

LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEMS (LAWS): **da ficção científica para** **a realidade humana**

Ana Fernanda Moreira Baptista¹

Valdenize Pereira Oliveira²

Cláudio Marin Rodrigues³

RESUMO

No cenário atual, o Estado que dominar as tecnologias sensíveis, como o 5G, ganhará poder e passará a influenciar a política internacional, e afetará sobremaneira a sociedade dos homens nas relações sociais e de trabalho, bem como da área de segurança. Assim sendo, inovações tecnológicas disruptivas como as LAWS (lethal autonomous weapons systems), poderão alterar, sobremaneira, as formas conhecidas de conflitos armados e trarão consigo questões para o campo da ética e da moral que carecem de estudos sobre este novo contexto, uma vez que estas armas podem impactar a sociedade de uma maneira sem precedentes. Conquistas e avanços no campo da tecnologia são, ao mesmo tempo, valorizados e temidos, nesse sentido, a criação de regras que delimitem seu uso e em qual contexto serão usadas se fazem necessárias para a manutenção de acordos e ordem entre os Estados. As LAWS, devido ao seu aspecto autônomo, geram ainda mais discussão sobre a necessidade de intervenção humana. Deixar o poder de decisão a cargo de um sistema, principalmente em uma situação complexa como no caso de conflitos armados, é uma questão que requer um debate mais aprofundado que não se restrinja a opiniões e querer, mas seja científico e aborde os pontos relevantes da utilização de tal tipo de armamento. **Palavras-chave:** LAWS; Conflito; Armas Autônomas; Inteligência Artificial (IA).

¹ Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos (PPGEM) da Escola de Guerra Naval (EGN), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro — RJ, Brasil. E-mail: anafecalder@gmail.com — ORCID <http://orcid.org/0000-0003-2329-5617>.

² Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos (PPGEM) da Escola de Guerra Naval (EGN), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro — RJ, Brasil. E-mail: anafecalder@gmail.com — ORCID <http://orcid.org/0000-0002-2029-7986>.

³ Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos (PPGEM) da Escola de Guerra Naval (EGN), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro — RJ, Brasil. E-mail: anafecalder@gmail.com — ORCID <http://orcid.org/0000-0002-6338-0675>.

INTRODUÇÃO

A partir do final da Primeira Revolução Industrial (segunda metade do século XVII) e da segunda Revolução Industrial (segunda metade do século XIX), o homem desenvolveu novos materiais, produtos, máquinas e armamentos que alteraram o paradigma em relação a área do trabalho e da segurança.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) vêm revolucionando a sociedade e alcançando as relações humanas nas áreas sociais, do trabalho e da segurança. Empresas, indústrias, transportes, logística e as organizações militares apresentarão um novo paradigma na conectividade, representada pela Internet das Coisas (IoT)⁴.

Como toda mudança que afeta as relações entre pessoas e sociedade, o novo *modus faciendi* de agir no mundo tem efeitos práticos. No tocante aos Estados, as novas tecnologias, a Inteligência Artificial (IA), big data (coleta, armazenamento e tratamento de dados) somadas à Internet das coisas (conexão entre máquinas e sistemas), permitem a criação e robustez de novos tipos de armamentos e, conseqüentemente, como toda tecnologia disruptiva, traz consigo uma nova forma de se ver o conflito armado⁵, bem como uma nova análise sobre como as forças armadas irão se comportar frente a este novo contexto.

Esse contexto enseja antever inovações tecnológicas disruptivas, com aplicação militar ou dual, que poderão alterar formas conhecidas de conflitos. Inteligência artificial em sistemas robóticos e plataformas crescentemente autônomas, incluindo navios e aeronaves não tripulados, *ciberarmas*, nanoarmas, armas de energia direta, mísseis com hipervelocidade, são possibilidades que deixaram o plano da ficção e despontam no horizonte como os novos armamentos para o modo como os futuros conflitos serão travados.

No cenário atual o sistema *LAWS* (*lethal autonomous weapons systems*) vem sendo discutido pela academia e pelo direito por atingir sobremaneira questões éticas e moral do conflito armado. Estão sendo feitas críticas

⁴ Termo criado por Kevin Ashton em 1999 para descrever um sistema de conexão, através de sensores, entre a Internet e o mundo físico. Disponível em <https://www.historyofinformation.com/detail.php?id=3411> (acessado em 01 de fevereiro de 2022).

⁵ No presente trabalho, não vamos especificar qual o tipo de conflito, porém, convém citar, segundo o Glossário do Direito Humanitário do Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV), os tipos reconhecidos como conflitos: (i) Conflito armado; (ii) Conflito armado internacional; (iii) Conflito armado não internacional; e, (iv) Conflito interno.

quanto ao seu emprego, haja vista que estarão presentes nos teatros de operações de futuros homens e máquinas inteligentes, levando ao seguinte questionamento: Quem será o responsável pelas decisões tomadas pela máquina? Como a área da moral e da área se comportarão frente ao novo sistema de armas? Essas questões são pertinentes pois atingem as Leis Humanitárias Internacionais (PFAFF, 2019). Há uma compreensão de que o teatro de operações militares do futuro (possivelmente bem próximo) será compartilhado entre seres humanos e robôs.

O artigo se apresenta em quatro seções. A primeira foi a introdução, na qual foi explicado o estado da arte sobre os novos armamentos, ditos inteligentes. A segunda seção discorrerá sobre tecnologias disruptivas e o emprego da inteligência artificial e seus dilemas éticos e morais; a terceira seção apresentará a definição, bem como as discussões que norteiam o desenvolvimento de sistemas de armas letais autônomas, e a seção quatro apresentará os principais desafios para o emprego dessas armas em um conflito armado.

TECNOLOGIAS DISRUPTIVAS: O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SEUS EFEITOS (OU DILEMAS) ÉTICOS

A história vem demonstrando que os Estados investem maciçamente para o desenvolvimento de C&T, principalmente, na área militar tendo reflexos em suas economias e assim angariam poder no tabuleiro da política internacional novas tecnologias como modo de aumentar seu poderio militar, gerar novas possibilidades de acumulação de capital e potencializar maneiras de exploração do trabalho (MAJEROWICZ, 2017).

Atualmente, os Estados Unidos da América e China, estão competindo na corrida do domínio da tecnologia do 5G, pois seu domínio trará benefícios econômicos e o desenvolvimento de novas armas, novas tecnologias para a transmissão de mega dados e o controle do ciberespaço.

O avanço da C&T traz em seu bojo mudanças na sociedade, alterando o *zeitgeist*, além da visão e entendimento que o homem tem do universo. Haverá novos paradigmas nas áreas da educação, nas relações capital-trabalho, e novas estratégias, doutrinas e táticas para a área militar deverão ser desenvolvidas. O presidente e fundador do Fórum Econômico Internacional, ocorrido em Davos no ano de 2016, Klaus Schwab, ao se referir à Quarta Revolução Industrial, afirmou que a sociedade se encontra no início de uma revolução que está fundamentalmente mudando a forma

como se vive, trabalha e se relaciona (SCHWAB, 2016).

Os atores internacionais que dominarem a nova C&T, ganharão poder e poderão exercer influência no tabuleiro das relações internacionais. Assim, o papel da ciência e da inovação tecnológica se transformou como instrumento de poder e de dominação. (MOREIRA, 2012).

Na área militar, como já visto, as inovações deverão ser alcançadas pela formulação de novas estratégias, doutrinas e táticas para os novos conflitos armados. Na área do poder naval, os navios autônomos não tripulados, os drones submersíveis, as informações por satélites e as armas inteligentes trarão novas perspectivas para o conflito naval. Como percebe-se no texto de Moreira (2018), a expansão da tecnologia, tendo como exemplo os navios de propulsão a vapor e as consequentes mudanças que foram ocorrendo advindas do surgimento de novos materiais, teve como efeito o desejo de exploração de novas regiões e possibilidades.

Das novas inovações, Barreiros (2019) sugere a atenção para o desenvolvimento de três categorias de inovações que se retroalimentam, e são representadas por: (i) drones; (ii) *swarming*; (iii) inteligência artificial. Nas palavras do autor: “Acredito que este será o ‘triângulo que, até 2050, comporá o conjunto de transformações disruptivas incidentes sobre forças armadas estatais e não estatais do futuro” (BARREIROS, 2019, p.15).

O interesse gerado em torno do avanço da Inteligência Artificial se traduz de forma prática na aquisição das capacidades de: (i) engajar a humanidade na produção gratuita de dados; e, (ii) usar *analytics*, aprendizagem de máquina (*machine learning*) ou aprendizagem estatística, visando criar interfaces computacionais mais engajadoras de diálogos com usuários, e sobre esses continuar a exercer mais influência, controle e poder (Hernandes, 2019). O autor, ainda argumenta, que “os Estados poderão empregar seus recursos de poder visando criar uma sociedade menos violenta e tecnologicamente propulsionada pelo uso da informática inteligente e global e localmente conectada” (HERNANDES, 2019, p. 15). Observa-se que nos bastidores do desenvolvimento da C&T sempre está presente o poder e a busca pela hegemonia na política internacional.

Situações que, outrora, eram consideradas possíveis apenas em filmes de ficção científica agora passaram para a esfera da realidade, como, por exemplo, a possibilidade de uma máquina controlada remotamente, ainda pelo homem, poder executar um ataque a um prédio ou um ataque cibernético realizado por *hackers* que podem desligar uma central de distribuição de energia elétrica deixando cidades no escuro e no caos, ou

até mesmo invadir uma rede cibernética pertencente à uma administração pública de outro país. A realidade já chegou, como exemplo o ocorrido no Brasil, que no dia 03 de novembro do ano de 2021, quando teve o sistema do Superior Tribunal de Justiça invadido por *hackers* e sendo considerado o maior ataque cibernético da história nacional. (Agência Brasil, 2021). Em 10 de maio de 2021, os EUA sofreram um ataque cibernético na maior rede de oleoduto do país (*Colonial Pipeline*), o que obrigou o governo a declarar estado de emergência, devido a falta de gasolina na Costa Leste do país (REUTERS, 2021).

Trazendo à luz esta situação de ficção que se transforma em realidade, recentemente o *site* Canaltech informou que o governo da Rússia anunciou que está formando sua primeira esquadra militar armada, com o uso de máquinas de combate controladas remotamente, equipadas com canhões automáticos, lança-chamas e mísseis antitanque. Diante desta nova realidade, Garcia (2019), defende que “projetos de utilização militar buscam estabelecer uma vantagem estratégica decisiva em relação aos inimigos, razão pela qual algumas potências militares, como Estados Unidos da América, China, Rússia e Israel, já investem maciçamente em Inteligência Artificial (IA)” (GARCIA, 2019, p. 3).

As conquistas e avanços nesse campo são ao mesmo tempo incensados e temidos, pois os reflexos e consequências em várias áreas, inclusive a militar, ainda não foram avaliados. Um estudo da *ICT for Peace Foundation*, fundação internacional baseada na Suíça orientada a políticas e capacitação, levanta os riscos da personalização ou antropomorfismo da tecnologia, o que, para eles, tem o potencial de depreciação do fator humano nas relações e interações (SURBER, 2018).

Os seres humanos se distinguem pela sua capacidade de criar uma teia subjetiva de significados a partir de sua aptidão para pensar, perceber, aprender, compreender, inventar, analisar etc. Até o momento, as máquinas, por mais evoluídas que sejam, ainda não conseguem aprender, no sentido atribuído pelos educadores como processo de mudança de comportamento a partir da experiência. Todavia, um sistema que seja capaz de mudar sua conduta frente a um evento inesperado, como está por trás da ideia de sistemas autônomos, gera questionamentos sobre a empatia e a habilidade de construir uma relação ética e moral. É a partir desta perspectiva ética que podemos compreender o comportamento moral do sujeito, entretanto, as máquinas não apresentam um juízo de valor, de bom ou de mau, que pautem suas ações. Desta forma, a relação

com o outro não se estabelece de modo a criar um espaço de convivência que vise o bem comum, a partir de uma obrigatoriedade, de um dever de agir bem, parte das virtudes humanas.

Kissinger (2018), alerta sobre como a IA, ao desenvolver competências de modo mais rápido que os seres humanos, se baseia em princípios matemáticos e não humanos. Desta forma, as decisões que são baseadas em interpretação de dados não conseguem explicar ou dar significado à realidade que produz esses mesmos dados, podendo causar danos devido a sua dificuldade em contextualizar as informações (KISSINGER, 2018; KLINCEWICZ, 2015). Portanto, se não houver contextualização como poderá ser cobrada uma atitude ética? A questão ética debatida pelo historiador Leandro Karnal (2016), diz que as regras que fazem a sociedade ser viável a partir do uso da razão estão relacionadas com o agir, se é certo ou errado. O historiador afirmou que, cabe à sociedade ensinar o princípio do limite do alheio, o que ele chama de ética. Ética, continua ele, implica em uma responsabilidade em apresentar o que pode e não pode ser feito.

A ética é uma problematização filosófica sobre o estabelecimento do que seria certo ou errado e associada à moral nos ajuda a refletir a respeito dos valores e princípios que moldam a sociedade. Esses conceitos são, muitas vezes, utilizados como sinônimos, mas ao analisar o uso da palavra “ética” percebe-se que, geralmente, refere-se a ações cujo conteúdo ocorrem no espaço público. A ética segundo Figueiredo (2008), é uma reflexão sobre a conduta humana tendo como fundamento os valores e atos morais e a moral seria a capacidade de colocar em prática a ética no cotidiano, quando o caráter está sendo testado. La Taille (2010) nos lembra de que a moral em Immanuel Kant, ordena a ação, isto é, “o sujeito moral sente-se intimamente obrigado a agir segundo determinadas regras” (LA TAILLE, 2010, p.2). Essa ideia se coaduna com a de Figueiredo (2008) que propõe que a ética examina os valores morais e a partir deles, busca justificar e orientar suas ações.

Essa digressão sobre ética e moral é importante por suscitar o debate do quão ético é o uso das *LAWS*. Platão ao pensar sobre a ética busca estabelecer um equilíbrio entre o saber e o fazer. Como coloca Nosella (2008), ao falar da relação entre ciência e virtude para Platão como uma relação entre ilimitado e limite, o papel da ética na ciência seria dar esse limite, à medida a ciência ordena e ajusta, a partir do saber. E no caso das *LAWS* quem seriam os sábios, no sentido platônico, que poderiam julgar qual o limite tolerável e aceito?

Para Aristóteles, o árbitro ético seria o poder político, já que não existe felicidade individual fora da vida social e cabe ao Estado “proporcionar e preservar o equilíbrio geral e dos indivíduos” (NOSELLA, 2008, p.259). Todavia, ao falar das LAWS e sua capacidade de tomar decisões complexas que podem envolver vidas humanas, não aparece um sujeito/Estado que seja o responsável por sua *accountability*. A responsabilidade por erros e crimes parecem estar em um limbo ético que ainda não tem uma solução aparente.

Pfaff (2019), contudo, propõe a existência de graduações entre as LAWS e sua capacidade de automação, o que implicaria em “níveis de responsabilidade” moral e ética. Mas em seguida o autor alerta para a atenção aos casos nos quais esses sistemas possam ser utilizados por pessoas com valores éticos e morais que possam ser questionados, como no caso de terroristas.

Um outro ponto ético importante é o argumento de que as LAWS têm a chance de diminuir mortes em combate tanto de militares quanto de civis inocentes e se esse é um motivo suficiente para seu uso, os “erros” que porventura viessem a ocorrer, seriam justificados pelo “bem maior”. Assim, os fins justificariam os meios. (PFAFF, 2019; UMBRELLO, TORRES E DE BELLIS, 2019; JOHNSON E AXINN 2013).

As chamadas “novas armas” baseadas em recursos tecnológicos, que evoluem rapidamente, ainda precisam de regras que delimitem seu uso e o contexto no qual serão usadas. Contudo, como a escalada de evolução com que essas inovações são criadas é exponencial, ainda não há um debate que consiga abarcar todas as implicações e aplicações de uso militar que elas podem alcançar e assim, estabelecer regras específicas que diminuam a incerteza e a insegurança. Chama a atenção, em particular as LAWS ou “killer robots”, que são a forma de “tecnologia autônoma” (AT - de *autonomous technology* em inglês) mais conhecidas e debatidas na atualidade.

LAWS: LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEMS

O site *Future of Life Institute* define as LAWS como um “armamento ou um sistema de armas letais autônomas”, que pode identificar, selecionar e realizar o engajamento de alvos sem que haja um controle humano significativo. Beard as define como: as armas que “...has the ability

to make decisions as a free and independent moral agent”⁶ (BEAD, 2014, p. 622). Essas novas armas têm sido tema de debates e de questionamentos, principalmente quanto às questões legais e éticas. A Organização das Nações Unidas (ONU), em discurso à comunidade internacional, já se pronunciou através do Secretário-Geral Antonio Guterres, quanto às LAWS serem “politicamente inaceitáveis e moralmente repulsivas”, sugerindo ainda, o banimento deste tipo de armamento. Esse banimento seria semelhante ao já aplicado ao uso de armas químicas e biológicas como proposto pela Cruz Vermelha Internacional e a organização não governamental *Human Rights Watch*.

Desde 2012, quando a diretiva do Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América anunciou o desenvolvimento e uso de sistemas autônomos, o debate ficou acirrado. A ONU tem promovido debates na comissão CCW – também referida como *Convention on Certain Conventional Weapons* (Convenção da ONU sobre Armas Convencionais) sobre o tema, na tentativa de entender as implicações que tais sistemas poderiam ter na sociedade contemporânea. De acordo com Roff e Moyes (2016), o único consenso aparente é o conceito de “*meaningful human control* (MHC)”, entendido como uma política de controle das LAWS por seres humanos no intuito de criar alguma interferência em como, por que e contra quem esses sistemas são utilizados, gerando responsabilidade e limites.

Outro ponto levantado sobre o emprego das LAWS é como ocorre o processo de tomada de decisão por um sistema autônomo. Sabe-se que esse tipo de equipamento utiliza algoritmos para reconhecer os alvos. Todavia, caso os conjuntos de dados usados não apresentem a complexidade ou a robustez necessárias para balizar o processo de escolha de quem irá atingir, o sistema irá aprender de modo incorreto a fazer sua seleção ou, talvez, não aprenda os dados que especifiquem de modo totalmente exato aquilo que precisa identificar, como ocorrido no ataque por drone a uma família de Cabul quando dez civis, incluindo crianças, foram mortas ao serem confundidas com integrantes do grupo terrorista Estado Islâmico de Khorasan (VOGT, 2021).

A partir dos danos causados, surgem questionamentos sobre o emprego da LAWS; eles se referem ao tipo e ao grau do controle que essas armas podem ter e até onde pode ir o processo de decisão das máquinas. Sob os princípios de humanidade e consciência pública determinados na

⁶ “...têm a habilidade de tomar decisões como um agente livre e independente” - tradução nossa.

lei humanitária internacional, principalmente na cláusula de Martens⁷, que estabelece que todos merecem proteção, e assim, espera-se que a compaixão irá motivar os seres humanos a minimizar o sofrimento e evitar as mortes, a ideia de um sistema completamente autônomo ganha contornos relevantes quanto à questão da confiança em seu poder de “julgamento e responsabilidade”.

Essa confiança pode ser extrapolada quando um homem, que possui vários sistemas autônomos sob sua coordenação, acaba depositando na capacidade de decisão do sistema uma escolha que deveria passar pelo seu crivo pessoal (racional?). Essa realidade pode se tornar mais comum do que se acredita ser possível. Com a decisão de não deixar que haja sistemas sem controle humano, o homem terá que dar conta de um conjunto de organizações complexas, simultaneamente, maior que sua capacidade de monitorá-las, na proporção de até seis para um (WARREN & HILLAS, 2017).

A CCW - *Convention on Certain Conventional Weapons* sugere três diferentes abordagens quanto aos armamentos autônomos: técnica, humana e funcional. A primeira tem por base as especificações técnicas que diferenciam os artefatos automáticos dos autônomos. A abordagem funcional tem por critério a identificação das funções e tarefas delegadas à arma. Concernente à abordagem humana, as armas autônomas estão classificadas em três tipos: (i) armas-COM-controle-humano, que são aquelas que podem escolher seus alvos e o uso da força só ocorre com o controle humano; (ii) armas-SOB-controle-humano, aquelas cuja seleção de alvos e de uso da força estão sob supervisão de um operador humano que pode cancelar uma ação; e, (iii) armas-SEM-controle-humano, ainda não existentes, capazes de selecionar o alvo e usar a força sem interação humana. (GLEBER, 2019; UNIDIR, 2017; BOULANIN, 2016).

Contudo, as LAWS não são a única forma de “tecnologia autônoma” (AT) que estão sendo questionadas. Surber (2018) define um processo tecnológico autônomo como aquele que cria resultados os quais os humanos têm dificuldade de controlar. As ATs não são necessariamente um mal. O seu uso tem possibilidades de utilização para melhorar o modo de vida de inúmeras pessoas. Pode-se elencar entre elas os carros autônomos (que também serão um elemento importante da capacidade

⁷ Disposição incluída em muitos tratados de DIH desde 1899 e que brinda uma proteção geral tanto aos civis como aos combatentes. A Cláusula de Martens afirma textualmente: Nos casos não previstos nas disposições escritas do Direito Internacional, as pessoas civis e os combatentes ficam sob a proteção e o regime dos princípios do direito de gentes, derivados dos usos estabelecidos, dos princípios de humanidade e dos ditames da consciência pública.

de guerra no futuro), os sistemas autônomos possuem a habilidade de investigar as falhas de segurança em redes de computador com uma velocidade e eficiência maior que seres humanos, uso de drones para diversão, entre outros.

A característica de um sistema autônomo é ser capaz de mudar seu curso de ação na presença de circunstâncias inesperadas, explorar possibilidades e decidir qual seu próximo curso de ação sem que haja a intervenção do ser humano é um alerta para a confiança cega que tem sido posta neste tipo de tecnologia como resposta a algumas questões. Alguns autores como Kissinger (2018), Tegmark (2017) e Shaaban (2020), aventaram para o risco eventual advindo de uma superinteligência que seria possível a partir de um autoaperfeiçoamento recursivo, que é a possibilidade do programa de melhorar a si mesmo.

Como observado, as ATs não são boas ou más por si só. O que evoca questionamentos é o quanto de responsabilidade devemos ter sobre os sistemas autônomos, e isso depende bastante do uso que se pretende fazer do sistema. E esse uso é ilimitado, uma vez que não há a garantia de que um sistema, após ser criado, manterá a utilidade para o qual foi desenvolvido, pois isso depende da criatividade e do desejo de quem o manipulará. O grande problema é o ser humano, pois não tem limites, se não houver controle e sanções e vem a questão quem controlará os vigilantes?

As consequências do uso das ATs, e particularmente das *LAWS*, geram muita incerteza na sociedade, sendo necessário, então, criar uma estrutura de governança. Assim, novas estratégias, novas táticas e doutrinas deverão ser desenvolvidas para esses novos tipos armamentos, bem como novas regras de engajamento deverão ser elaboradas para os novos conflitos. Umbrello, Torres e De Bellis, (2019) propõem duas condições para o uso de *LAWS* que seriam uma programação que incluiria um sistema moral e ético, e sistemas e sensores que escolheriam os alvos adequados. O único consenso, todavia, é sobre a necessidade de se pensar esses sistemas autônomos e suas implicações morais e éticas antes de que sejam empregados de forma plena. Esse sistema de governança é que irá determinar o que é legítimo ou não, tendo que antever os possíveis cursos de ação.

Discussões sobre possíveis restrições aos sistemas acompanham o seu desenvolvimento. Kissinger (2018) e Atkinson (2015), advogam sobre a utilização de fórmulas matemáticas durante o design da tecnologia. Esses métodos formais procuram oferecer a segurança de que as ATs não irão agir de uma forma diferente da que foi programada. Porém, nesse

campo, Kissinger (2018) também faz colocações importantes sobre como um sistema que se desenvolve de forma autônoma e extremamente rápida pode ser “controlado” por um pensamento e valores humanos que nem sempre conseguem acompanhá-lo. Nesse campo, Kissinger (2018), trata como o uso da IA tem aberto campos de conhecimento antes pouco acessíveis aos seres humanos, devido a nossa restrita capacidade de lidar com os fenômenos, modificando a nossa própria forma de ver o mundo e nos relacionarmos com ele.

Outro tópico relevante trata-se da “psicopatologia da Inteligência Artificial”. Psicopatologia é o estudo dos comportamentos mal adaptados e da doença mental visando à explicação dos fenômenos psíquicos de estados mentais patológicos (JASPER, 2000). Transpondo esse conceito para as tecnologias autônomas (AT), Atkinson (2015) aventa para a possibilidade dessas tecnologias apresentarem um comportamento anormal por problemas no software, no hardware, erros na lógica ou de programação mal-intencionada, o que pode gerar um ataque cibernético. Neste cenário, Kissinger (2018) vai além, ao pensar na evolução da tecnologia por um sistema de autoaprendizagem, em que, pela análise de dados, o sistema passa a ter a habilidade de atuação, mas sem o poder de contextualizar e compreender esses dados, o que afeta a questão ética e moral.

Pfaff (2019) aponta que em determinadas situações que não podem ser previstas ocorre um *gap* de responsabilidade e desta forma, torna-se difícil a aplicação da convenção da guerra. A responsabilidade pelos atos de guerra é uma questão moral relevante, pois parte-se do princípio de que seguimos normas morais, legais e práticas que guiarão as condutas e caso elas não sejam seguidas, é necessário ter um responsável para que o limite não seja ultrapassado. Responsabilizar as LAWS pelos erros de conduta pode ser uma maneira de retirar do ser humano sua responsabilidade e ainda, ter um “bode expiatório” para ações cuja culpabilidade não se quer ter (PFAFF, 2019).

“Uma representação gráfica de dados abstraídos dos bancos de dados de todos os computadores do sistema humano. Uma complexidade impensável” é a definição de ciberespaço cunhada por Willian Gibson em 1984 (GIBSON, 2003, p.67), e consiste em uma rede de informações interdependentes que inclui internet, redes de telecomunicações, sistemas de computador.

Alguns *softwares* são utilizados na forma de agentes, que são sistemas autônomos associados a um ambiente no qual atuam e possuem

um objetivo e um agenda, além da capacidade de aprender e modificar sua percepção de mundo e seus objetivos. Esses agentes, ao interagirem no espaço cibernético, oferecem suporte ao processo de decisão das armas que utilizam AT. Assim, ser detentor dessa tecnologia e estar no estado da arte tornaram-se alta prioridade para ter a habilidade de detectar vulnerabilidades ou apenas coletar informações dos adversários e assim propor medidas de ação caso esteja programado para isso.

Ainda no campo cibernético, as ATs podem atuar como uma arma de desinformação em massa, manipulando informações. A tecnologia autônoma tem o poder de criar conflitos e crises entre Estados, sendo um novo tipo de ameaça e, ao mesmo tempo, uma nova arma, mesmo que não no sentido conhecido de arma convencional.

OS DESAFIOS QUE SE APRESENTAM PARA O DESENVOLVIMENTO E USO DAS LAWS

Até o presente ponto, discutiu-se o surgimento de tecnologias disruptivas com a utilização de Inteligência Artificial para o desenvolvimento de sistemas de armas autônomas. O tema vem despertando debates sobre os desafios que se impõem devido à utilização deste tipo de arma, bem como seu emprego em um conflito armado.

Observamos que após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945) e seus efeitos devastadores, as Convenções de Genebra ⁸ foram assinadas com vistas à proteção, ao respeito e à dignidade da pessoa humana. Em 1977, foram adicionados os protocolos I e II⁹, base para a criação do Direito Internacional Humanitário (DIH). Sem a pretensão de discorrer aqui sobre o que rezam os protocolos, e em aderência ao assunto proposto, destaca-se os Artigos 35 e 36, do Protocolo I, p.35:

Artigo 35 – Regras fundamentais

1. Em qualquer conflito armado, o direito de as Partes em conflito escolherem os métodos ou os meios de guerra não é ilimitado. 2. É proibido utilizar armas, projéteis e materiais, assim como métodos de guerra

⁸ O documento na íntegra está disponível no site do Comitê Internacional da Cruz Vermelha. Link <https://www.icrc.org/pt/publication/convencoes-de-genebra-de-12-de-agosto-de-1949>

⁹ Os Protocolos adicionais estão disponíveis na íntegra no site do Comitê Internacional da Cruz Vermelha. <https://www.icrc.org/pt/publication/os-protocolos-adicionais-convencoes-de-genebra-de-12-de-agosto-de-1949>

de natureza a causar danos supérfluos ou sofrimento desnecessário. 3. É proibido utilizar métodos ou meios de guerra concebidos para causar, ou que se possa presumir que irão causar, danos extensos, duradouros e graves ao meio ambiente natural.

Artigo 36 – Armas novas

Durante o estudo, preparação ou aquisição de uma nova arma, de novos meios ou de um novo método de guerra, uma Alta Parte contratante tem a obrigação de determinar se sua utilização seria proibida, em algumas ou em todas as circunstâncias, pelas disposições do presente Protocolo ou por qualquer outra regra de direito internacional aplicável a essa Alta Parte contratante.

À época da assinatura das Convenções a política internacional em relação a área de segurança encontrava-se em um outro *zeitgeist*. Em 1991, havia uma bipolaridade nas Relações Internacionais e sua política adentrou em uma nova era com o surgimento de novas ameaças. A geopolítica mudou e novos atores adentraram no jogo de poder. A C&T evoluiu e os estados com poder continuaram a investir maciçamente em novas tecnologias, algumas delas disruptivas, como a Inteligência artificial.

O fato de algoritmos decidirem sobre questões que envolvem a vida de seres humanos e não os próprios homens, tem sido questionado como uma violação da lei humanitária internacional. O Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA), tem como fundamento o respeito à integridade física e moral da pessoa; assim, civis ou militares, serão tratadas com humanidade e sem qualquer discriminação.

O DICA também trata do princípio da proporcionalidade, que indica a relação proporcional entre o uso da força e da violência como forma de alcançar o objetivo militar. Porém, o direito das partes de escolher os métodos de combate é limitado. Logo, nenhum beligerante deve ser atacado se os seus prejuízos civis e o número de vítimas forem maiores que os ganhos militares, que se espera desta ação (BRASIL, 2011).

Roff e Moyes (2016), ao debater a necessidade de um controle humano das LAWS, atentam para o contexto do uso da força e pensam esse tipo de controle desde o desenvolvimento das armas, passando pelo

uso e pela responsabilidade como se fossem camadas sobrepostas que se interconectam. O tema suscita tantos questionamentos, que um grupo de pesquisadores, organizado pelo *Future of Life Institute*, reuniu-se em 2017, na Califórnia, para debater a necessidade de cooperação, confiança e transparência entre aqueles que desenvolvem e pesquisam sobre armas autônomas, fazendo-os parte integrante do controle e responsável pelo seu uso, apontando para a necessidade de um alinhamento com os valores humanos (GARCIA, 2019).

Esta mesma linha de pensamento é seguida pelo relatório de 2018 do *International Committee of the Red Cross* (ICRC), que trata da questão ética associada às LAWS. Um dos pontos de preocupação é sobre a perda de dignidade humana, pois acreditam que esta é afetada quando a decisão de eliminar ou atingir um alvo é delegada a uma máquina. Somado a isso, argumenta-se que a responsabilidade moral, ética e legal para a decisão de quando e o quanto de força deve ser usada é estritamente do ser humano, não podendo ser transferida para sistemas computacionais e para o emprego de algoritmos. Assim, o ICRC advoga por um nível mínimo de controle humano, principalmente com relação à habilidade de intervir e desativar o sistema, e de ter a possibilidade de colocar restrições operacionais sobre quais tarefas, ambiente de operação, contexto e o teatro de operações.

Roff e Moyes (2016) também apontam a imprescindibilidade da atuação em três outras camadas, chamadas por eles de *ante bellum*; *in bello*; e *post bellum*. Esses níveis referem-se a mecanismos de operação antes, durante e depois do uso dessas tecnologias durante um conflito.

No site *Âmbito Jurídico*, a opinião é a de que, conforme Cinelli (2011 *apud* Piñeiro, 2016), este princípio da proporcionalidade se desdobra em duas dimensões de influência, que são o uso de certas armas e a aplicação de determinados métodos de ataque.

Os argumentos a favor da utilização deste tipo de arma afirmam que o homem não será totalmente alijado do processo, estando por trás das decisões que envolvam um julgamento ético das ações. Também a favor desta tecnologia, advoga-se que as LAWS, principalmente os robôs, tendem a agir de modo conservador, pois por não haver a necessidade de proteção da própria vida, estes podem se aproximar do alvo para verificar a quão apropriada é a ação.

Outro ponto debatido como favorável é que os robôs não terão seus julgamentos encobertos pelas emoções, o que é um fator preponderante para evitar atos intempestivos. Uma característica humana considerada

negativa em um campo de batalha é a tendência a preencher hiatos em sua história com conhecimentos ou percepções prévias, o que pode levar à distorção ou à negligência de informações contraditórias em situações de estresse e, desta forma, a ação poderá ser inapropriada. Assim, as LAWS podem transformar as guerras em um ambiente mais ético, ao eliminar o comportamento antiético dos combatentes (ARKIN, 2010).

Arkin (2010), ainda, apresenta alguns pontos positivos para o uso das LAWS: (i) são mais rápidas, mais baratas, de maior precisão; (ii) são imunes a armas químicas e biológicas; (iii) conseguem permanecer na tarefa por longo tempo (*endurance*); e, (iv) atingem uma distância maior e são capazes de atingir o objetivo da missão com mais sucesso.

Entre outros fatores positivos levantados, estão o fato de que o número de estupros e de prisioneiros de guerra irá diminuir, assim como a chance de alguém inocente ser atingido devido ao medo do atirador que agiu por impulso. Isto devido ao fato de que se retira o estresse emocional ao qual os soldados em guerra são submetidos. (UMBRELLO, TORRES e DE BELLIS, 2019).

Outro ponto que também tem sido ponderado é que o ser humano, por estresse físico e mental causados pela situação prolongada do campo de batalha, tem suas habilidades de atuação diminuídas, ficando mais propenso ao erro, o que não ocorre com as LAWS (UMBRELLO, TORRES e DE BELLIS, 2019; KLINCEWICZ, 2015).

É comum ver o discurso de que muitas vidas de soldados serão salvas com o uso das LAWS sem que haja em contrapartida uma discussão maior sobre o lado ético desta ação. Caber a um sistema decidir o risco de atingir, além do alvo, outras vítimas como efeito colateral, é um dos questionamentos que devem ser feitos. Para minimizar essa “autonomia”, pensa-se sobre a necessidade de criar algum tipo de veto ou possibilidade de revogar a ação, mesmo que a maioria dos sistemas esteja sendo criada para continuar a agir quando a conexão com a comunicação seja interrompida. A ideia proposta por Arkin (2009) é que ao encriptar códigos de condutas, regras de engajamento e as leis da guerra presentes na Convenção de Genebra em LAWS é possível gerar um procedimento de decisão ético que iria diminuir os riscos de casualidades, pois se esperaria que as LAWS iriam agir dentro das fronteiras éticas da guerra.

A existência de um mecanismo de contenção e de avaliação de proporcionalidade e de regras como proposto por Arkin (2009; 2010) tem sido questionado devido ao fato de que esse mecanismo se

baseia em duas características humanas: o pensamento e a avaliação do contexto. Computadores não são capazes de selecionar, por si próprios, as informações que são relevantes e desta maneira, não é possível fazer inferências e prever possíveis consequências de suas ações que não foram pré-programadas. Isto faz com que os códigos éticos inseridos percam seu valor. (KLINCEWICZ, 2015). Além disso, o contexto implica uma capacidade de distinguir entre diferentes situações e avaliar qual é pertinente para atuação. É situar os dados dentro de um enquadramento que nem sempre é claro ou previsível.

Klincewicz (2015) ainda questiona sobre se quando programas de software forem capazes de executar tal tipo de representação e enquadramento do problema, eles serão extremamente complexos e desta forma, mais fáceis de serem *hackeados*.

A Organização não governamental *Human Rights Watch* tem se mostrado vigilante nessa questão da autonomia das *LAWS* levantando a problemática de que esse tipo de armamento é contrário às leis humanitárias internacionais e teriam o potencial de aumentar o risco de mortalidade de civis.

Outra questão levantada refere-se à distância emocional daquele que “aperta o gatilho” ou programa a *LAWS* para fazê-lo. Por estar distante da ação não há uma humanização do alvo, que é visto apenas como um objeto a ser eliminado. Essa objetificação do sujeito, também entendida como despersonalização da guerra, ocorre em um campo de batalha e interfere nas decisões. Há a falta de empatia: ao não se identificar com o outro, não há uma valorização de sua vida, e esta pode ser descartada como empecilho à conquista de um objetivo.

Johnson e Axinn (2013) fazem o questionamento que, na sua visão, é mais importante que os debates técnicos que geralmente envolvem tais sistemas, sobre se devemos realmente permitir que as ATs matem seres humanos. No intuito de fornecer uma boa argumentação, apelam para o pensamento Immanuel Kant, que entende os seres humanos como o fim por si mesmo, enquanto os objetos são meios para atingirmos os nossos objetivos. Kant também conceitua como diferença entre os homens e os objetos o fato de que os primeiros têm dignidade e honra, o que pode ser entendido como um valor intrínseco que deve ser respeitado.

Seguindo essa linha de pensamento, Johnson e Axinn (2013) argumentam que permitir a uma máquina decidir matar ou não um ser humano, mesmo que seja ele um inimigo, é tirar o homem de sua

dignidade e tratá-lo como um objeto. Além do fato de apenas o julgamento humano é capaz de atender as regras de distinção, proporcionalidade e necessidade militar a indispensabilidade de agir em uma ação militar e, neste caso, excluí-lo completamente de a ação ter implicações sérias sobre responsabilidade legal e ética.

Apesar de armas totalmente autônomas ainda não estarem disponíveis, a tecnologia que permitirá isso já está em desenvolvimento, sendo, assim, imprescindível um debate sobre o tema.

CONCLUSÃO

O Mundo está vivenciando a Quarta Revolução Industrial e vários paradigmas estão sendo quebrados pelo grande desenvolvimento da C&T. Acompanha-se o desenvolvimento e uso de tecnologias disruptivas em vários segmentos da sociedade. As tecnologias disruptivas alcançaram os conflitos armados da atualidade, levando ao uso do que convencionou-se chamar de LAWS – *Lethal autonomous weapons systems*. Este tipo de sistema traz consigo um amplo debate sobre seu uso, suas questões éticas e morais, as consequências possíveis e sobre o estabelecimento de um controle, se é que há algum, para sua utilização.

Observa-se a amplitude de possibilidades que as LAWS trazem consigo, sendo cada vez mais necessário um amplo debate para normatizar o uso dessas novas tecnologias, inclusive, a quem recairá as responsabilidades de um ataque que tenha como resultado mortes de civis inocentes não envolvidos no conflito.

As mudanças ocorrem de tal forma que o Estado não acompanha sua velocidade, uma vez que criar regulamentos e estatutos que normatizem e estabeleçam parâmetros legais e sociais é um processo demorado, criando, assim, um hiato gerencial, uma vez que existe um *gap* entre a velocidade em que as invenções surgem e a capacidade de o Estado conseguir regulamentar seu modo de funcionamento.

Esse efeito é muitas vezes esquecido quando se fala na criação de inovações. O impacto social não deve e nem pode ser descartado, e é esse olhar crítico sobre esse ponto que permitirá investigar esse efeito e relativizar o papel das tecnologias autônomas na sociedade. Entender quais são e pensar as consequências que o domínio de certas técnicas e tecnologias carregam é fundamental para crescermos como seres humanos e sociedade.

Concernente às estratégias, doutrinas e regras de engajamento militares, nota-se a existência de um amplo debate sobre o uso deste tipo de armamento, uma vez que já ocorreram erros e o questionamento que se faz é sobre a responsabilidade do autor das operações e/ou ações. Neste ponto, as respostas encontram-se pulverizadas, pois não se sabe se a “culpa” é de quem aperta o botão, de quem dá a ordem para apertar ou do fabricante que programou as *LAWS*.

Sendo a ética a reflexão a respeito dos fundamentos de uma vida moral, conduzindo as ações humanas para as boas práticas, cabe às organizações políticas da sociedade dos homens estabelecer os limites éticos, nesse caso, os limites do que pode ou não ser feito, através de uma discussão ampla e robusta que vise estabelecer os valores a serem respeitados. Essa discussão deverá ajudar a pautar os princípios que devem balizar as condutas durante os novos conflitos armados, explicitando as responsabilidades e com modo de atuação dentro dos campos da ética e da moral.

Há um entendimento de que se aventurar em mundos desconhecidos é da natureza humana, sendo inevitável. Todavia, o cuidado com o que o conhecimento pode produzir e resultar não devem ser negligenciados, pois o conhecimento deverá estar incluso na ética da responsabilidade.

LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEMS (LAWS): FROM SCIENCE FICTION TO HUMAN REALITY

ABSTRACT

In the current scenario, the State that dominates sensitive technologies, such as 5G, will gain power and will begin to influence international politics, and will greatly affect men's society in social and work relations, as well as in the security area. Therefore, disruptive technological innovations such as the LAWS (lethal autonomous weapons systems), may greatly alter the known forms of armed conflicts and will bring with them questions to the field of ethics and morals that need to be studied in this new context, since that these weapons can impact society in unprecedented ways. Achievements and advances in the field of technology are, at the same time, valued and feared, in this sense, the creation of rules that delimit its use and in which context they will be used is necessary for the maintenance of agreements and order between States. LAWS, due to their autonomous aspect, generate even more discussion about the need for human intervention. Leaving decision-making power to a system, especially in a complex situation such as armed conflicts, is an issue that requires a deeper debate that is not restricted to opinions and wishes, but is scientific and addresses the relevant points of the use of such weapons.

Keywords: LAWS; Conflict; Autonomous Weapons; Artificial intelligence (AI).

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **STJ é alvo de ataque de hacker e Polícia Federal investiga o sistema**. 4 de nov. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/justica/noticia/2020-11/stj-e-alvo-de-ataque-de-hacker-e-policia-federal-investiga-o-sistema>. Acesso em: 04 jan. 2022.

ATAQUE de hackers a maior oleoduto dos EUA que fez governo declarar estado de emergência. **BBC News Brasil**. 10 maio 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-57055618>. Acesso em: 03 jul. 2021.

ATKINSON, David. **Emerging Cyber-Security issues of autonomy and the psychopathology of intelligent machines**. May 2015.

ARKIN, Ronald C. **Governing lethal behavior in butonomous robots**. Florida: CRC Press, 2009.

ARKIN, Ronald C. The Case for Ethical Autonomy in Unmanned Systems. **Journal of Military Ethics**, [S.l.], v. 9, n.4, 2010. [Ethics and Emerging Military Technologies]. Disponível em: https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/36516/Arkin_ethical_autonomous_systems_final.pdf?sequence=1&origin=publication_detail. Acesso em: 13 abr. 2020.

BARREIROS, Daniel. **Projeções sobre o futuro da guerra: tecnologias disruptivas e mudanças paradigmáticas (2020 – 2060)**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia UFRJ, 2019. Disponível em: https://www.ie.ufrj.br/images/IE/TDS/2019/TD_IE_025_2019_BARREIROS.pdf. Acesso em: 16 jun. 2021.

BEARD, Jack. **Autonomous weapons and human responsibilities**. Nebraska: Georgetown Journal of International Law 617, June, 2014. Disponível em: <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1196&context=lawfacpub>. Acesso em: 10 jun. 2021.

BING, Christopher; MENN, Joseph. Governments turn tables on ransomware gang Revil by pushing it offline. **Reuters**, 21 Oct. 2021. Disponível em: <https://www.reuters.com/technology/exclusive->

governments-turn-tables-ransomware-gang-revil-by-pushing-it-offline-2021-10-21/. Acesso em: 04 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Manual de emprego do Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA) nas Forças Armadas**. MD34-M-03. Brasília, 2011. Disponível em: https://www.defesa.gov.br/arquivos/File/legislacao/emcfa/publicacoes/md34_m_03_dica_1aed2011.pdf. Acesso em: 05 abr. 2021.

BOULANIN, Vincent. **Mapping the development of autonomy in weapon systems: a primer on autonomy**. Stockholm International Peace Research Institute, 2016. Disponível em: <https://www.unidir.org/files/publications/pdfs/the-weaponization-of-increasingly-autonomous-technologies-concerns-characteristics-and-definitional-approaches-en-689.pdf>. Acesso em: 10 maio 2021.

CARVALHO, Bruno. O Poder Marítimo na sociedade de controle: navios autônomos e o pessoal marítimo. **Revista Brasileira de História Militar**, [S.l.], Ano 9, n. 23, maio 2018.

COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA. **Convenções de Genebra**. Rio de Janeiro, Centro, 12 ago. 1949. Disponível em: <https://www.icrc.org/pt/publication/convencoes-de-genebra-de-12-de-agosto-de-1949>. Acesso em: 18 jun. 2021.

DIANA, Juliana. Hardware e software: o que são, diferenças e exemplos. **Toda Matéria**, [S.d.]. Disponível em <https://www.todamateria.com.br/hardware-e-software/>. Acesso em: 15 fev. 2023.

COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA. **Protocolos Adicionais**. Rio de Janeiro, Centro, 12 ago. 1949. Disponível em: <https://www.icrc.org/pt/publication/os-protocolos-adicionais-convencoes-de-genebra-de-12-de-agosto-de-1949>. Acesso em: 18 jun. 2021.

FIGUEIREDO, Antônio Macena. Ética: origens e distinção da moral. **Revista Saúde, Ética & Justiça**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 01-09, 2008.

GARCIA, Eugênio. Inteligência artificial, paz e segurança: desafios para

o Direito Internacional Humanitário. **Cadernos de Política Exterior**, Brasília, [S. v.], n. 8, Brasília, 2019.

GIBSON, Willian. **Neuromancer**. São Paulo: Aleph, 2003.

GOULART, Josette. Brasil sofre seu maior ataque hacker da história. **Revista Veja**, São Paulo, Radar Econômico. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/blog/radar-economico/brasil-sofre-seu-maior-ataque-hacker-da-historia/>. Acesso em: 03 de jul. 2021.

GUTERRES, Antonio. UN impasse could mean killer robots escape regulation. **Made for mind**, 20 ago. 2019. Disponível em: <https://www.dw.com/en/un-impasse-could-mean-killer-robots-escape-regulation/a-5010303>. Acesso em: 20 jun. 2021.

GLEBER, Handerson. **O que são LAWS e quais os principais posicionamentos sobre ela**. Joao Pessoa, Universidade Federal da Paraíba, 2019. Disponível em: <http://biblioteca.pm.pb.gov.br:1919/xmlui/bitstream/handle/123456789/111/artigo%20-%20posicionamentos%20sobre%20armas%20autonomas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 29 mar. 2021.

HERNANDES, Jorge H. C. Inteligência artificial (IA) no balanço de poder na política internacional: uma perspectiva sul-americana. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer Stifrung; **Coleção de Policy Papers**, v. 3, n. 6, 2019. Disponível em: <https://www.kas.de/documents/265553/265602/Policy+papers+-+XVI+Forte+Copacabana+2019+-+International+Security+Conference.pdf/3bfc1a7d-ca03-14e9-efff-1037e18e9d72?version=1.0&t=1568061786954>. Acesso em: 18 jun. 2020.

HUMAN RIGHTS WATCH. Losing Humanity: the case against Killer Robots. 19 Nov. 2012. Disponível em: <https://www.hrw.org/report/2012/11/19/losing-humanity/case-against-killer-robots>. Acesso em: 13 abr. 2020.

INTERNATIONAL COMMITTEE OF THE RED CROSS - ICRC. **Ethics and autonomous weapons systems: an ethical basis for human control?** Geneva, Apr. 2018.

JASPER, Karl. **Psicopatologia geral**: psicologia compreensiva, explicativa e fenomenológica. 8. ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

JOHNSON, Aaron e AXINN, Sidney. The morality of autonomous Robots. **Journal of Military Ethics**, United Kingdom, v. 12, n. 2, p. 129-141, 2013.

KARNAL, Leandro. K. [S. l.: s. n.], 2016. 1 vídeo (01:33). Publicado pelo canal Leandro Karnal - Admiradores. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OMPqMHwR0wY>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2022.

KISSINGER, Henry. **How the Enlightenment Ends**. Project Academy. June, 2018 Issue. Disponível em: <http://www.projectacademy.org/Documents/How%20the%20Enlightenment%20Ends.pdf>. Acesso em: 03 maio 2021.

KLINCEWICZ, Michal. Autonomous weapons systems: the frame problem and computer security, **journal of military ethics**, united kingdom, v. 14, n. 2, p. 162-176, 2015 <https://philarchive.org/archive/kliaws>. Acesso em: 20 maio 2021.

LA TAILLE, Yves de. Moral e Ética: uma leitura psicológica. **Revista Psicologia**: teoria e pesquisa, Brasília, v. 26, n. especial, p. 105-114, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ptp/a/q3bqSwJ3MYGgzm8LcckVW6K/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 14 fev. 2022.

MOREIRA, William S. Ciência e Tecnologia Militar: “política por outros meios”?. **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v. 18 n. 2, p.71-90, jul/dez 2012.

NOSELLA, Paolo. Ética e Pesquisa. **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, v. 29, n. 102, p. 255-273, jan./abr. 2008.

MOREIRA, William S. Do carvão ao petróleo e à energia nuclear: a Marinha se transforma. In: Guilherme Mattos de Abreu e Ilques Barbosa Júnior (org.). **Marinha do Brasil**: uma síntese histórica. 1. ed. Rio de Janeiro: Diretoria do Patrimônio Histórico e de Documentação da

Marinha, 2018, v. 1, Cap. XII, p.284-307.

NORMAN`S, Jeremy. **Exploring the History of Information and Media through Timelines**. [S. l.: S. d.]. Disponível em: <https://www.historyofinformation.com/detail.php?id=3411>. Acesso em: 01 fev. 2022.

OMOHUNDRO, Steve. Autonomous technology and the greater human good. **Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence**, v. 26, n. 3, 2014. [Risks of General Artificial Intelligence]. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0952813X.2014.895111>. Acesso em: 12 abr. 2020.

PIÑEIRO, Emilia. Direito Internacional humanitário: história e princípios. 2016. **Revista 150**. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direitos-humanos/direito-internacional-humanitario-historia-e-principios/>. Acesso em: 30 abr. 2021.

ROFF, Heather; MOYES, Richard. **Meaningful Human Control, Artificial Intelligence and Autonomous Weapons**. Briefing paper prepared for the Informal Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems, UN Convention on Certain Conventional Weapons, Apr. 2016. Disponível em: <https://article36.org/wp-content/uploads/2016/04/MHC-AI-and-AWS-FINAL.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2021.

SHAABAN, Omar. **Artificial Intelligence start thinking in LIFE 3.0**: artificial intelligence (AI) impact the future of life on Earth and beyond. ResearchGate, Oct. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/345012399_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_Start_thinking_in_LIFE_30_-_Artificial_Intelligence_AI_impact_the_future_of_life_on_Earth_and_beyond. Acesso em: 03 maio 2021.

SURBER, Regina. **Artificial intelligence**: autonomous technology (at), letal autonomous weapons systems (*laws*) and peace time threats. ICT4Peace Foundation, Zurich, Feb. 2018. Disponível em: https://ict4peace.org/wp-content/uploads/2018/02/2018_RSurber_AI-AT-LAWS-Peace-Time-Threats_final.pdf. Acesso em: 10 abr. 2020.

SCHWAB, Klaus. **The Fourth Industrial Revolution**. World Economic

Forum, 2016. Disponível em: https://apps2.mpic.gov.my/edokumen/dokumen/202012101459360.The%20Fourth%20Industrial%20Revolution_%20what%20it%20means%20and%20how%20to%20respond.pdf. Acesso em: 02 maio 2020.

TEGMARK, Max. **Life 3.0: being human in the age of artificial intelligence**. Alfred Knopf: New York, 2017.

UMBRELLO, Steven, TORRES, Phil, DE BELLIS, Angelo. **The future of war: could lethal autonomous weapons make conflict more ethical?**. Springer-Verlang London Ltd, 2019.

UNITED NATIONS INSTITUTE FOR DISARMAMENT - UNIDIR. **The weaponization of increasingly autonomous technologies: concerns, characteristics and definitional approaches**. 2017. Disponível em: <https://www.unidir.org/files/publications/pdfs/the-weaponization-of-increasingly-autonomous-technologies-concerns-characteristics-and-definitional-approaches-en-689.pdf>. Acesso em: 18 maio 2021.

UNITED STATES. Department of Defense Directive. Autonomous Weapons Systems. **DOD Directive 3000.09**, v. 7, n. 3, 21 Nov. 2012. Disponível em: <https://www.esd.whs.mil/portals/54/documents/dd/issuances/dodd/300009p.pdf>. Acesso em: 22 maio 2020.

VOGT, Adrienne. General dos EUA assume responsabilidade pelo ataque com drones no Afeganistão. **CNN Brasil**, 28 set. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/general-dos-eua-assume-responsabilidade-pelo-ataque-com-drones-no-afeganistao/>. Acesso em: 13 fev. 2022.

WARREN, Aiden; HILLAS, Alek. Lethal Autonomous Weapons Systems: adapting to the future of unmanned warfare and unaccountable robots. **Yale Journal of International Affairs**, v. 12, [S. n.], p. 71-85, Spring, 2017. Disponível em: http://yalejournal.org/wp-content/uploads/2017/08/2017a_71_hillas.pdf. Acesso em: 14 abr. 2020.

* Recebido em 18 de agosto de 2022, e aprovado para publicação em 10 de fevereiro de 2023.