



O emprego da inteligência artificial na guerra, efeitos humanitários e desafios para o Direito Internacional¹

Artificial intelligence in warfare, humanitarian effects, and challenges for International Law

Rafael Gonçalves Mota

Advogado Criminalista. Sócio do Escritório Henrique Lavor Advogados Associados. Pós-doutor em Ciências Militares pela Escola de Comando e Estado-Maior do Exército Brasileiro. Pós-doutorando em Estudos Marítimos pela Escola de Guerra Naval. Mestre e Doutor em Direito Constitucional pela Universidade de Fortaleza. Professor da Universidade de Fortaleza. Possui curso de Inteligência Estratégica pela Escola Superior de Guerra da Colômbia e Escola Superior de Guerra do Exército do Peru.

111

¹ Recebido para Publicação 04/07/2023. Aprovado para Publicação em 15/12/2023.

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.10600126>





Resumo

O desenvolvimento tecnológico é fator determinante para o progresso da humanidade, porém igualmente tem a capacidade de trazer riscos, danos e problemas graves, especialmente em uma dimensão humanitária. O objetivo do artigo é analisar a relação entre o emprego de armas e equipamentos bélicos com inteligência artificial e as questões humanitárias dele decorrentes e pensar em eventuais tratamentos no âmbito do direito internacional. O método empregado foi da revisão bibliográfica, com base na teórica sobre o assunto. O objetivo principal é aferir as consequências humanitárias decorrentes do emprego militar da inteligência artificial e as possíveis soluções dadas pelo direito internacional. Conclui-se que o desenvolvimento e emprego das novas tecnologias, especialmente de matriz cibernética e de inteligência artificial é caminho irretornável, porém considerando os múltiplos efeitos humanitários que podem vir a ser produzidos por tais equipamentos, diante da ausência de normas internacionais que proíbam o uso de armas dotadas de inteligência artificial, não há outro caminho senão o uso das normas vigentes e atuais do direito internacional humanitário.

Palavras-chave: Armas Autônomas, Inteligência Artificial, Questões Humanitárias, Direito Internacional Humanitário.

112

Abstract

Technological development is a determining factor in the progress of humanity, but it also has the capacity to bring risks, damages and serious problems, especially in the humanitarian dimension. The objective of the article is to analyze the relationship between the use of weapons and military equipment with artificial intelligence and the humanitarian issues arising from it, and to think about possible treatments within the scope of international law. The method used was a bibliographic review based on theory on the subject. The main objective is to assess the humanitarian consequences arising from the military use of artificial intelligence and the possible solutions provided by international law. It is concluded that the development and use of new technologies, especially cybernetics and artificial intelligence, is an irreversible path, but considering the multiple humanitarian effects that may be produced by such equipment, given the absence of international standards that prohibit the use of weapons equipped with artificial intelligence, there is no other way than to use the current norms of international humanitarian law.

Keywords: Autonomous Weapons, Artificial intelligence, Humanitarian Issues, International Humanitarian Law.





Introdução

A maioria das novas tecnologias — que, uma vez incorporadas ao cotidiano, traz benefícios imaginados e riscos impensáveis — somente passa a ser conhecida, de fato, quando a sociedade passa a utilizar e conviver com essas inovações. A inteligência artificial (IA) é um exemplo disso. É possível perceber as consequências concretas de seu uso, não raro representando riscos concretos que geram questões humanitárias graves.

Os atuais debates sobre o emprego da cibernética e a utilização da Inteligência Artificial, em seus múltiplos usos — do atendimento comercial, incremento da produção industrial até a identificação facial de procurados pela justiça — impõem uma reflexão séria e concreta não apenas do direito, mas também de ciências correlatas para identificar os potenciais riscos de empregar tais recursos. Ao identificar os pontos mais sensíveis de seu emprego, é mister disciplinar seu uso e definir as punições para eventuais excessos, visando prevenir e remediar riscos humanitários graves.

Tais tecnologias impactam diversos aspectos das relações humanas, dentre eles a guerra. Os conflitos militares do futuro serão caracterizados pela sinergia de ações humanas e robóticas, seguindo a tendência já estabelecida entre ações cinéticas e cibernéticas já vistas em tempos atuais. Essa mudança impõe não apenas uma alteração tática e estratégica sobre a guerra, mas uma reestruturação das regras jurídicas que são aplicadas aos conflitos armados.

Essa capacidade de perceber o alcance concreto das consequências de suas ações e omissões, bem como os respectivos resultados e danos humanitários que podem vir a produzir, representa a base dos direitos nacionais de matriz punitiva. Assim como a estrutura de responsabilização jurídica no plano internacional, capaz de gerar a eventual punição do agente em um cenário multilateral, sobretudo no que se refere ao chamado “direito da guerra”, direito internacional dos conflitos armados ou ainda direito internacional humanitário (DIH).

Com isso, o direito irá se deparar com muitas situações que ainda não possuem regulamentação expressa ou soluções judiciais definidas. Passará a encarar uma dificuldade adicional para delimitar as responsabilidades dos agentes humanos, bem como dos Estados nacionais, ao realizarem ações no ciberespaço ou no ambiente real, através de máquinas dotadas de inteligência artificial.

O objeto do presente trabalho é identificar qual o tratamento jurídico a ser dado para prevenir e enfrentar questões humanitárias decorrentes do uso da inteligência artificial nos conflitos militares. Com isso, visa-se delimitar quais aspectos relevantes a serem analisados pelo direito para apresentar soluções concretas para o uso bélico da Inteligência Artificial, notadamente quanto a eventuais danos e prejuízos causados pelas ações militares.

A inteligência artificial e seu emprego militar

A criação de novas tecnologias sempre fez parte da história humana que, paulatinamente, buscou o desenvolvimento de técnicas, produtos e materiais que facilitem a vida. Naturalmente, tal processo igualmente influenciou, e muitas vezes determinou, a forma através da qual o homem faz a guerra, bem como as leis que regulamentam esses eventos.





O desenvolvimento da tecnologia na história representa umas das forças motrizes da humanidade, fornecendo ferramentas e elementos que tornam o seu cotidiano mais eficiente, mais seguro e mais saudável. Da descoberta do fogo, passando pela invenção da roda, o uso do vapor, chegando ao desenvolvimento do computador, o avanço tecnológico tem sido um farol ativo na condução das relações humanas, o que inegavelmente acaba por produzir questões humanitárias graves.

O desenvolvimento da inteligência artificial começa no período pós-guerra no século passado, iniciando sua jornada de forma quase simultânea com o surgimento da informática tal qual conhecida hoje, sendo o computador o elo que une tais processos. De início, os computadores eram máquinas pensadas como elementos isolados, que desenvolviam processos específicos e previamente pensados, incorporando outras funções posteriormente (TAULLI, 2020, p. 22-23).

Como lembra Tom Taulli, o ponto de virada no aperfeiçoamento da IA foi a criação da rede mundial de computadores, a *internet*, que paulatinamente passou a viabilizar acesso a um volume de dados sem precedentes. Esse era o combustível que faltava para que a IA pudesse ter uma maior intensidade e velocidade em seu aperfeiçoamento, viabilizando às máquinas a possibilidade de “aprender” mais e melhor. (2020, p. 28-29)

A chave de compreensão básica dessa tecnologia passa por sua natureza quase disruptiva. Ao contrário do funcionamento regular de programas computacionais que agem de forma pré-estabelecida e pré-programada, sendo conhecido seu limite e seu alcance, os *softwares* dotados de IA não estão limitados a um funcionamento definido, tendo a capacidade ativa de incorporar novas formas de processamento e ação, modificando suas condutas conforme interagem com estímulos cinéticos e cibernéticos externos.

Diversas são as formas de classificar os níveis de sistemas dotados de inteligência artificial. Dentre eles, é possível citar os modelos de IA “forte” e “fraca”. A primeira delas é tecnicamente apresentada como “inteligência artificial geral” (*general artificial intelligence*), sendo caracterizada por uma maior capacidade de processamento e aprendizagem da máquina. Ocorre “quando uma máquina realmente entende o que está acontecendo. Podem existir emoções e criatividade inclusive” (TAULLI, 2019, p. 19).

Por sua vez, a IA “fraca” está focada na criação de processos computacionais mais específicos, especialmente para atuar de forma mais pontual, realizando tarefas mais limitadas e dirigidas a um resultado mais imediato. Nesse modelo, a “máquina realiza a correspondência entre padrões” (TAULLI, 2019, p. 19). Igualmente úteis quando se considera seu uso, porém menos escaláveis para empregos diversos. Pode ser destinada ao emprego bélico, para uma ação mais específica.

Outra maneira de enxergar as estruturas de IA passa pela diferenciação entre *machine learning* e *deep learning*. A primeira existe há anos, possuindo etapas essenciais, dentre as quais, ordenação de dados, escolha de modelo, treinamento do modelo, avaliação do modelo e sintonia fina do modelo. Tal sistema se caracteriza pela ideia de que “um computador poderia aprender e melhorar processando dados sem ter de ser explicitamente programado” (TAULLI, 2019, p. 65).

Por sua vez, o modelo de *deep learning* está ancorado em modelo diverso, marcado pela análise de dados (pixel por pixel), para em seguida encontrar as relações usando uma rede neural que imita o cérebro humano. Tal modelo emularia a forma de compreensão e desenvolvimento do pensamento humano, utilizando como paradigma o funcionamento e a interação dos neurônios humanos, permitindo o processo de apreensão de conhecimento (TAULLI, 2019, p. 64).

O impulso maior no desenvolvimento da IA nos tempos atuais é decorrente do fato de que os requisitos necessários são significativamente mais fáceis de serem encontrados atualmente. Em especial ao ser





considerado o brutal volume de dados acessíveis a partir da rede mundial de computadores, a ideia de um sistema que consiga, por meios próprios e autônomos, agir, aprender e decidir não é nova ou recente (WEBB, 2020, p. 39)

O fato dessa tecnologia passar a ter um incremento maior nas últimas décadas passa a impor ao direito um maior desafio, especialmente decorrente do fato de máquinas inteligentes passarem a interagir com os humanos de forma mais intensa, exigindo uma reflexão sobre a forma de regulamentação de suas ações e definição dos critérios de responsabilização.

Tal necessidade, no entanto, não é nova, já sendo imaginada até mesmo em obras de natureza ficcional, mas que acabaram por influenciar o pensamento técnico. Nesse contexto surgem as chamadas “Leis de Asimov”, apresentando três postulados básicos que deveriam definir a atuação das máquinas e, consequentemente, melhorar a sua imagem pública. A primeira indica que um robô não pode ferir um ser humano ou por inação deixar que um humano se fira ou se prejudique. Dessa forma, a máquina possui como “regra de conduta” a impossibilidade de agir na direção ou intenção de ferir um ser humano (ASIMOV, 2014, p. 29).

A segunda afirma que um robô deve obedecer às ordens de um humano com a exceção de quando isso ferir a primeira lei. Por este princípio, a máquina deve agir sobre os estritos limites das ordens de um ser humano, não devendo desrespeitar ou contrariar tais orientações. Aqui a ideia de Asimov é manter a subordinação do robô aos seus “criadores”, evitando-se condutas excessivas ou abusivas (ASIMOV, 2014, p. 65).

A última, e mais relevante, sinaliza que “um robô deve proteger sua própria existência, desde que tal proteção não entre em conflito com a Primeira ou com a Segunda Lei”. Por tal mandamento, a existência física do robô passa a ter importância secundária, comparada à vida humana. Mais uma vez o autor indica clara relação de subordinação e vinculação obrigatória da máquina ao homem (ASIMOV, 2014, p. 65).

Tais postulados, imaginados por Asimov, mesmo sendo em um contexto histórico distinto, e cenário ficcional, acabaram por efetivamente orientar a reflexão de limites sobre o emprego de tecnologia autônoma, bem como a formação de regras essenciais para definir a relação entre homem e máquina, especialmente orientando a definir uma ordem de hierarquização evidente, na qual o homem apresenta uma evidente ascendência sobre robôs e equipamentos dotados de inteligência artificial.

Há ainda um desafio grande em definir qual o limite de atuação de equipamentos autônomos, bem como a eventual responsabilização jurídica, quer no plano interno, quer internacional do agente que ordena a utilização de máquinas autônomas dotadas de IA. A definição do limite de responsabilidade daquele que determina o emprego de máquinas e armas autônomas pela eventual prática de danos humanitários ainda é matéria controversa por ausência de uma regulamentação expressa.

Ponto relevante no estudo da IA e, especialmente, seu emprego militar, decorre do fato de que as armas autônomas irão tomar decisões operacionais plenas e diretas. Tal habilidade convive com uma dificuldade concreta: a possibilidade de a máquina tomar decisões tecnicamente corretas, porém sem a adequada avaliação ética, moral ou jurídica. Esse aspecto, que será aprofundado mais adiante, acaba por representar umas das maiores dificuldades operacionais para o emprego de armas autônomas, já que podem vir a causar danos desnecessários.

Aqui é importante analisar três modelos distintos do circuito de interação homem-máquina. Como lembra Paul Scharre, o primeiro circuito é marcado pelo fato de a máquina dotada de IA analisar a situação, mas somente agir com o controle humano (*human in the loop*). O segundo modelo é baseado na lógica de





que o agente humano apenas irá supervisionar as ações do equipamento, podendo agir para impedir a conduta da máquina (*human on the loop*) (SCHARRE, 2018, p. 29).

A estrutura mais complexa da relação homem-máquina é o circuito no qual a máquina dotada de IA funciona de forma completamente autônoma, analisando o cenário situacional sozinha, tomando a decisão de agir e realizando a conduta de forma direta. Esse sistema é nomeado como *human out the loop* (SCHARRE, 2018, p. 30).

Equipamentos dotados de IA que funcionam nesse sistema autônomo pleno, especialmente de emprego bélico, acabam por ser muito úteis nas situações em que o tempo de reação é menor ou praticamente inexistente, permitindo que a máquina que opera em tal circuito venha a avaliar melhor a situação crítica e tomada mais eficazmente a decisão. Tal fato pode ser, como comentado adiante, um importante elemento que levará os Estados nacionais a tomarem a decisão política de investirem em tais sistemas bélicos.

Para Paul Scharre, autonomia é a habilidade de uma máquina realizar uma tarefa ou função por si mesma. (2018, p. 27). Ou seja, uma vez em operação, passa a ser dotada não apenas de capacidade de “ver” e “sentir” o mundo ao seu redor, mas de interagir diretamente com ele, assimilando dados, processando-os e decidindo de forma autossuficiente o caminho a seguir e como reagirá ao ambiente em que está atuando.

Pensando no futuro da inteligência artificial, Kai-Fu Lee avalia que a evolução ocorrerá em ondas, cada uma dotada de características próprias e, principalmente, níveis de autonomia distintos. Para o autor é possível imaginar inicialmente a IA da *internet*, seguida pela de negócios, de percepção e finalmente a autônoma. (2019, p. 132). 116

A inteligência artificial da *internet* já é uma realidade há pelo menos 15 anos, ganhando maior impulso desde 2012. Ela é perceptível nas sugestões dos serviços de *streaming* de filmes e músicas, que aparentemente não apenas “conhecer” os gostos pessoais dos consumidores, mas principalmente antever o que desejam assistir, fazendo sugestões. Ela é caracterizada de forma clara pelo uso de “motores de recomendação”, ou seja, “sistemas que aprendem nossas preferências pessoais e, em seguida, veiculam conteúdos escolhidos a dedo para nós” (LEE, 2019, p. 132).

A segunda onda seria marcada pela chamada inteligência artificial dos negócios, que utilizando grandes volumes de dados compilados e etiquetados (dados com “um conjunto de características e um resultado significativo”) por empresas ao longo dos anos, é capaz de os analisar em conjunto, fazendo “a mineração desses bancos de dados para correlações ocultas que muitas vezes escapam ao olho nu e ao cérebro humano”. Com isso, é possível fazer previsões de mercado mais precisas e seguras, antecipando tendências de consumo ou mesmo prevendo bolhas financeiras ou econômicas que possam gerar crises (LEE, 2020, p. 136)

Essas duas primeiras ondas já não são apenas uma realidade técnica como já foram incorporadas no cotidiano social, mesmo que de forma não consciente ou perceptível para grande parte da população. As outras duas representam uma tendência cada dia mais crescente, permitindo prever o que será visto, vivido e utilizado em relação à inteligência artificial nas próximas décadas.

A terceira onda é a da inteligência artificial de percepção, na qual as máquinas “inteligentes” possuem algoritmos que “podem agrupar os pixels de uma foto ou vídeo em grupos significativos e reconhecer objetos da mesma maneira que nosso cérebro”. Com isso, passam a ser dotadas de capacidade não apenas de processar dados, mas de perceber o ambiente, associar informações e produzir conclusões inéditas e não previamente programadas (LEE, 2020, p. 144).

Por fim, a última e mais complexa das ondas, que exige maior atenção para seu emprego militar, é a caracterizada pela inteligência artificial autônoma, representando na visão do autor o ponto de chegada final





da tecnologia. Esta é especialmente relevante no presente estudo. Segundo Kai-Fu Lee, esta “representa a integração e a culminação das três ondas anteriores, unindo a capacidade das máquinas de fusão de otimizar a partir de conjunto de dados extremamente complexos com suas novas capacidades sensoriais” (2020, p. 156).

Esse momento de desenvolvimento da IA não será obtido de forma imediata nem tampouco sendo difundida em todos os setores sociais e comerciais. Será inicialmente realizada em aplicações robóticas autônomas que funcionarão e operarão em ambientes controlados, visando resultados imediatos. Depois, com o natural aperfeiçoamento tecnológico, tais instrumentos tornar-se-ão mais populares.

Dentre essas ilhas de desenvolvimento de equipamentos específicos já em andamento, é possível citar os veículos autônomos, equipamentos médicos, máquinas agrícolas, bem como algumas armas e instrumentos bélicos. Estes passam a constar cada vez mais nos inventários das forças militares mundiais, com forte propensão a um crescimento em seu uso nos próximos anos e décadas.

A relação entre o avanço tecnológico e ações bélicas é indissociável, sendo visível em diversos momentos da história, como o domínio do fogo, a invenção da pólvora, passando pelo emprego militar dos veículos automotores, navios, aviões e, mais recentemente, com o de robôs e computadores. Igualmente é possível citar nessa escalada técnica-militar a utilização da energia nuclear e o emprego de satélites. Desta forma, a pesquisa científica tem papel determinante na determinação da forma em que o homem demonstra sua face guerreira. (SANTO, 2014, p. 16)

Este reside na decisão política de Estados nacionais de estimularem e financiarem pesquisas na área visando dotar suas forças armadas de material bélico com propriedades autônomas. Com isso, almejam tornar o conflito militar menos “humano” e mais “robótico”, o que resultará em menos baixas e vidas perdidas e, por consequência, menos rejeição de suas respectivas populações quando a decisão de ir à guerra for tomada (TEGMARK, 2020, p. 122).

Assim, como sempre, há um vínculo inquebrantável entre desenvolvimento de novas tecnologias e os conflitos bélicos. Porém, é fácil perceber, e óbvio concluir, que a perspectiva futura é de haver ainda mais intensamente o emprego de meios tecnológicos. Oportuno, no entanto, para a sedimentação do presente estudo, verificar historicamente, mesmo de forma pontual, como a cibernética e sua prima-irmã, a inteligência artificial, não apenas começam a fazer parte do contexto militar, mas, principalmente, começam a se tornar indispensáveis.

Como exemplo pontual de diferença entre as tecnologias, é possível citar como espécie das primeiras o “piloto automático” existente em alguns veículos, que mantém em velocidade e direção constantes o automóvel. Já como exemplar da outra tecnologia podem ser destacados os veículos autônomos, que desenvolvem uma rota interagindo diretamente com os fatores externos ali encontrados e escolhendo seu rumo.

Sendo uma tecnologia ainda em desenvolvimento, e por óbvio considerando a tendência natural de manter em segredo industrial e militar os resultados já obtidos, é ainda impreciso saber qual o atual estado operacional de tais armas. Mesmo assim, já se mostra necessário o tratamento jurídico e legal do tema, especialmente visando balizar o grau de responsabilidade, eventualmente imposto no cenário internacional, aos comandantes militares em todos os níveis (estratégicos, operacionais e táticos) que optarem pelo emprego concreto de tais equipamentos.

Essa tecnologia já é empregada no desenvolvimento de armas inteligentes e letais, como por exemplo as chamadas “munições vagantes” como o sistema israelense *Harop Drone*, já operacional pleno e que é





capaz de, após lançado, analisar o cenário operacional, escolher seus alvos e se engajar em ação, neutralizando o alvo. Tudo isso de forma autônoma e desprovida de comando humano, o que a caracteriza como uma arma autônoma letal (SCHARRE, 2018, p. 46-47).

Tal exemplo de arma representa elemento chave para a compreensão da complexidade que o emprego real de tais equipamentos representa para o direito, especialmente o direito internacional, considerando o seu emprego em conflitos militares de diferentes intensidades e com atores diversos.

As consequências humanitárias decorrente do emprego de militares da inteligência artificial

As consequências humanitárias dos conflitos militares são mais complexas e impõem maiores desafios ao direito internacional para apresentar soluções para os danos humano quando se considera as características das guerras modernas (atuais e futuras) já que serão fortemente influenciados pela sua dimensão híbrida — cinética e cibernética, com isso, a gama de efeitos e consequências humanitárias que podem vir a ser produzidas cresce exponencialmente.

A história mundial é marcada por conflitos militares, sendo uma constante na caminhada humana. As guerras não apenas produziram novas formas de relação interpessoal e interestatal, mas igualmente moldaram fronteiras, definiram destinos de reinos e impérios, criaram tecnologias e, igualmente, impuseram ao direito nacional e internacional novos desafios, tanto na direção de regular condutas como de as punir (NYE JR, 2012, p. 50-51).

Uma das consequências produzidas pelas duas grandes guerras mundiais foi uma mudança no tratamento dos conflitos bélicos, impondo a necessidade de regulamentação jurídica e de responsabilização dos atores envolvidos. Antes havia um completo vazio normativo no panorama internacional fazendo com quem violações a direitos fundamentais e graves consequências humanitárias decorrentes de ações bélicas não encontrassem resposta e gerassem um contexto de total ausência de responsabilização a seus perpetradores.

A aplicação do direito nos conflitos, especializado com o direito internacional humanitário - DIH (ou “direito da guerra”), passou a ser uma necessidade civilizatória depois de um nível jamais visto de barbárie, marcado por uma escala praticamente industrial, que chegou a produzir dezenas de milhões de mortos em poucos anos, sem falar em milhões de feridos e refugiados.

Nesse contexto, o conceito de “direito da guerra” foi aperfeiçoado, abandonando uma visão ancorada no direito natural, como definia Hugo Grotius, que o identificava como uma mera análise do grau de justiça destes (2005, p. 72), conceito ainda muito influenciado por questões morais, éticas e religiosas, por um modelo mais internacional e estruturado em uma lógica normativa.

O Direito Internacional Humanitário, igualmente conhecido como direito dos conflitos armados, foi aperfeiçoado de forma determinante após as duas grandes guerras mundiais, sendo balizado por princípios fundamentais que estruturaram as matrizes formais de tal área jurídica.

Dentre os princípios a serem observados no trato internacional dos conflitos militares estão o da distinção, o da proporcionalidade e o da proibição de sofrimento desnecessário. Importante destacar que tais estruturas principiológicas servem como os pilares sobre os quais as normas internacionais aplicáveis à





guerra serão edificadas, desde as Convenções de Genebra, passando nos tratados de banimento de armas específicas como aqueles que condicionam o uso de equipamentos a situações limitadas.

Tal modelo de direito internacional foi gestado em um cenário de conflitos militares desenvolvidos por agentes humanos, sendo estes os responsáveis pelas decisões operacionais, bem como sendo aqueles que irão sofrer suas consequências diretas. Atualmente, com o maior emprego de armas cibernéticas e autônomas, o Direito Internacional Humanitário está diante de um novo desafio: determinar a melhor regulamentação e disciplina das ações bélicas realizadas por máquinas (LATIFF, 2017, p. 99-100).

O emprego de armas e equipamentos militares dotados de inteligência artificial podem produzir múltiplos danos e questões humanitárias graves. Uma das consequências mais importantes do uso de tais meios militares é uma maior facilitação da decisão política de ir à guerra, já que o emprego de robôs e outros meios tecnológicos podem levar ao pensamento que o número de baixas e mortes seriam atenuados.

Diante disso, o estado nacional encontraria menos resistência de sua população para optar pela saída bélica pois sofreria menos mortes ou imporia menos danos humanos aos seus cidadãos, sendo um cenário onde naturalmente é possível pensar em mais guerras e, mais importantes, não apenas locais e regionais mas igualmente em escala global.

Diversas outras questões humanitárias graves decorrem do emprego crescente da inteligência artificial em meios bélicos é a impossibilidade precisa de garantir que haverá a utilização proporcional dos meios, bem como a distinção de alvos militares e civis. Da mesma forma, as distintas etapas do desenvolvimento entre os estados igualmente podem apresentar riscos humanitários sérios, pois pode agravar o *gap* tecnológico e militar entre os países.

Estes riscos decorrentes do emprego de tais meios bélicos tecnológicos acabam por produzir questões humanitárias importantes e que geram diversos questionamentos são apresentados ao direito internacional dos conflitos armados sobre o tema, em que ainda não há definição concreta de uma solução efetiva².

Um dos desafios para o tratamento de armas automáticas letais é avaliar a possibilidade de construção de um consenso internacional na direção da proibição total do emprego dessas armas, a exemplo do que já ocorrera com outras armas, como as armas químicas, biológicas ou mesmo *lasers* cegantes³. Nessa direção, a opinião de Kai-Fu Lee e Chen Qiufan (2021, p. 311).

Tal caminho apresenta dificuldades não apenas pelo fato de os países apresentarem graus diferentes de desenvolvimento de tal tecnologia bélica, o que faz com que tenham interesses distintos na eventual proibição de armas autônomas letais. Da mesma forma, a desconfiança entre Estados nacionais é um obstáculo natural para a formação desse consenso (TEGMARK, 2020, p. 127).

Há que se lembrar ainda que por ser uma tecnologia ainda em desenvolvimento os estados nacionais irão aceitar limitações prematuras no seu desenvolvimento, sendo mais provável que somente após o domínio efetivo de tais meios irão pensar na delimitação de restrições.

² Convém lembrar que o crescente uso de meios cibernéticos e de inteligência artificial irão produzir consequências para o direito interno, porém o maior foco deve ser o tratamento internacional já que envolvem temas com grande destaque no ambiente geopolítico externo.

³ Nesse sentido, os pensamentos de Paul W. Singer, Louis Del Monte e Stuart Russel, respectivamente em *Wired for War: The robotics Revolution and conflict in the 21st century*. New York: Penguin Books, 2009; *Genius Weapons: Artificial intelligence, autonomous weaponry, and the future of warfare*. New York: Prometheus Books, 2018, e *Inteligência Artificial a nosso favor: como manter o controle sobre a tecnologia*. São Paulo: Companhia das Letras, 2021.





Outro elemento complicador é o grande protagonismo de atores não-estatais na pesquisa cibernética e de inteligência artificial, como as chamadas “*big techs*”, ou seja, empresas com grande capacidade financeira e tecnológica e com a possibilidade de influir não apenas na criação de máquinas inteligentes mas com força política para participar e influenciar de debates internacionais que venham a propor limitações ou restrições sobre a temática.

Outra solução proposta, que igualmente apresenta desafios grandes, seria a não proibição, mas a regulamentação, disciplinando o uso de tais equipamentos bélicos, determinando quando podem ser utilizados e de que forma. Há propostas, por exemplo, que indicam que as armas autônomas letais deveriam ser programadas para agirem apenas contra outras máquinas ou instalações, não atingindo humanos (LEE e QIUFAN, 2021, p. 312).

Tal proposta igualmente apresenta dificuldades técnicas e políticas. Do ponto de vista tecnológico a barreira advém do fato de que construir uma programação de inteligência artificial que tenha essa capacidade seletiva demanda grande capacidade computacional e profissionais com preparo excepcional.

Igualmente pensar em um emprego de máquinas com IA onde sempre deve haver a presença de um humano para tomar as decisões relativas ao emprego militar de meios cibernéticos e com IA, sendo esse o entendimento de Michael Schmitt (2021, p. 138).

Já no plano político e jurídico, igualmente há uma complexidade elevada para determinar, quais seriam os limites a serem impostos, bem como haver a aceitação dos estados nacionais que viabilizem um tratado internacional sobre o tema, notadamente pelos interesses econômicos, políticos, militares e estratégicos envolvidos.

Isso, sem falar que não apenas os estados nacionais apresentam estágios distintos de desenvolvimento, como também não há conhecimento pleno das pesquisas de fato em desenvolvimento, o que faz com que não haja garantia de que todos seguiram os protocolos definidos em acordos multilaterais.

Enquanto não há a construção de um sistema de regulamentação internacional específico para banir ou limitar o emprego militar de armas autônomas letais, o único caminho adequado é o da responsabilização dos tomadores de decisão política, comandantes militares e até mesmo atores não-estatais a partir das normas atuais estruturadas pelo direito internacional humanitário.

Caso as armas venham a produzir resultados considerados ilícitos pela legislação internacional aplicável à guerra, produzindo consequências humanitárias relevantes, aquele que ordenou seu emprego seria responsabilizado com base no dolo eventual (VÄLJATAGA e LIIVOJA; 2021. p. 9-10). Ou seja, mesmo não tendo produzido diretamente o resultado criminoso, ele assumiu o risco de provocá-lo quando tomou a decisão concreta que determinou o emprego militar de tais armas.

Importa ressaltar que as consequências humanitárias que podem vir a ser produzidas são as mais diversas, como danos à instalações não militares, especialmente hospitais, centros de ajuda e escolas, bem como áreas sensíveis e interesse civil.

O grande desafio a ser resolvido para a aplicação do Direito Internacional Humanitário é que este foi gestado para ser aplicado a partir de condutas e comportamentos humanos, e não realizadas por máquinas e determinadas com o auxílio de meios com inteligência artificial, o que impõe uma mudança não apenas no plano normativo mas também na lógica de formular estruturas legais que não apenas regulamentem mas igualmente sancionem as práticas geradas pelo binômio homem-máquina.





Diante disso, a eventual ausência de previsibilidade do agente humano em relação às consequências das ações realizadas por armas autônomas letais poderia inviabilizar qualquer imposição de responsabilidade ao comandante militar que tomou a decisão de empregar tais equipamentos.

Uma solução possível seria a imposição de responsabilidade para o agente militar seria delimitada a partir do reconhecimento e imposição do dolo eventual (McFarland, 2021, P.20) já que o comandante militar tomou a decisão operacional de empregar a arma autônoma letal e, mesmo não tendo controle ou mesmo capacidade de prever de forma precisa quais serão os resultados, o militar, ao tomar a decisão de utilizar tal equipamento, atrairia para si toda a responsabilidade, estando sujeito as regras do Direito Internacional Humanitário.

Uma questão determinante no trato da matéria é a percepção de que as armas autônomas letais já são desenvolvidas com o objetivo precípuo de infligir danos, causar mortes e baixas em conflitos militares, diferentemente do que se pode observar de outras máquinas com inteligência artificial como carros com direção autônoma ou robôs de uso industrial.

Isso impõe a construção de uma disciplina política e jurídica própria, com a customização de tratamento normativo, para o enfrentamento do tema. Não é possível usar as mesmas soluções jurídicas pensadas para situações não militares envolvendo IA.

Tais questões, no entanto, ainda não estão plenamente resolvidas, devendo ainda ser analisadas de forma aprofundada e sistemática pelo direito internacional humanitário, sendo o problema ainda mais complexo, considerando que tais armas já são uma realidade operacional, bem como tendem a serem empregadas de forma mais intensa.

121

Considerações finais

O emprego de meios tecnológicos nos conflitos armados marca a história das guerras, desde o desenvolvimento da pólvora, passando pela invenção da metralhadora e do avião, e culminando com o uso dos meios cibernéticos e da inteligência artificial. Tais ferramentas informáticas, no entanto, impõem um grande desafio para o direito internacional, especialmente no âmbito do direito dos conflitos armados.

Um dos múltiplos efeitos produzidos pelo maior emprego de meios cibernéticos em relação às questões humanitárias, será derivado do fato de que o emprego de armas robóticas não apenas pode facilitar a decisão política de ir a guerra, como igualmente fará com que tais equipamentos tenham maior protagonismo em operações bélicas, agindo não apenas como meios de suporte mas como atores principais.

A guerra não é um fenômeno moderno, sendo uma das decisões políticas mais complexas que um estado pode vir a tomar diante das consequências não apenas materiais, mas, sobretudo, humanas. Nesse contexto, o uso de meios tecnológicos pode não apenas facilitar a escolha pelo caminho bélico de solução de conflitos internacionais, como tornar menos humana a realidade militar.

Diante disso, torna-se fundamental minimizar as consequências humanitárias das ações militares decorrentes de armas com inteligência artificial, sendo impositivo pensar em formas de tratar o tema no âmbito do direito internacional, sobretudo considerando a protagonismo que tais tecnologias terão no cenário militar em um futuro breve.





Uma das propostas seria um tratado internacional que garantisse o banimento de armas autônomas letais, sendo tal via a mais complexa diante da ausência de interesse dos estados nacionais, com destaque para os mais desenvolvimentos, de determinar o banimento de tais meios. Esse caminho é o caminho defendido pelo Comitê Internacional da Cruz Vermelha, bem como de especialistas na pesquisa e desenvolvimento da inteligência artificial.

Uma segunda alternativa para o tratamento das armas autônomas letais é a construção de uma disciplina normativa internacional que imponha limitação no desenvolvimento de pesquisas, fazendo com que equipamentos bélicos controlados por IA sejam programados para produzirem efeitos apenas contra meios físicos ou materiais, jamais humanos. Tal proposta não impede a criação e uso de máquinas com tais características, mas impõe restrição do ponto de vista técnico, o que torna ainda mais complexa a proposta.

Ambas as propostas dependem não apenas de consenso internacional mas da vontade política de países com relevância política e possuem uma naturalmente dificuldade advinda do fato de que tais estados nacionais ainda estão em pleno desenvolvimento de tais tecnologias o que faz, naturalmente, que não possuam interesse estratégico em limitar a pesquisa e desenvolvimento de tais meios bélicos.

Diante da ausência de consenso internacional sobre tratados acerca do tema, a melhor alternativa para o tratamento das questões e consequências humanitárias decorrentes do emprego de armas autônomas letais acaba por ser o emprego das normas já existentes e válidas no direito internacional, especialmente aquelas que dizem respeito aos direitos internacionais dos conflitos armados.

Com isso, a aplicação das normas e tratados internacionais já existentes sobre os conflitos militares, que compõem a base do direito internacional humanitário, representam o único caminho possível para o tratamento do tema, sobretudo com a imposição de responsabilidade a aqueles que decidem pelo emprego militar de máquinas e armas que sejam controladas por meios cibernéticos e de inteligência artificial.

Acreditar, no cenário geopolítico internacional, na formação de um consenso político suficiente para a construção de um acordo que limite ou proíba o desenvolvimento e uso de armas autônomas é apostar na via menos provável, o que faz com que o único caminho possível seja na aplicação das normas já existentes.

Como conclusão, não se pode ignorar a necessário debate sobre as consequências humanitárias do uso de meios bélicos cibernéticos e/ou com inteligência artificial, sendo impositivo garantir a proteção integral à população, especialmente aquelas alheias aos interesses militares, a maior gama de proteção a eventos nocivos e violadores de seus direitos fundamentais.





REFERÊNCIAS

ASIMOV, Isaac. *Eu, Rôbo*. 13. ed. São Paulo: Aleph, 2014.

DEL MONTE, Louis A. *Genius Weapons: Artificial intelligence, autonomous weaponry and the future of warfare*. New York: Prometheus Books, 2018.

GROTIUS, Hugo. *O direito da guerra e da paz*. Ijuí: Unijuí, 2005.

KAI-FU, Lee. *Inteligência Artificial: Como os robôs estão mudando o mundo a forma como amamos, nos relacionamos, trabalhamos e vivemos*. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019.

KAI-FU, Lee; QIUFAN, Chen. *AI 2041: Ten visions for our future*. New York: Currency, 2021.

MCFARLAND, Tim. The Concept of Autonomy. In: LIIVOJA, Rain; VÄLJATAGA, Ann. *Autonomous Cyber Capabilities under International Law*. Tallinn: NATO CCDCOE Publications, 2021. p. 12-35.

NYE JR., Joseph S. *O futuro do poder*. São Paulo: Benvirá, 2012.

RUSSEL, Stuart. *Inteligência Artificial a nosso favor: como manter o controle sobre a tecnologia*. São Paulo: Companhia das Letras, 2021

SANTO, Gabriel Espírito. *Da arte da guerra à arte militar*. Cascais: Tribuna da História, 2014

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

SCHMITT, Michael N. Autonomous Cyber Capabilities and the International Law of Sovereignty and Intervention. In: LIIVOJA, Rain; VÄLJATAGA, Ann. *Autonomous Cyber Capabilities under International Law*. Tallinn: NATO CCDCOE Publications, 2021. p. 126-151.

SINGER, P.W. *Wired for War: The robotics Revolution and conflict in the 21st century*. New York: Penguin Books, 2009.

TAULLI, Tom. *Introdução à Inteligência Artificial: Uma abordagem não técnica*. São Paulo: Novatec Editora, 2020.

TEGMARK, Max. *Vida 3.0: O ser humano na era da inteligência artificial*. São Paulo: Benvirá, 2020.





VÄLJATAGA, Ann; LIIVOJA, Rain. Cyber Autonomy and International Law: An Introduction. In: LIIVOJA, Rain; VÄLJATAGA, Ann. Autonomous Cyber Capabilities under International Law. Tallinn: NATO CCDCOE Publications, 2021. p. 1-11.

WEBB, Amy. Os nove titãs da IA: Como as gigantes da tecnologia e suas máquinas pensantes podem subverter a humanidade. Rio de Janeiro: Alta Books Editora, 2020.

