-se, conforme as falas na referida discussão, às margens das normas do Direito Internacional Humanitário, o presente trabalho opta pelas soluções defendidas nessa discussão, a de que tais armas não devam ser desenvolvidas sob as lacunas do Direito Internacional Humanitário, nem enquanto houver dúvidas quanto ao controle possível sobre os referidos robôs de guerra.

Dessa forma, as considerações finais constam de que, observando-se a responsabilidade internacional dos Estados nacionais e o entendimento da Cláusula Martens e do princípio da distinção quanto àqueles não participantes das hostilidades nos conflitos armados, um tratado internacional celebrado sob o princípio do *Jus Cogens*, vinculando os Estados signatários, para o não desenvolvimento e implementação dessa tecnologia bélica autônoma é recomendável; ou mesmo para a

sua adequada regulação, caso haja posterior demonstração de haver segurança e do efetivo e mui necessário controle pleno sobre dita tecnologia, por Estados nacionais, pelas empresas desenvolvedoras e outras entidades internacionais, vez que por ora demonstra-se válida a hipótese suscitada acerca da incerteza sobre o controle. Em dita senda, considera-se que os objetivos da pesquisa foram alcançados, sendo confirmados, primeiro quanto a ser o Direito Internacional Humanitário o ramo hábil do Direito para tratar dos assuntos atinentes ao uso bélico dos robôs chamados pelo termo de armas autônomas de guerra; também considera-se que houve satisfação positiva quanto a haver, nos referidos robôs, potencial para a violação de Direitos Humanos e quanto a haver incerteza da efetividade de seu controle, tanto diante da possibilidade de suscetibilidade a extravios por hackers e quanto da possibilidade de evolução ao nível de consciência computacional, contudo, sendo essa última hipóteses demonstrada enquanto potencial evolutivo ainda não atingido, porém com desenvolvimento em andamento. Por último, considera-se ser viável substituir as armas autônomas de guerra, tanto por soldados humanos, quanto por robôs controláveis remotamente, como os exércitos já o fazem e dessa forma evitar baixas humanas sem necessariamente optar pelo desenvolvimento e implementação de robôs autônomos de guerra.

Dessa, o presente trabalho demonstrou-se importante por abordar um tema pouco discutido na produção acadêmica pátria, conforme se denota do fato de grande parte do material colecionado ser em língua inglesa, vez que não se encontra amplo material em língua portuguesa, contribuindo então para o fomento de dita discussão nessa língua, o que se demonstra deveras positivo por ser tema relevante quanto à tutela de Direitos Humanos e quanto a contribuir para evitar qualquer possibilidade de genocídio.

REFERÊNCIAS

- ASIMOV, Isaac. **Eu, robô**. ed.2. PUC – Campinas: Aliança OCR BRA, 1969. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/services/e-books/Isaac%20Asimov-2.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2019
- ASHRAFIAN, Hutan. **Artificial Intelligence and Robot Responsibilities: Innovating Beyond Rights**. Science And Engineering Ethics. Engineering Ethics, volume 21, issue 2, p. 317–326, 2015a. Disponível em: <<http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=101697273&S=R&D=fsr&EbscoContent=dGJyMMTo50Seqa44v%2BvIOLCmr1Gep7NSr6a4SbGWxWXS&ContentCustomer=dGJyMOzprkm0rrBRuePfgex44Dt6fIA>>. Acesso em: 02 mai. 2019.
- ASHRAFIAN, Hutan. **AlonAI: A Humanitarian Law of Artificial Intelligence and Robotics**. Science And Engineering Ethics. Engineering Ethics, volume 21, issue 2, p. 29–40, 2015b. Disponível em: <<http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=100490689&S=R&D=fsr&EbscoContent=dGJyMMTo50Seqa44v%2BvIOLCmr1Gep7NSr624Sq%2BWxWXS&ContentCustomer=dGJyMOzprkm0rrBRuePfgex44Dt6fIA>>. Acesso em: 02 mai. 2019.
- ASSUNÇÃO, Lia. **Obsolescência programada, práticas de consumo e design: Uma sondagem sobre bens de consumo**. São Paulo: USP, 2017. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16134/tde-11012018-123754/publico/LiaAssumpcao_REV.pdf>. Acesso em: 09 mai. 2019.
- BACHMAN, Justin. **The U.S. Army Is Turning To Robot Soldiers**: Right now, they're used for reconnaissance and explosives, soon they'll be on the battlefield alongside troops, then comes the hard part. Bloomberg, 2018. Disponível em: <<https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-05-18/the-u-s-army-is-turning-to-robot-soldiers>>. Acesso em: 21 fev. 2019.
- BERTOTTI, Monque. **Resenha crítica da obra: Um discurso sobre as ciências**, de Boaventura de Sousa Santos. Ijuí: UNIJUÍ, v.23, n.41, p. 280-292, 2014. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/revistadireitoemdebate/issue/archive>>. Acesso em: 09 mai. 2019.
- BORGES, Leonardo Estrela. **O Direito Internacional Humanitário: A Proteção do Indivíduo em Tempo de Guerra - Coleção Para Entender**. Belo Horizonte: Del Rey, 2006.
- BOSTON, Dynamics. **Legacy Robots**: The robots that built the groundwork for today's portfolio. Boston: Boston Dynamics, 2020. Disponível em: <<https://www.bostondynamics.com/legacy>>. Acesso em: 07 mar. 2020.
- ÇAM, Deniz. **A história do drone que matou o major-general iraquiano Qassem Soleimani**. Forbes, 2020. Disponível em: <<https://forbes.com.br/negocios/2020/01/a-historia-do-drone-que-matou-o-major-general-iraniano-qassem-soleimani/>>. Acesso em: 10 mar. 2020.
- CASTRO JUNIOR, Marco Arélio de. **Personalidade Jurídica do Robô e sua Efetividade no Direito**. Salvador: UFBA, 2009. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufba.br:8080/ri/bitstream/ri/10719/3/Personalidade%20Juridica%20do%20Rob%C3%B4%20e%20sua%20efetividade%20no%20Direito.pdf>>. Acesso em: 02 mai. 2019.
- CHEREM, Mônica Teresa Costa Sousa. **Direito Internacional Humanitário**. Vol.6. Curitiba: Editora Juruá, 2002.
- CICV. **O que é o Direito Internacional Humanitário**. Serviço Consultivo do Comitê Internacional da Cruz Vermelha. CICV, 1998. Disponível em: <<https://www.icrc.org/pt/doc/resources/documents/misc/5tndf7.htm>>. Acesso em: 01 mai. 2019.

CIRIACO, Douglas. **Boston Dynamics produzirá 1000 robôs-cachorro anualmente a partir de 2019**. Tecmundo, 2018. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/produto/132461-boston-dynamics-produzira-mil-robos-cachorros-anualmente.htm>>. Acesso em: 21 fev. 2019.

COPELAND, Brian Jack. **Artificial Intelligence**. Encyclopaedia Britannica, 1998. Disponível em: <<https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence/Reasoning>>. Acesso em: 30 jun. 2019.

COULANGES, Fustel. **A cidade antiga**. São Paulo: EDAMERIS - Editora das Américas S.A., 1961

DONEDA, Danilo Cesar Maganhoto; MENDES, Laura Schertel; DE SOUZA, Carlos Afonso Pereira; DE ANDRADE, Norberto Nuno Gomes. **Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal**. Fortaleza: Revista Pensar, v.23, p. 1-17, 2018. Disponível em: <https://devrb.jusbrasil.com.br/artigos/595228475/personalidade-juridica-para-robos?ref=topic_feed>. Acesso em: 27 fev. 2020.

DONELLY, Jack. **Realism and International Relations**. Cambridge University Press, 2000. Disponível em: <<http://catdir.loc.gov/catdir/samples/cam032/99053676.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2020.

ENGLAND, Jeremy; DAHIYA, Rumel; CHADHA, Vivek; DAVISON, Neil; LELE, Ajey; BALACHANDRAN, D.; OLOWO-AKE, Adebayo. **Red Cross Panel Discussion On: New Technologies In Warfare And International Humanitarian Law**. ICRC, 2017. Disponível em: <https://www.icrc.org/en/download/file/63377/new_technologies_in_warfare_and_international_humanitarian_law.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2019.

FELIPE, Bruno Farage da Costa. **Direitos dos robôs, tomadas de decisões e escolhas morais: Algumas considerações acerca da necessidade de regulamentação ética e jurídica da inteligência artificial**. Revista Juris Poiesis, vol.20, n.22, p. 150-169, 2017 Disponível em: <<http://periodicos.estacio.br/index.php/jurispoiesis/article/viewFile/3423/1531>>. Acesso em: 02 mai. 2019.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. ed.2. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1999.

FLORES, Leandro Ebling; HERMEL, Érica do Espírito Santo. **A célula no ensino de ciências: conteúdo dos livros didáticos de ciências publicados no Brasil desde a década de 1930**. Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista, vol.7, n.1, 2017. Disponível em: <<https://doaj.org/article/3854c6fab6bb47188051ee630ac0fd1f>>. Acesso em: 20 nov. 2019.

GAA. **Predator B RPA**. GAA, 2020. Disponível em: <<http://www.ga-asi.com/predator-b>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. **Novo Curso de Direito Civil: Responsabilidade Civil**. ed.8. São Paulo: Saraiva, 2011.

GONÇALVES, Mariana. **Desenvolvimento de soldados-robôs é ameaça à humanidade**. Pragmatismo Político, 2017. Disponível em: <<https://www.pragmatismopolitico.com.br/2017/10/soldados-robos-ameaca-humanidade.html>>. Acesso em: 21 fev. 2019.

GUEDES, Henrique Lenon Farias. **Pivatização da Guerra: Mercado e Regulação de Empresas Privadas**. Belo Horizonte: Arraes Editora, 2017.

GUEDES, Henrique Lenon Farias; FRANCA FILHO, Marcilio Toscano. **Constitucionalismo Transnacional e o Código Internacional de Conduta para Provedores de Serviços de Segurança Privada**. CONPEDI, p. 203-232, 2014. Disponível em: <<http://publicadireito.com.br/publicacao/ufsc/livro.php?gt=53>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

GUERRA, Gustavo Rabay; MARCOS, Henrique Jerônimo Bezerra. **A Santa Aliança Contra-Ataca: Uma Análise Crítica do Globalismo Jurídico Contemporâneo a Partir dos Escritos de Danilo Zolo**. XII Anuário Brasileiro de Direito Internacional, v.1. n.22. p. 55-72, 2017. Disponível em:

<<http://centrodireitointernacional.com.br/wp-content/uploads/2014/05/A-Santa-alian%C3%A7a-Contra-Ataca.-Uma-An%C3%A1lise-Cr%C3%ADtica-do-Globalismo-Jur%C3%ADdico-Contempor%C3%A2neo-a-Partir-dos-Escritos-de-Danilo-Zolo.pdf>>. Acesso em: 24 ago. 2019.

HAMBLING, David. **O chef robô que prepara um hambúguer gourmet em 30 segundos**. BBC, 2019. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/vert-fut-46682474>>. Acesso em: 08 mar. 2020.

HEINTZE, Hans-Joachim. Capítulo 1. In____. **Manual prático de direitos humanos internacionais**. Brasília: Escola Superior do Ministério Público da União, p. 23-83, 2010. Disponível em: <<http://escola.mpu.mp.br/publicacoes/obras-avulsas/e-books/manual-pratico-de-direitos-humanos-internacionais>>. Acesso em: 25 ago. 2019.

ICOCA. **International Code of Conduct for Private Security Service Providers**. Confédération Suisse, 2010. Disponível em: <https://icoca.ch/sites/all/themes/icoca/assets/icoc_english3.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2019.

ICRC. **The Montreux Document**. ICRC, 2009. Disponível em: <https://icoca.ch/sites/all/themes/icoca/assets/icoc_english3.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2019.

KATO, Rafael. **A revolução dos robôs chega aos campos de batalha**: Ao realizar cada vez mais tarefas comuns, os robôs apontam para uma revolução nos campos de batalha. Exame, 2018. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/revista-exame/a-nova-arma-de-guerra/>>. Acesso em 21 fev. 2019.

LACERDA, Gustavo Biscaia. **Algumas teorias das relações internacionais**: realismo, idealismo e grocianismo. Revista Intersaberes, vol.1, n.1, p. 56-77, 2006. Disponível em: <<https://www.semanticscholar.org/paper/Algumas-teorias-das-rela%C3%A7%C3%B5es-internacionais%3A-e-Lacerda/bfddf75d68e4cbee2a799d54807d0882fb38533f>>. Acesso em: 18 fev. 2020

MAGALHÃES, Humberto Piragibe; MALTA, Christovão Piragibe Tostes. **Dicionário jurídico**. 5.ed. Rio de Janeiro: Edições Trabalhistas, 1987.

MARQUES, Pablo. **Futuro da guerra**: robôs poderão decidir o momento para atacar (Equipamentos militares autônomos poderão avaliar um alvo e apertar um gatilho sem interferência de um humano). R7, 2018. Disponível em: <<https://noticias.r7.com/tecnologia-e-ciencia/futuro-da-guerra-robos-poderao-decidir-o-momento-para-atacar-16112018>>. Acesso em: 21 fev. 2019.

MATRIX. Direção: Lilly Wachowski e Lana Wachowski. Estados Unidos e Austrália: Roadshow Pictures e Warner Bros. Pictures, 1999, 1 DVD (150 min.).

MCCARTHY, John. **A Proposal For The Dartmouth Summer Research Project On Artificial Intelligence**. Stanford University, 1955. Disponível em: <<http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>>. Acesso em: 21 jun. 2019.

MCCARTHY, John. **What Is Artificial Intelligence** - Computer Science Department. Stanford University, 2007. Disponível em: <<http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf>>. Acesso 13 fev. 2020.

MÜLLER, Leonardo. **Atlas, o robô da Boston Dynamics, agora sabe fazer Parkour**. Tecmundo, 2018. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/produto/135125-robo-boston-dynamics-sabe-fazer-parkour.htm?utm_source=rss>. Acesso em: 21 fev. 2019.

NATO. **NATO 2020: New Strategic Concept for NATO**. NATO, 2010. Disponível em: <<https://www.nato.int/strategic-concept/expertsreport.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2019.

O EXTERMINADOR do futuro. Direção: James Cameron e Gale Anne Hurd. Estados Unidos e Reino Unido: Pacific Western Productions e Orion Pictures, 1984, 1 DVD (108 min.).

PLANALTO. **Convenção de Viena de 1969**. Decreto 7030/2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d7030.htm>. Acesso em: 21 jul. 2019.

PETERKE, Sven. Parte 1 - Doutrinas Gerais. In _____. (Coord.). **Manual prático de direitos humanos internacionais**. Brasília: Escola Superior do Ministério Público da União, p. 86-180, 2010. Disponível em: <<http://escola.mpu.mp.br/publicacoes/obras-avulsas/e-books/manual-pratico-de-direitos-humanos-internacionais>>. Acesso em: 25 ago. 2019.

PERASSO, Valeria. **O que é a 4ª revolução industrial e como ela deve afetar as nossas vidas**. BBC Brasil, 2016. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-37658309>>. Acesso em: 23 fev. 2019.

PEROTTO, Filipo Studzinski. **O que é inteligência artificial**: traços preliminares de uma nova resposta. UFRS, 2002. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/281862947_O_que_e_Inteligencia_Artificial_-_tracos_preliminares_para_uma_nova_resposta>. Acesso em: 15 fev. 2020.

PINTO JUNIOR, João José. **Curso Elementar de Direito Romano**. Typographia Economica: Recife, 1888. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/bibliotecadigital/OR/47474/pdf/47474.pdf>>. Acesso em: 16 fev. 2020.

RAMOS, André de Carvalho. **Responsabilidade Internacional do Estado por violação de Direitos Humanos**. Revista CEJ, v.9, p. 53-63, 2005. Disponível em: <<http://www.jf.jus.br/ojs2/index.php/revcej/article/viewArticle/663>>. Acesso em: 03 mai. 2019.

REALE, Miguel. **Teoria Tridimensional Do Direito**. 5.ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.

REESE, Byron. **The Fourth Age: Use of Robots in War**. GIGAOM, 2018. Disponível em: <<https://gigaom.com/2018/06/07/use-of-robots-in-war/>>. Acesso em: 22 fev. 2019.

ROBOTTEAM. **Human Driven Robots that adress real human needs and save lives**. Roboteam, 2019. Disponível em: <<http://robo-team.com/>>. Acesso em: 20 dez. 2019.

ROQUE, Sônia de Jesus Carvalho. **O Direito Internacional Humanitário e os conflitos armados do século XXI**: As Nações Unidas enquanto garante da salvaguarda da vida e dignidade humana – os casos da Líbia e da Síria. Universidade Nova Lisboa, 2013. Disponível em: <<https://run.unl.pt/bitstream/10362/10944/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 02 mai. 2019.

RUSSEL, Stuart. **Ethics of artificial intelligence**: Four leading researchers share their concerns and solutions for reducing societal risks from intelligent machines. COMMENT, vol.521. p. 415-418, 2015. Disponível em: <<http://faculty.engineering.asu.edu/acs/wp-content/uploads/2016/11/Ethics-of-Artificial-Intelligence-2015.pdf>>. Acesso em: 02 mai. 2019.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 16.ed. Porto: B. Sousa Santos e Edições Afrontamento, 2010.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna**. São Paulo: USP Estudos Avançados, v.2, n.2, p. 46-71, 1988. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/eav/issue/view/665>>. Acesso em: 09 mai. 2019.

SÁSSOLI, Marco. **Autonomous Weapons and International Humanitarian Law**: Advantages, Open Technical Questions and Legal Issues to be Clarified. International Law Studies: U.S. Naval War College, vol.90, p.308-340, 2014. Disponível em: <<https://digital-commons.usnwc.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com.br/&httpsredir=1&article=1017&context=ils>>. Acesso em: 02 mai. 2019.

SCHARRE, Paul. **Army of None**: Autonomous Weapons and The Future of War. New York: WW Norton & Company, 2018.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. ed.1. São Paulo: Edipro, 2016.

SEHRAWAT, Vivek. **Autonomous weapons system: Law of armed conflict (LOAC) and other legal challenges**. Elsevier, 2017. Disponível em: <<https://www-sciencedirect.ez15.periodicos.capes.gov.br/search/advanced?docId=10.1016/j.clsr.2016.11.001>>. Acesso em: 08 ago. 2019.

SHAW, Malcolm N. **International Law**. 6.ed. New York: Cambridge University Press, 2008. Disponível em: <<http://euglobe.ru/wp-content/uploads/2017/01/Malcolm-N.-Shaw.-International-Law-6th-edition-2008.pdf>>. Acesso em: 02 mai. 2019.

SOUZA, José Ferreira Manorco e. **História das Instituições: Direito Romano, Peninsular e Português**. Coimbra: Typographia França Amado, 1910. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bd000088.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2020.

TECUCI, Gheorghe. **Artificial Intelligence**. Wiley Periodicals: Computer Science Department. George Mason University, 2012. Disponível em: <<https://onlinelibrary-wiley.ez15.periodicos.capes.gov.br/doi/epdf/10.1002/wics.200>>. Acesso em: 21 jun. 2019.

TEIXEIRA, João Fernandes. **Inteligência Artificial: Como ler Filosofia**. Paulus, 2009. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=79q5DAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=inteligencia+artificial+e+direitos+humanos&ots=u6du80dfP-&sig=vXOehPakAVM0KXZXFaqZdWoTs#v=onepage&q=inteligencia%20artificial%20e%20direitos%20humanos&f=false>>. Acesso em: 03 mai. 2019.

TEIXEIRA, João de Fernandes. **Mente, cérebro e cognição**. 4.ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2011.

TICEHURST, Rupert. **La cláusula de Martens y el derecho de los conflictos armados**. Revista Internacional de la Cruz Roja, 1997. Disponível em: <<https://www.icrc.org/es/doc/resources/documents/misc/5tdlcy.htm>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

VALLADARES, Gabriel Pablo. **O direito internacional humanitário é aplicável às novas tecnologias de guerra?**. Médicos Sem Fronteira, 2016. Disponível em: <<https://guiadefontes.msf.org.br/o-direito-internacional-humanitario-e-aplicavel-as-novas-tecnologias-de-guerra/>>. Acesso em: 09 mai. 2019.

VASCONCELOS, Beatriz Avila. **O escravo como coisa e o escravo como animal: da Roma antiga ao Brasil contemporâneo**. Revista UFG, ano XIII, nº 12, p. 137-153, 2012. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/694/o/12_15.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2020.

VERNE, Jules. **Da Terra à Lua: Edição Bilingue Português – Francês**. São Paulo: Landmark, 2014.

WALSH, James Igoe. **Political accountability and autonomous weapons**. Research and Politics. Charlotte: University of North Carolina, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/282426458_Political_accountability_and_autonomous_weapons>. Acesso em: 06 jun. 2019.

WALSH, Alistair. **Saudi Arabia grants citizenship to robot Sophia**. Deutsche Welle, 2017. Disponível em: <<https://www.dw.com/en/saudi-arabia-grants-citizenship-to-robot-sophia/a-41150856>>. Acesso em: 27 fev. 2020.