

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO
ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO

Maj Inf **ALEXANDRE MENEZES DA SILVA**

**Sistemas de Armas Autônomas Letais: Impactos para o
Emprego, à Luz dos Princípios do Direito Internacional
dos Conflitos Armados**



Rio de Janeiro
2022

Maj Inf **ALEXANDRE MENEZES DA SILVA**

**Sistemas de Armas Autônomas Letais: Impactos para o
Emprego, à Luz dos Princípios do Direito Internacional dos
Conflitos Armados**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército,
como requisito parcial para a obtenção do título
de Especialista em Ciências Militares, com
ênfase em Defesa Nacional.

Orientador: Maj Inf **VLADIMIR MEDEIROS COSTA**

Rio de Janeiro
2022

S586s Silva, Alexandre Menezes da

Sistemas de Armas Autônomas Letais: Impactos para o emprego, à luz dos princípios do Direito Internacional dos Conflitos Armados. / Alexandre Menezes da Silva. 2022.

77 f. : il; 30cm.

Orientação: Vladimir Medeiros Costa.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares)— Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2022.

Bibliografia: f. 67-72.

1. Armas Autônomas. 2. Direito Internacional Humanitário. 3. LAWS. 4. Princípios do DICA. 5. Inteligência Artificial. 6. Robotização do campo de batalha. I. Título.

CDD 355.8

Maj Inf **ALEXANDRE MENEZES DA SILVA**

Sistemas de Armas Autônomas Letais: Impactos para o Emprego, à Luz dos Princípios do Direito Internacional dos Conflitos Armados

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares, com ênfase em Defesa Nacional.

Aprovado em _____ de _____ de _____.

COMISSÃO AVALIADORA

VLADIMIR MEDEIROS COSTA – Maj Inf
Presidente
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

LEANDRO RODRIGUEZ CALDAS – Maj Art
1º Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

JOHNSTOWN HAULLINSON FARIAS – Maj Inf
2º Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

AGRADECIMENTOS

À Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, pela oportunidade de realização profissional propiciada a mim.

Ao meu orientador, Maj VLADIMIR, pela dedicação, esforço e tempo devotado para acompanhar e orientar a execução deste trabalho.

À minha esposa e filhos, pela compreensão e apoio, mesmo sob renúncia de tempo de convívio, mas com amoroso entendimento.

“Uma espada nunca é uma assassina. Ela é uma ferramenta nas mãos de um assassino” (Sêneca).

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar os impactos do cumprimento dos princípios do Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA) sobre o emprego dos Sistemas de Armamentos Autônomos Letais, conhecidos pelo acrônimo LAWS, a fim de contribuir para o debate acerca da conformidade dessa tecnologia emergente com o DICA. Para alcançar esse intento, procura-se descrever o Direito Internacional dos Conflitos Armados e seus princípios, identificar as características dos Sistemas de Armas Autônomas Letais e relacionar como a aplicação dos princípios do DICA impactam no emprego dos LAWS nas operações militares. Os impactos inferidos são baseados nos argumentos apresentados por diferentes autores e organizações que têm contribuído para o debate do tema no contexto internacional. Foram buscados pontos de vista favoráveis ao desenvolvimento e uso, com poder letal, dos sistemas de armas autônomas, bem como aqueles contrários, que demandam uma regulamentação internacional para banimento ou para o controle dos LAWS. Além disso, explora-se como o dilema ético criado entre o emprego ágil dos sistemas e o devido controle humano pode implicar nas possibilidades e restrições para essas armas. Com base na pesquisa realizada, busca-se, assim, permitir a reflexão oportuna sobre o emprego desses sistemas de armas modernos, com o devido equilíbrio entre a exploração de suas capacidades e o cumprimento do DICA, garantido, assim, legitimidade da Força Terrestre, e por extensão das Forças Armadas, na campanha militar.

Palavras-chave: Armas Autônomas. Direito Internacional Humanitário. LAWS. Princípios do DICA. Inteligência Artificial. Robotização do Campo de Batalha.

ABSTRACT

This paper aims to analyze the impacts of the compliance with the principles of the International Humanitarian Law (IHL) on the employment of Lethal Autonomous Weapons Systems, in order to contribute to the debate about the compliance of this emerging technology with the IHL. To achieve this intent, it seeks to describe the IHL or International Law of Armed Conflicts (ILAC) and its principles, identify the characteristics of Lethal Autonomous Weapons Systems and relate how the application of the principles of IHL impacts the use of LAWS in military operations. The found impacts are based on arguments presented by different authors and organizations that have contributed to the public debate on the topic, within the international community. The research has sought different perspectives, some favorable to the development and use, with lethal power, of autonomous weapons systems, as well as those contrary, which demand international regulations for banning or controlling these systems. In addition, it explores how the ethical dilemma created between the timely employment of those systems and the meaningful human control can impact on possibilities and restrictions for these weapons. Based on these key points, the paper tried to enhance the common sense on the use of these modern weapons systems, with the proper balance between the exploitation of their capabilities and compliance with the IHL, in order to stand the legitimacy of the Brazilian Land Force, and by extension of the Armed Forces, in the military campaign.

Keywords: Autonomous Weapons. International Humanitarian Law. LAWS. Principles of the Law of War. Artificial Intelligence. Battlefield Robotization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Cenário de emprego de equipamentos autônomos até 2040.....	29
Figura 2	Sistema não-autônomo vs Sistema plenamente autônomo.....	32
Figura 3	Metodologia de Processamento de Alvos.....	35
Figura 4	Espectro de Autonomia nos Sistemas de Armas.....	36
Figura 5	<i>Phalanx Close-in Weapon System (CIWS) – Navy Ship Defense.....</i>	37
Figura 6	<i>IRON DOME Family.....</i>	38
Figura 7	<i>TROPHY Active Protection System for AFVs.....</i>	38
Figura 8	Sistema Autônomo Harpy e funcionamento de <i>loitering munitions</i> .	39
Figura 9	Sistema Super aEgis II e seu esquema de funcionamento.....	40
Figura 10	Sistemas autônomos em enxames (<i>swarm robotics</i>).....	41
Figura 11	Medidas de Coordenação e Controle para engajamento autônomo.....	50
Figura 12	Componentes, estágios e medidas de controle humano.....	54
Figura 13	Seminário do Rio sobre Sistemas de Armas Autônomas.....	56
Figura 14	Controle humano sobre o emprego dos LAWS no processamento dos alvos (D3A) em conformidade com o DICA.....	65

LISTA DE ABREVIATURAS

CCW	Convenção da ONU sobre Armas Convecionais
CICV	Comitê Internacional da Cruz Vermelha
CG	Convenções de Genebra
CSKR	Campanha <i>Stop Killing Robots</i>
CSIS	<i>Center for Strategic and International Studies</i>
DICA	Direito Internacional dos Conflitos Armados
DIDH	Direito Internacional dos Direitos Humanos
DIH	Direito Internacional Humanitário
DIP	Direito Internacional Público
DoD	<i>Department of Defense</i>
FUNAG	Fundação Alexandre Gusmão
GGE/LAWS	<i>Group of Governmental Experts on LAWS</i>
HRW	<i>Human Rights Watch</i>
IA	Inteligência Artificial
IRVA	Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos
IPRAW	<i>International Panel on the Regulation of Autonomous Weapons</i>
LAW	<i>Lethal Autonomous Weapons</i>
LAWS	<i>Lethal Autonomous Weapons Systems</i>
ONG	Organização Não-Governamental
OI	Organização Internacional
ONU	Organização das Nações Unidas
PA	Protocolo Adicional
RAS	<i>Robotics and Autonomous Systems</i>
SIPRI	<i>Stockholm International Peace Research Institute</i>
SSI/USAWC	<i>Strategic Studies Institute/US Army War College</i>
UNIDIR	<i>United Nations Institute for Disarmament Research</i>
UNODA	<i>United Nations Office for Disarmament Affairs</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	METODOLOGIA	13
3	OS PRINCÍPIOS DO DIREITO INTERNACIONAL DOS CONFLITOS ARMADOS	17
3.1	FUNDAMENTOS DO DICA.....	19
3.2	APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DO DICA.....	24
4	SISTEMAS DE ARMAS AUTÔNOMAS LETAIS	28
4.1	O DESAFIO DA CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ARMAS AUTÔNOMAS.....	30
4.2	A AUTONOMIA NOS SISTEMAS DE ARMAS.....	34
5	ANÁLISE DE RESULTADOS: DISCUSSÃO SOBRE OS IMPACTOS DOS PRINCÍPIOS DO DICA PARA O EMPREGO DE LAWS	42
5.1	O DILEMA ÉTICO	43
5.2	ASPECTOS LEGAIS RELEVANTES.....	44
5.3	DEBATES CONTEMPORÂNEOS	48
5.4	IMPACTOS LEVANTADOS PELA PESQUISA	57
6	CONCLUSÃO	63
	REFERÊNCIAS	67
	ANEXO A – RELAÇÃO DOS INSTRUMENTOS INTERNACIONAIS REFERENTES AO DICA E DOS QUAIS O BRASIL É ESTADO-PARTE	73
	ANEXO B – DEFINIÇÕES DE SISTEMAS DE ARMAS AUTONOMAS LETAIS	76
	ANEXO C – 11 PRINCÍPIOS ORIENTADORES DO GGE/LAWS	77

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa ora apresentada se insere no campo das questões ético-legais relacionadas aos atuais avanços tecnológicos no espaço de batalha. Nesse sentido, ela aponta para as relações entre o emprego de novos meios bélicos autônomos e a devida aplicação do *jus in bello*¹, sob o enfoque dos princípios fundamentais do Direito Internacional dos Conflitos Armados.

O desenvolvimento científico-tecnológico contemporâneo é marcado pela exponencial velocidade de transformação dos meios de produção e de tecnologias de aplicação diversa, num ambiente conhecido como 4ª Revolução Industrial. Materializada pela Era da Indústria 4.0, essa nova revolução engloba amplo sistema de tecnologias avançadas como inteligência artificial, robótica, internet das coisas e computação em nuvem (CNI, 2020). O avanço dessa nova indústria tem alcançado, também, o espectro dos meios de emprego militar.

Uma das vanguardas desse processo revolucionário encontra-se, justamente, com o aperfeiçoamento da Inteligência Artificial (IA). Como resultado, dado o desenvolvimento de produtos de defesa ou materiais de emprego militar com alto nível de tecnologia agregada, associadas à IA, surgiram as Armas Autônomas Letais, conhecidas pela nomenclatura em inglês *Lethal Autonomous Weapons* (LAW). Elas são fruto da capacidade adquirida pelas armas de empregar poder letal de forma automatizada, em resposta ao ambiente que se apresente, com base num perfil de alvo preestabelecido (CICV, 2019).

Se, por um lado, o avanço tecnológico dos meios militares é inevitável, por outro, a respectiva compreensão de suas limitações de emprego também se torna imperativa. A reflexão sobre novos métodos e recursos da Guerra também é alvo dos doutrinadores do Direito Internacional Público, especificamente no ramo do Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA). Por meio do DICA, os Estados entram em consenso mediante acordos internacionais, a fim de minimizar os efeitos decorrentes dos conflitos armados, de forma a regulamentar e aprimorar a lei dos usos e costumes da guerra (BRASIL, 2011, p.13).

¹ O *jus in bello* compreende o conjunto de princípios, regras e normas que indicam a ação dos combatentes na Guerra, a serem, conforme salienta Bugnion (2003, p.2), respeitadas pelas partes beligerantes, tanto no conflito internacional como no conflito interno.

Organizações Internacionais como o Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV), o *United Nations Office for Disarmament Affairs* (UNODA)² e, mesmo, Organizações Não-Governamentais (ONG) como a *Human Rights Watch* (HRW) têm tido iniciativas de fomento à criação de políticas públicas internacionais sobre o tema dos LAWS, gerando importantes tratativas no contexto internacional. Conforme afirma Davison (2017, p. 9): “a crescente autonomia dos sistemas desperta profundas reflexões éticas, criando um intenso desconforto com a ideia de um sistema de armas poder se valer da força letal além do controle humano”.

Dessa forma, considerando o debate internacional, e em benefício das Políticas de Defesa do Brasil, há que se debruçar sobre o assunto no meio acadêmico das Ciências Militares nacionais. Portanto, sabendo que o cumprimento do DICA é incontestável, há que se questionar se a aplicação de seus princípios fundamentais é compatível com o emprego das armas autônomas nos conflitos armados. Em consequência, estabeleceu-se o seguinte problema de pesquisa: quais são os impactos do atendimento aos princípios do DICA sobre o emprego de Armas Autônomas Letais nas operações militares?

Com o fito de delinear o itinerário da pesquisa, objetivou-se, de forma geral, analisar os referidos impactos da aplicação dos princípios do DICA sobre o emprego dos Sistemas de Armamentos Autônomos Letais. Para tanto, de maneira específica, a fim de contribuir com a consecução daquele objetivo geral, o estudo buscou:

- a. Descrever o Direito Internacional dos Conflitos Armados e seus princípios.
- b. Identificar as características dos Sistemas de Armas Autônomas Letais.
- c. Relacionar como a aplicação dos princípios do DICA impacta no emprego dos sistemas de armas autônomas letais nas operações militares.

No contexto do ambiente volátil, incerto, complexo e ambíguo dos conflitos contemporâneos, percebe-se, assim, a necessidade de perfeita compreensão sobre o emprego desses equipamentos, revelando-se a importância do estudo. À medida em que se busca analisar se as armas autônomas são capazes de, quando empregadas em áreas de atrito, valerem-se de suas capacidades distinguindo propriamente combatentes de não combatentes, utilizando a menor força

² A sigla UNODA significa, em português, Escritório das Nações Unidas para Assuntos de Desarmamento.

necessária e engajando alvos de acordo com a estrita necessidade militar, trabalha-se em prol da solução do problema, no âmbito dos debates contemporâneos.

Ademais, além dessa relevância social e acadêmica, o estudo pode servir de suporte para comandantes, em diferentes níveis, do Exército Brasileiro, auxiliando-os no desenvolvimento de seu processo de tomada de decisões. Ao buscar elucidar o dilema apresentado, a pesquisa contribui para a efetividade do emprego dos dispositivos autônomos, indicando o devido equilíbrio entre seu emprego e o cumprimento do DICA, garantido, assim, o cumprimento da legitimidade da Força Terrestre, e por extensão das Forças Armadas, na campanha militar.

2 METODOLOGIA

O presente estudo foi substanciado pela pesquisa exploratória e dedutiva, em que se buscou a compreensão do problema a partir das análises gerais do DICA e dos Sistemas de Armas Autônomas Letais, para, em seguinte, pormenorizar-se nas deduções sobre os impactos mútuos. Em relação à sua abordagem, classifica-se como qualitativo, uma vez que foi balizado pela subjetividade e pelas inferências, a fim de alcançar a compreensão de seus fenômenos (BRASIL, 2012, p.18), privilegiando as análises de bibliografia e documentos

No que concerne aos procedimentos para coleta de dados, a pesquisa foi empreendida de forma bibliográfica e documental. No primeiro caso, porque realizou o estudo sistematizado com base em material publicado, acessível para o público em geral (BRASIL, 2012, p. 19), em fontes como livros e artigos científicos. No segundo ponto, porque também se baseou em fontes diretas de documentos oficiais, como os Tratados das Convenções de Genebra, declarações oficiais de governos junto à Organização das Nações Unidas e legislações nacionais.

Em relação às fontes de pesquisa selecionadas, os aspectos mais relevantes sobre o DICA foram estudados por meio dos próprios tratados, particularmente as Convenções de Genebra e os Protocolos Adicionais, como fonte primária para entendimento do assunto. Além disso, foram feitas coletas de dados no referencial teórico militar, isto é, o Manual de Emprego do DICA nas Forças Armadas (MD 34-M-03), e em obras diversas que tratam do assunto, como artigos compilados sob os auspícios do Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV) e de autores conhecidos no cenário brasileiro do DICA, como o Cel EB Frederico Cinelli, o consultor do CICV Christophe Swinarski e a Promotora da Justiça Militar Nájila Palma.

Acerca dos Sistemas de Armas Autônomas Letais, a pesquisa delineou o esforço de busca, inicialmente, nos artigos de especialistas publicados em portais das Organizações Internacionais ligadas ao assunto do DICA e do DIDH, sobretudo do Comitê Internacional da Cruz Vermelha, principal organismo no debate do assunto, e em periódicos militares consagrados, com alto grau de indexação, como o *Military Review*, por meio do portal do *Army University Press*, do Exército dos Estados Unidos da América. No segundo momento, para aprofundar-se nas

discussões atuais sobre o tema, foram estudados os posicionamentos de *think tanks*³ internacionalmente reconhecidos, como o *Stockholm International Peace Research Institute* (SIPRI) e o *Center for Strategic and International Studies* (CSIS). Nesse mesmo sentido, também foram pesquisadas publicações vinculadas a centros de ensino e institutos, tanto públicos como privados, tais como *Alan Turing Institute* e *Oxford University*, na Europa, o Centro de Estudos Estratégicos do *US Army War College*, nos Estados Unidos, e os Centro de Defesa e Segurança Nacional (CEDESEN) e Fundação Alexandre Gusmão (FUNAG), no Brasil.

Por fim, as considerações de Organizações e posicionamento oficiais de Estados Nacionais, apresentados no grupo de especialistas criado para discutir a conjuntura dos sistemas autônomos letais, no âmbito da Convenção das Nações Unidas sobre Armas Convencionais, bem como dos órgãos do Sistema ONU, como a UNIDIR e a UNODA, também forneceram dados importantes sobre os debates correntes acerca do tema.

Naturalmente, a metodologia em pauta teve, como principal limitação, característica do tipo de pesquisa empreendido, a ausência de dados quantitativos coletados por meio de experimentos. Além disso, o próprio tema é limitado pela sua contemporaneidade, se tratando de um assunto em franca discussão no meio acadêmico e no meio político internacional. Ademais, a impossibilidade de realização de entrevistas com especialistas estrangeiros dificultou a coleta de outras visões sobre o assunto.

Cabe salientar que os próprios vieses e interesses dos autores e das publicações das organizações pesquisadas também podem constituir-se em limitação do assunto. Assim, a fim mitigar os efeitos das tendências ideológicas, buscou-se ampliar o espectro de fontes. Como resultado, este trabalho debruçou-se em bibliografia bastante abrangente, garantindo a multiplicidade de ideias sobre o tema.

Para assegurar que o esforço de busca bibliográfica e documental fosse eficiente, tornou-se necessário delinear a pesquisa com a devida especificidade. Assim, em termos de delimitação de tema, o estudo foi refinado considerando os seguintes parâmetros:

³ Conforme ENAP (2020), os *think tanks* são instituições que desempenham um papel de orientadores para políticas públicas, com capacidade de explicar, mobilizar e articular atores, disseminando o conhecimento para a sociedade.

a. Os princípios do DICA tomados como referência foram os descritos pelo Manual MD34-M-03, desconsiderando-se outras interpretações possivelmente disponíveis nos fóruns jurídicos especializados.

b. Em consonância com a própria definição do DICA, qual seja o direito protetivo e limitador nos conflitos, o trabalho contextualizou-se conforme as definições de “Guerra” e de “Conflito Armado” expressas na Doutrina Militar de Defesa (DMD) brasileira, tomando-se, como premissa, o emprego das armas autônomas em operações militares em tal conjuntura. Segundo a DMD nacional, são nessas circunstâncias em que as operações militares se caracterizam pelo emprego violento dos meios do Poder Nacional, a fim de impor sua vontade a um adversário (BRASIL, 2015, p. 133). Para fins do trabalho, “Guerra” e “Conflito Armado” descrevem, na prática, o mesmo fenômeno. Além disso, o possível emprego de armas autônomas em normalidade ou em crise em situação de Não Guerra constitui matéria para o estamento legal do Direito Internacional dos Direitos Humanos (DIDH), não do Direito Internacional Humanitário/Direito Internacional dos Conflitos Armados (DIH/DICA), o que fugiria do escopo proposto para o estudo.

c. Em relação às armas autônomas letais, não foram buscadas descrições de detalhados dados técnicos, métodos de interfaces humano-robóticas, *softwares*, algoritmos e demais características do espectro estritamente técnico dos equipamentos. Isso visou evitar divagações inoportunas para o estudo, delimitando-se a verificar seu emprego de forma mais abrangente, sob a égide da reflexão ética.

d. Cabe ressaltar que o trabalho não se aprofundou na responsabilização legal acerca do emprego sistemas autônomos. Ressalte-se que esse é um aspecto muito importante a ser discutido, mas que não foi objetivo da pesquisa, a qual foi direcionada para a análise da adequação desses novos equipamentos com o próprio direito humanitário. Ou seja, a pesquisa focou-se no passo anterior ao da responsabilização pelo uso: o da própria compatibilidade dos sistemas com os princípios fundamentais do DICA.

e. Por fim, acerca dessa relação Princípios do DICA x Sistemas de Armas Autônomas Letais, ela foi angulada no prisma dos impactos do primeiro no usufruto do segundo, conforme o significado de impacto definido pelo Dicionário Michaelis (2015): “[*fig*] efeito que, por sua força, impede ou acarreta mudanças”. Isto posto, o

aspecto relacional que foi buscado pelo trabalho foram os efeitos decorrentes da aplicação dos princípios do DICA no emprego desses sistemas de armas.

Portanto, considerando a argumentação prévia, pode-se definir que a questão de estudo foi delimitada para a apuração dos efeitos que venham a impedir ou gerar consequências marcantes no emprego dos LAWS, advindos do necessário cumprimento dos princípios do DICA, por parte dos agentes da Guerra.

Com base no apresentado nessa seção, considera-se que a pesquisa realizada foi suficiente para alcance do objetivo geral do trabalho, ao permitir a reflexão oportuna sobre os impactos propostos para o estudo. Em que pese não ter tomado a ambição de trazer soluções definitivas para a questão, o trabalho aspira tornar-se um instrumento útil às Ciências Militares do Brasil.

3 OS PRINCÍPIOS DO DIREITO INTERNACIONAL DOS CONFLITOS ARMADOS

O Direito Internacional Humanitário (DIH) é um ramo do Direito Público Internacional (DIP) que visa, em suma, proteger os seres humanos impactados pela Guerra, sejam combatentes ou não combatentes, tanto em conflitos de âmbito internacional como nacional. De acordo com a definição apresentada pelo antigo Consultor Jurídico do Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV), Cristophe Swinarski:

“O Direito Internacional Humanitário é o conjunto de normas internacionais, de origem convencional ou consuetudinária, especificamente destinado a ser aplicado nos conflitos armados, internacionais ou não-internacionais, e que limita, por razões humanitárias, o direito das Partes em conflito de escolher livremente os métodos e os meios utilizados na guerra, ou que protege as pessoas e os bens afetados, ou que possam ser afetados pelo conflito” (SWINARSKI, 1996, apud BRASIL, 2011, p.13).

No âmbito das Ciências Militares Brasileiras, esse conjunto legal é mais comumente denominado de Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA), ao invés de DIH, preferível nos demais ambientes acadêmicos. Conforme salientado por Palma (2008), o conceito DIH remonta a um viés de valor mais humanitário, a despeito de não manifestar de forma clara, como a terminologia DICA o faz, a necessidade de regulamentação dos meios e dos métodos na Guerra. Assim, embora o meio militar dê preferência o termo DICA, em vista de sua denotação mais normativa, as expressões DIH e DICA, bem como o menos usual Direito de Guerra, se revelam como coincidentes.

Nesse contexto, é importante salientar a diferença entre o Direito Internacional Humanitário, isto é, o Direito Internacional dos Conflitos Armados, e Direito Internacional dos Direitos Humanos (DIDH). Embora ambas as vertentes do DIP tenham como objetivo máximo o respeito da integridade física e moral da pessoa (BRASIL, 2011, p. 14), o DIDH se refere à tutela do indivíduo perante o Estado, no que concerne aos seus direitos fundamentais, tais como a vida e a liberdade. Como cita Palma (2008, p. 23): “o DIDH tem como objetivo garantir o exercício pleno da dignidade humana”. O DIH/DICA, por outro lado, compreende o direito da guerra, que protege pessoas e bens na eventualidade do conflito armado. Fica-se explícito, assim, que o DICA é um direito de exceção, de urgência, que intervém em caso de ruptura da ordem jurídica internacional, enquanto os Direitos Humanos se aplicam principalmente em tempos de paz (SWINARSKI, 2003, p. 44).

As normas internacionais que tratam da Guerra, e suas manifestações, são diversas e remontam a costumes civilizatórios lapidados ao longo da história dos conflitos entre grupos humanos. Palma (2008, p.12) relembra: “Desde os primórdios das civilizações, tem-se notícia de certas regras relativas às guerras, uma das relações interestatais mais antigas”.

O que se entende atualmente por DICA, e sua respectiva estrutura legal moderna, tem como referência temporal a publicação da obra Lembranças de Solferino, de Henry Dunant, de 1862, e as sequentes criação do Comitê Internacional da Cruz Vermelha, em 1863, e a Convenção de Genebra, de 1864. Conforme descrito no Manual de DICA: “A partir da obra de Henry Dunant, firmou-se a convicção de que a guerra só permite, no tocante ao ser humano, comportamentos compatíveis com a própria dignidade” (BRASIL, 2011, p.14).

Nesse sentido, enquanto a antiga codificação sobre fenômeno da guerra estava direcionada à análise do direito de ir à guerra, conhecido como o *jus ad bellum*, a iniciativa da Convenção de Genebra desencadeou o movimento de regulamentar o *jus in bello*, isto é, o direito à tomada de ações durante a guerra⁴.

Essa evolução revelou-se essencial para civilizar os procedimentos dos beligerantes – estatais e combatentes – nos conflitos. Como assinalado por Cinelli (2017, p.12): “embora nascido do espírito humanitário protetivo, o DICA possui uma acepção realística significativa, que não desconsidera a guerra como parte da condição humana e de seus processos de interação social”. Isto posto, entende-se que, uma vez que a guerra é condição da relação social da Humanidade, cabe às próprias sociedades estabelecerem as condicionantes em que o choque de forças poderá ocorrer, de forma a existir o mínimo de sensatez nos enfrentamentos, evitando inevitáveis atrocidades desenfreadas.

Como consequência, forma-se um novo conceito de guerra justa, em que os Estados não só buscam justificativa moral para empreender ações militares; mas todos os elementos envolvidos travam os embates com o delineamento ético permissível, ainda que não ideal, mas substancial para o contexto da guerra. Conforme assinalado pelo Maj Capelão Sean Wead, do Exército dos Estados Unidos:

⁴ Bugnion (2003) resume que, tradicionalmente, é feita a distinção entre o *jus ad bellum* e o *jus in bello* na qual, no primeiro caso, o conjunto de normas define as condições em que o sujeito do direito internacional pode recorrer ao uso da força, enquanto o segundo define regras aplicáveis durante o conflito, para todas as partes, com base nas leis e costumes de guerra.

“A teoria da guerra justa consiste nos critérios que tratam da justiça de ir à guerra (*jus ad bellum*, ou direito à guerra), da justiça durante a guerra (*jus in bello*, ou direito na guerra) e da justiça após a guerra (*jus post bellum*). A teoria abrange a aplicação sistemática do raciocínio moral para a decisão de empreender o conflito armado contra outro Estado. Inclui a conduta durante e após a conclusão da guerra. A teoria da guerra justa defende que, às vezes, a guerra talvez seja justificada e preferível a uma paz imoral. Contudo, se a guerra ocorrer, **precisa ser orientada pela moralidade**, e os aspectos mais perversos da guerra precisam ser diminuídos, limitados ou eliminados” (WEAD, 2015, p. 33, grifo nosso).

Considerando a evolução do ambiente internacional, o próprio direito de ir à guerra tornou-se praticamente irrelevante, uma vez que, “depois da proibição do recurso à força na comunidade internacional contemporânea, referendada pela Carta das Nações Unidas, os Estados perderam a possibilidade legal de resolver seus enfrentamentos e litígios por meio de conflitos armados” (SWINARSKI, 2003, P. 36). Como exceções, a Carta das Nações Unidas aceita, como lícitas, as guerras em legítima defesa, as com fins de libertação nacional e as intervenções militares sob a égide do Cap VII da Carta da ONU⁵.

Portanto, atualmente, o conceito da da guerra justa, como aquela que possui legitimidade de propósito, dá lugar ao entendimento preponderante sobre a guerra que segue a legalidade, considerando os meios, os métodos e os impactos sobre bens e pessoas.

É nessa conjuntura em que se evidencia como o DICA, desde o século XIX até os dias correntes, necessita permanecer em constante evolução, dado o aprimoramento das ferramentas de uso da força na guerra e do próprio desenvolvimento da consciência das sociedades. A garantia da legitimidade das operações militares repousa no cumprimento desses preceitos.

3.1 FUNDAMENTOS DO DICA

As normas escritas do DICA estão presentes em fontes diversas que compreendem o atual *jus in bello*. Tais normas remontam à Primeira Convenção de

⁵ Cabe salientar que a Carta das Nações Unidas, em seu Art 51, prevê que “nada prejudicará o direito inerente de legítima defesa individual ou coletiva no caso de ocorrer um ataque armado contra um Membro das Nações Unidas, até que o Conselho de Segurança tenha tomado as medidas necessárias para a manutenção da paz e da segurança internacionais” (ONU, 1945, p. 8). Em outras palavras, mesmo o direito à legítima defesa é submetido à deliberação e ação do Conselho de Segurança, conforme seu Cap VII.

Genebra, de 1864, e continuaram a ser aprimoradas e incrementadas pelos dispositivos criados, de forma multilateral, ao longo dos últimos mais de 150 anos.

As Convenções de Haia de 1899 e de 1907 tiveram o propósito de criar normas comuns aos beligerantes, de forma a aplacar o sofrimento dos envolvidos nos combates. Os acordos de Haia, pois, “têm natureza preventiva e seu público-alvo direto são os combatentes, restando estabelecido o que eles podem e, principalmente, o que eles não podem fazer na guerra” (PALMA, 2008, p. 14). Essas normativas criaram o que se convencionou chamar de Direito de Haia.

As Convenções de Genebra de 1949, e seus protocolos adicionais de 1977, criaram regras que intentaram limitar o sofrimento das pessoas atingidas pela guerra, civis, combatentes fora das hostilidades. Ainda segundo Palma (2008, p. 15), o Direito de Genebra constitui a vertente essencialmente humanitária do Direito Internacional. Muito embora o Direito de Haia e de Genebra pareçam, numa primeira vista, divergentes, eles, na verdade, convergem para mútua complementariedade.

É bem verdade que não há divisão estanque entre as duas vertentes, existindo uma considerável permeabilidade entre ambas, pois, afinal, quando o “Direito de Haia” proíbe o combatente de atacar pessoas civis, indiretamente está emanando normas do “Direito de Genebra”, porque cobre os civis com um manto de proteção (PALMA, 2008, p. 15).

Atualmente, particularmente após a Conferência Internacional dos Direitos do Homem, de 1968, muitas definições normativas do DICA têm tido origem no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU). Tal liderança dessa Organização Internacional tem permitido que doutrinadores considerem o arcabouço legal originado na ONU e em suas secretarias, escritórios e entidades vinculadas, como o Direito de Nova Iorque. Ele é também conhecido Direito Misto, “por contemplar aspectos das vertentes clássicas de Haia e de Genebra” (BRASIL, 2011, p. 16).

É no foro do Direito de Nova Iorque em que as discussões sobre as novas armas, dotadas de alto nível de autonomia, tem tomado lugar, muito no ambiente das reuniões da Convenção da ONU Sobre Armas Convencionais.

O DICA, portanto, está alicerçado em diferentes instrumentos legais que o servem como fontes positivas. Sejam de origem no Direito de Haia, Genebra ou Nova Iorque, as convenções e tratados firmados entre os atores do sistema internacional delineiam os princípios e entendimentos gerais de como as Nações devem agir perante esse ramo do direito. O Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV) organiza os principais tratados que regulamentam o DICA da seguinte forma:

1. Convenções de Genebra e Protocolos Adicionais
 - a. Convenção I de Genebra, 1949.
 - b. Convenção II de Genebra, 1949.
 - c. Convenção III de Genebra, 1949.
 - d. Convenção IV de Genebra, 1949.
 - e. Artigo 3º comum às quatro Convenções de Genebra.
 - f. Protocolo I Adicional às Convenções de Genebra, 1977.
 - g. Protocolo II Adicional às Convenções de Genebra , 1977.
 - h. Protocolo III Adicional às Convenções de Genebra, 2005.
2. Regulamentação de Meios e métodos de combate
 - a. Convenção sobre Certas Armas Convencionais, 1980.
 - b. Protocolo sobre Armas Laser que causam a Cegueira (Protocolo IV).
 - c. Convenção sobre a Proibição de Armas Químicas, 1993.
 - d. Convenção sobre a Proibição de Minas Antipessoal, 1997.
3. Preservação de Bens Culturais
 - a. Convenção para a Proteção dos Bens Culturais em caso de Conflito Armado, de 1954.
4. Direito Penal Internacional
 - a. Estatuto do Tribunal Internacional para Julgar as Pessoas Responsáveis por Violações Graves ao Direito Internacional Humanitário Cometidas no Território da Ex-Iugoslávia desde 1991.
 - b. Estatuto do Tribunal Internacional para o Ruanda.
 - c. Estatuto de Roma do Tribunal Penal Internacional, 1998.
5. Outros textos e tratados
 - Convenção para a Prevenção e Repressão do Crime de Genocídio.

Todas as normativas são consideradas presumivelmente aceitas pelos Estados Nacionais que delas são signatárias. Para fins de emprego no âmbito do Direito Internacional, o Estado que ratificou uma convenção é chamado de Alta Parte Contratante (CICV, 2006, p.1). A aplicabilidade do DICA pelas Altas Partes Contratantes é uma obrigação do Estado, bem como sua difusão dentre os operadores militares, e mesmo civis, de seu país.

As Altas Partes Contratantes são obedientes às limitações impostas, bem como delas usufruirão, respeitando e fazendo-as serem respeitadas (CICV, 2016a, p. 27). Essa é a filosofia que norteia a aplicação do DICA, cujo princípio de aceitação voluntária de respeitar o tratado é similar ao que ocorre entre os Estados Membros das Nações Unidas. A Carta da ONU, no artigo 2, deixa claro que “todos os Membros [da ONU], a fim de assegurarem para todos em geral os direitos e vantagens resultantes de sua qualidade de Membros, deverão cumprir de boa-fé as obrigações por eles assumidas” (ONU, 1945, p. 2). Assim, a mesma premissa de boa-fé vale para aplicação do *jus in bello*.

A força de sua aceitação, para muitos doutrinadores, vai além das legislações positivadas por meio dos tratados aceitos pelos atores do sistema internacional. Nesse viés, o Direito Internacional dos Conflitos Armados também deve ser aplicado por meio da submissão tácita geral aos costumes da guerra, no que se designa como direito consuetudinário. A Dra Najila Palma relembra:

Embora as fontes convencionais tenham uma prevalência natural, as normas consuetudinárias se revestem de grande importância para suprir as lacunas dos tratados internacionais, para ajudar na interpretação dos mesmos, ou ainda, para definir a responsabilidade dos Estados que não são parte de alguns instrumentos de DIH. (PALMA, 2008, p.19).

Nesse diapasão, a autora ainda ressalta que todos os agentes da guerra se encontram universalmente submetidos ao DIH/DICA, em vista do caráter universalista desse ramo do Direito Internacional Público:

Embora as Convenções de Genebra tenham dispositivos semelhantes, é imperioso salientar que estes quatro tratados são considerados normas consuetudinárias, o que importa dizer que, mesmo que uma Parte denunciasse uma das convenções, permaneceria vinculada às normas nela contidas por força do costume internacional (PALMA, 2008, p. 43).

Dentre todo o arcabouço normativo que forma o DICA, já citado, as Convenções de Genebra de 1949, e seus Protocolos Adicionais de 1977, são seus marcos primordiais. Essas normativas são uma clara consequência da era das Grandes Guerras (1914-1918 e 1939-1945), dada a necessidade de aprimoramento dos tratados anteriores, em vista da escala que os conflitos haviam chegado. O MD34-M-03 resume, assim, as Convenções de Genebra (CG) e seus Protocolos Adicionais (PA):

- A 1ª Convenção de Genebra trata da melhoria das condições dos feridos e dos enfermos das forças armadas em campanha.
- A 2ª Convenção de Genebra trata da melhoria das condições dos feridos, enfermos e náufragos das forças armadas no mar.

- A 3ª Convenção de Genebra é relativa ao tratamento dos prisioneiros de guerra.

A 4ª Convenção de Genebra é relativa à proteção dos civis em tempo de guerra.

- Além das quatro convenções acima mencionadas, complementam o direito de Genebra os protocolos adicionais, sendo os mais importantes:

a) Protocolo adicional às convenções de Genebra, de 12 de agosto de 1949, relativo à proteção das vítimas dos conflitos armados internacionais (Protocolo I); e

b) Protocolo adicional às convenções de Genebra, de 12 de agosto de 1949, relativo à proteção das vítimas dos conflitos armados não-internacionais (Protocolo II) (BRASIL, 2011, p. 15).

O Brasil tem sido um Estado Nacional ativo na consolidação do DICA, no contexto mundial. Para tanto, tem sido partícipe dos principais tratados sobre o tema e tem incorporado esses acordos à sua legislação interna. As Convenções de Genebra, por exemplo, foram assinadas no próprio 12 de agosto de 1945 e ratificadas em 1957, por meio do Decreto 42.121, de 21 de agosto daquele ano (BRASIL, 1957), que as promulgou em território nacional. O Anexo A contém o extrato da lista dos principais tratados internacionais relacionados ao DICA, e dos quais o Brasil é signatário.

Um dos mais recentes instrumentos acordados é o Estatuto de Roma para o Tribunal Penal Internacional (TPI). Ele sistematiza o foro para julgamentos ante o que se convencionou chamar de Direito Penal Internacional (DPI), fruto de uma evolução doutrinária-jurídica muito anterior. De fato, esse tratado traz a consequência de reconhecimento da responsabilização individual, do operador da guerra, perante o DPI. Em outras palavras, a violação do DICA pode ser reprimida com base nesse direito penal, conforme acordado pelo Estatuto de Roma⁶.

Muito embora, como referência institucional, “quando se cogita do DIH, vem a lume o Comitê Internacional da Cruz Vermelha” (PALMA, 2008, p. 24), essa Organização Internacional não é detentora do DICA. Trata-se como importante salientar que o CICV é promotor do DICA, não seu controlador unitário.

A própria organização fundada por Henry Dunant reconhece seu papel fundamental na observação da aplicação do DICA em todo mundo, seja pelo seu pioneirismo e liderança no fomento à adoção, pelos Estados Nacionais, de medidas humanitárias protetivas, desde a Primeira Convenção de Genebra de 1864; seja por

⁶ No âmbito da legislação interna, a Emenda Constitucional 45/2004 incorporou à Carta Magna que o Brasil se submete à jurisdição do Tribunal Penal Internacional, a cuja criação manifestou adesão.

seu trabalho como Organização Neutra nos conflitos, de reconhecimento expresso na Convenção de Genebra e seus Protocolos Adicionais. Na sua declaração de missão, disponível no próprio site do CICV, fica estatuído que, em relação ao DICA, a organização promove o respeito ao Direito Internacional Humanitário (DIH) e a sua implementação na legislação nacional de um país. Ainda, coordena o apoio aos impactados pelas guerras, conflitos e tragédias humanas, por meio do Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho, atuantes em todo o mundo⁷. Em síntese, cabe citar o descrito pelo Manual de DICA nas Forças Armadas:

As regras não foram ditadas pela Cruz Vermelha Internacional (que somente as inspirou), mas por delegações de todos os Estados do mundo, com a participação dos militares. Hoje, a quase totalidade dos países são partes nas Convenções [Haia e Genebra] e, por isso, se comprometeram a respeitar e fazer respeitar as regras de guerra. Portanto, torna-se especial a ampla difusão dos conhecimentos nas Forças Armadas (BRASIL, 2011, p. 17).

Assim, chega-se à conclusão de que, a despeito da essencial liderança do CICV como organização promotora do DICA, a responsabilidade pelo seu cumprimento é exclusiva das Altas Partes Contratantes, isto é, das nações. Mais importante ainda, para entendimento no contexto deste trabalho, cabe aos Estados, como principais atores do sistema internacional, decidirem sobre possíveis novos acordos, atualizações e tratados internacionais sobre o DICA, seja sob coordenação do CICV, da ONU ou de qualquer outro organismo internacional.

3.2 APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DO DICA

Entendendo-se que a legislação que compreende Direito Internacional Humanitário visa, como propósito final, atenuar os efeitos da guerra sobre as sociedades, é perceptível o esforço dos doutrinadores de sistematizar os pontos fundamentais desse alicerce ético-jurídico. Assim, considera-se que o DICA moderno está norteado por princípios gerais, que informam as regras desse ramo do direito internacional (PALMA, 2008, p.19) e orientam a sua aplicação. A seguir, listam-se os princípios básicos do DICA:

⁷ Conforme consta no portal do CICV, o “Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho é uma rede humanitária global de 80 milhões de pessoas que ajudam aqueles que enfrentam desastres, conflitos e problemas sociais e de saúde. Consiste do Comitê Internacional da Cruz Vermelha, da Federação Internacional das Sociedades da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho e as 192 Sociedades Nacionais da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho”.

a) **Distinção** – distinguir os combatentes e não combatentes. Os não combatentes são protegidos contra os ataques. Também, distinguir bens de caráter civil e objetivos militares. Os bens de caráter civil não devem ser objetos de ataques ou represálias.

b) **Limitação** – o direito das Partes beligerantes na escolha dos meios para causar danos ao inimigo não é ilimitado, sendo imperiosa a exclusão de meios e métodos que levem ao sofrimento desnecessário e a danos supérfluos.

c) **Proporcionalidade** – a utilização dos meios e métodos de guerra deve ser proporcional à vantagem militar concreta e direta. Nenhum alvo, mesmo que militar, deve ser atacado se os prejuízos e sofrimento forem maiores que os ganhos militares que se espera da ação.

d) **Necessidade Militar** – em todo conflito armado, o uso da força deve corresponder à vantagem militar que se pretende obter. As necessidades militares não justificam condutas desumanas, tampouco atividades que sejam proibidas pelo DICA.

e) **Humanidade** – o princípio da humanidade proíbe que se provoque sofrimento às pessoas e destruição de propriedades, se tais atos não forem necessários para obrigar o inimigo a se render. Por isso, são proibidos ataques exclusivamente contra civis, o que não impede que, ocasionalmente, algumas vítimas civis sofram danos; mas todas as precauções devem ser tomadas para mitigá-los (BRASIL, 2011, p. 15).

A filosofia que norteia a aplicação desses princípios deve ser compreendida por todos envolvidos nos conflitos armados, a fim de permitir que as decisões e ações sejam empreendidas com o devido respeito ao DICA. Tais princípios não encerram, de maneira alguma, toda a abrangência desse ramo legal. Todavia, sua compreensão e difusão viabiliza a aplicação do caráter protetivo do DICA.

A aplicação do Princípio da Distinção tem a finalidade precípua de assegurar que pessoas e bens, que não se configurem em objetivos lícitos, tornem-se sejam alvos de ação militar. O Protocolo Adicional I (PA I), em seu Art 48, deixa explícito:

Com vista a assegurar o respeito e a proteção da população civil e dos bens de caráter civil, as Partes em conflito devem sempre fazer a distinção entre população civil e combatentes, assim como entre bens de caráter civil e objetivos militares, devendo, portanto, dirigir suas operações unicamente contra objetivos militares (CICV, 2017, p. 38).

Ao contrário da distinção, que visa a proteção dos não-combatentes, o Princípio da Limitação é adotado para restringir as formas de aplicação de poder letal sobre a força oponente. Conforme nota Palma (2008, p. 14), nota-se que a limitação tem natureza preventiva, ao indicar o que a força pode, mas principalmente, o que não pode, fazer na guerra. O artigo 35 do PA I informa que “em qualquer conflito armado, o direito de as Partes em conflito escolherem os métodos ou os meios de guerra não

é ilimitado” (CICV, 2017, p. 31). O uso de certos tipos de armas e agentes sobre o inimigo é restringido ou proibido, sobretudo, a fim de garantir o devido cumprimento da limitação.

Nesse contexto, é importante que também se destaque o descrito no artigo 36 do PA I, que trata das 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 (CICV, 2017, p. 31).

Como notado, o referido artigo 36 determina que os Estados tomem providências em vista do desenvolvimento ou compra de armamentos, para que sua aplicação não exceda os limites previstos pelo próprio DICA. Assim, é de sua responsabilidade a prevenção quanto ao cumprimento dos princípios gerais, antes mesmo de seu futuro emprego. Esse artigo vem a ser um ponto importante de discussão a respeito dos sistemas de armas autônomas letais, conforme será explorado ao longo do trabalho.

O Princípio da Humanidade é o mais basilar dentro da doutrina do DICA, tornando-o transversal às próprias normas o que norteiam. Como exemplo, encontra-se a ideia da humanidade no artigo 03 comum às quatro Convenções de Genebra, que exige o tratamento humano a todas as pessoas fora de combate, mesmo nos conflitos internos; no artigo 35 do PA I, que bane o uso de meios que causem sofrimentos desnecessários; e, sobretudo, no artigo 1 do PA I, que materializa a Cláusula Martens⁸, que exige a proteção às pessoas, a despeito das dificuldades de identificação das proteções legais previstas nos tratados internacionais e, portanto, do DICA.

A Cláusula Martens indica o Princípio da Humanidade como universal, pois previne a interpretação de permissibilidade de uso de um determinado método, arma ou meio de combate, caso não haja regra que o proíba. Conforme descrito no referido artigo 1 do PA I, pelo contrário, em caso de dúvida, deve-se seguir preceitos humanitários da ética e da consciência pública. Essa ideia é particularmente útil na

⁸ Nos casos não previstos pelo Protocolo Adicional I ou por outros acordos internacionais, as pessoas civis e os combatentes ficarão sob a proteção e autoridade dos princípios do direito internacional, tal como resulta do costume estabelecido, dos princípios humanitários e das exigências da consciência pública. (CICV, 2017, p.10).

discussão sobre emprego das armas autônomas, ainda não regulamentadas internacionalmente.

A aplicação dos Princípios da Proporcionalidade e da Necessidade Militar mitigam a extensão dos danos causados pelo emprego do poder militar. O item 3 do artigo 57 do PA I, que trata das precauções no ataque, descreve que, quando for possível a escolha entre vários objetivos militares que proporcionem vantagem militar equivalente, ela deverá recair sobre aquele cujo ataque represente menor perigo para os civis ou para os bens de caráter civil (CICV, 2017, p. 43). Desta feita, pode-se dizer que, em última instância, sua aplicação contribui para o cumprimento do próprio princípio da humanidade.

Percebe-se, então, que a necessidade militar de atacar um alvo, sob a ótica do DICA, deve ser justificada diante da vantagem militar a ser auferida. E essa aplicação deve ser realizada na medida de sua eficiência minimamente necessária; em outras palavras, de forma proporcional. Segundo Palma (2008, p. 31): “a apreciação prática deste princípio [da proporcionalidade], como em qualquer outro ramo do direito, não é tarefa fácil e deverá ser analisada considerando-se as circunstâncias do caso concreto”. Cinelli (2016) propõe uma linha de raciocínio em que a aplicação correta da proporcionalidade deve ser vista como tentar manter, em permanente equilíbrio, uma balança que possui, de um lado, a vantagem militar, e de outro, os danos colaterais estimados. Se a balança pender para o lado dos danos, é um indício que a ação está sendo desproporcional.

Em vista do apresentado, nota-se que o uso dos meios e métodos de ataque devem ser, sempre, limitados pela ideia da tomada de precauções no uso da força letal e de proibição de ataques indiscriminados e desproporcionais. Para tanto, os alvos da ação militar carecem de prévia análise, sob a ótica de todos os princípios do DICA. O próprio manual MD34-M-03 determina: “na mesma medida em que se busca a destruição precisa do alvo, busca-se a proteção dos adjacentes, como bens civis, pessoal civil e demais bens protegidos pelo DICA” (BRASIL, 2011, p. 29). Em consequência, torna-se obrigação legal e funcional do militar das Forças Armadas sopesar a utilização de cada meio em vista do cumprimento do Direito Humanitário, incluindo, nessa equação, as armas autônomas letais.

4 SISTEMAS DE ARMAS AUTÔNOMAS LETAIS

Os sistemas autônomos já são uma realidade no campo de batalha atual. Essa afirmação pode ser comprovada ao se constatar o uso de veículos, equipamentos e armas, nos combates contemporâneos, que não somente operam de forma remota, mas com algum nível de autonomia no seu processo decisório. O corrente conflito russo-ucraniano (fevereiro 2022 – atual), tem trazido exemplos de uso de *Unmanned Aerial Systems* (UAS) e *Unmanned Ground Systems* (UGS)⁹, que podem possuir autonomia em diversas de suas funções, como os drones russos *KUB* e *Lancet* (TASS, 2022) empregados em território ucraniano.

Mesmo no contexto das potências ocidentais, diversas Forças Armadas defendem o desenvolvimento e o usufruto de sistemas autônomos para incrementar suas capacidades. Conforme o *Stockholm International Peace Research Institute* (SIPRI), diversos países, como China, França, Alemanha, Índia, Israel, Itália, Japão, Rússia, Coreia do Sul, Suécia e Reino Unido (BOULANIN; VERBRUGGEN, 2017, p. 2), têm desenvolvido sistemas de armas com níveis diversos de autonomia. Além delas, e principalmente, os Estados Unidos da América (EUA) têm liderado esse desenvolvimento no campo de autônomos, como forma de se manter na vanguarda tecnológica, garantindo vantagens sobre os adversários em potencial (SHAPIRO, 2019, p. 3).

Etzioni A. e Etzioni O. (2017, p. 73), relataram que, segundo noticiado pela *Defense News*, o Gen Ex Robert Cone, ex-Comandante do Comando de Instrução e Doutrina (TRADOC) do Exército dos EUA, a Força Terrestre daquele país poderá reduzir o efetivo de uma brigada de 4.000 para 3.000 militares, com a utilização de sistemas autônomos, sem que haja uma redução equivalente na efetividade.

A Estratégia de Robótica e Sistemas Autônomos do Exército dos Estados Unidos, publicada em 2017, por exemplo, descreve a visão de futuro da força norte-americana sobre os sistemas autônomos. Nota-se, em seu conteúdo, que o Exército Norte-Americano visualiza que os *Robotics and Autonomous Systems* (RAS) terão cada vez mais importância e presença no campo de batalha. Para tanto, define o documento, os sistemas robóticos e autônomos devem ter seu desenvolvimento com

⁹ UAS e UGS são sistemas remotamente controlados que atuam, respectivamente, em operações aéreas e terrestres. Apesar de possuírem um operador remoto, muitos desses equipamentos podem atuar com considerável grau de autonomia.

foco a incrementar a consciência situacional; a diminuição a carga física e cognitiva dos combatentes; apoiar a eficiência logística; facilitar o movimento e manobra e a proteção da força (EUA, 2017, p. 2).

Essa estratégia define, ainda, objetivos factíveis para a pesquisa e desenvolvimento de RAS a curto prazo (2017-2020), médio prazo (2021-2030) e longo prazo (2031-2040). Eles são baseados nas necessidades visualizadas, de acordo com a prospecção de futuro para cada fase, alinhadas às diretrizes atuais do Departamento de Defesa, que indicam os tipos de emprego de diferentes sistemas autônomos.

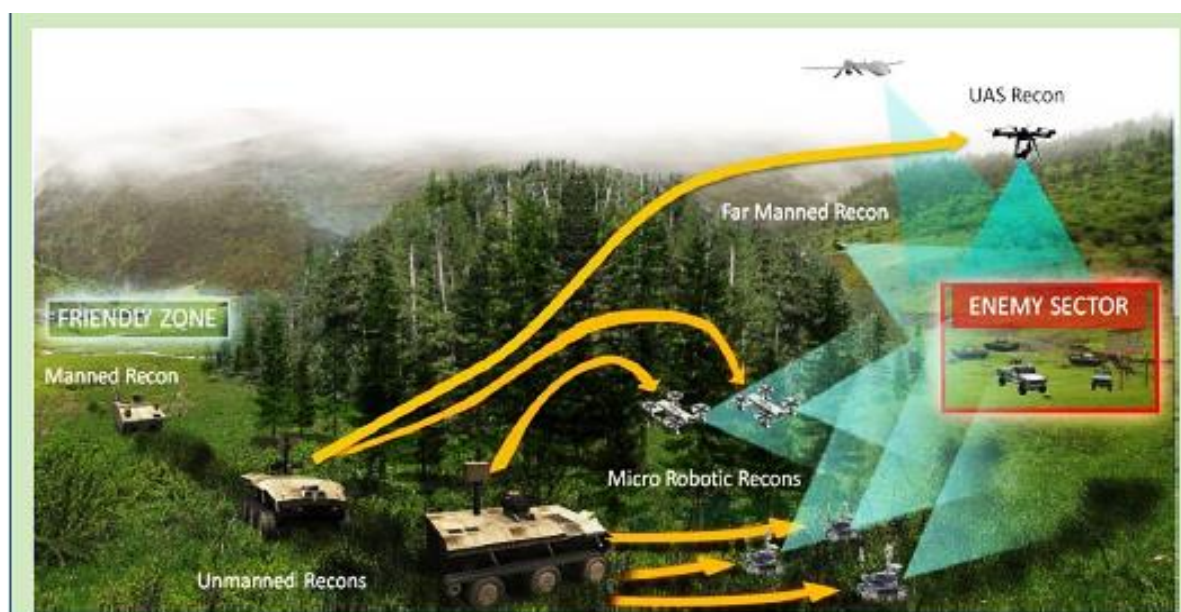


Figura 1 – Cenário de emprego de equipamentos autônomos até 2040.
Fonte: EUA, 2017, p. 11.

Dessa forma, entende-se que o incremento da letalidade dos *Robotics and Autonomous Systems* (RAS) é uma consequência natural do próprio desenvolvimento das capacidades desses sistemas.

No documento *Unmanned Systems Integrated Roadmap* (2011-2036), o Governo Norte-Americano justifica o uso de sistemas não-humanos nas operações militares, bem como determina o aumento de investimentos para desenvolvimento desses equipamentos:

As unmanned systems have proven their worth on the battlefield, DoD has allocated an increasing percentage of its budget to developing and acquiring these systems (EUA, 2011, p. 13).

The inherent advantages of unmanned systems, including persistence and reduced risk to human life, have been clearly demonstrated in combat operations in Iraq and Afghanistan (EUA, 2011, p. 88).

Esse mapeamento ainda descreve a tendência de crescimento do nível de autonomia nos meios bélicos. Na verdade, considera impositivo que eles se tornem mais autônomos, dado o extraordinário progresso do desenvolvimento tecnológico na área. EUA (2011, p. 45) salienta que, para que os sistemas não-tripulados possam alcançar seu máximo potencial, eles devem ser capazes de adotarem comportamento altamente autônomo, interagindo e se adaptando com o ambiente ao seu redor. Assim, nota-se que a transição dos sistemas não-tripulados totalmente controlados por operadores para sistemas autônomos é um caminho natural a ser percorrido.

Dentro desse cenário, os sistemas autônomos que tenham capacidade de projetar poder letal sobre os alvos têm requerido grande atenção da comunidade internacional, diante das questões legais e éticas decorrentes.

Não obstante, ao deparar-se com o caso das armas autônomas letais, seja acerca de seu desenvolvimento, seja sobre seu emprego no campo de batalha, defronta-se, de início, com o próprio problema de se definir precisamente o que são esses equipamentos.

4.1 O DESAFIO DA CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ARMAS AUTÔNOMAS

De acordo com o Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV), de maneira geral, entende-se por armamento autônomo letal “qualquer sistema de armas que é autônomo em suas funções críticas” (CICV, 2016b, p.1). Segundo o Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América, as armas autônomas se caracterizam por serem aquelas que “uma vez ativadas, podem selecionar e engajar alvos sem intervenções adicionais de um operador humano” (EUA, 2012, p. 12). Isto posto, entende-se que, uma vez inicializadas ou instaladas, tais armas são capazes de empregar a força letal de forma automática.

Considerando que esses equipamentos são operados por meio de uma série de dispositivos articulados, desde sensores a sistemas de pontaria, direção, navegação e controle de tiro, torna-se mais apropriado falar-se em sistemas de armas. Dessa forma, a evocação à terminologia de sistemas de armas autônomas letais se mostra mais pertinente. No presente trabalho, esses equipamentos serão

referidos pelo acrônimo LAWS, referente a *Lethal Autonomous Weapon System*, forma como são internacionalmente conhecidos.

Sob uma ótica mais conservadora, nem toda presença de autonomia caracteriza uma arma autônoma. A rigor, o próprio automatismo mecânico de armamentos diversos poderia ser caracterizado como um certo nível de autonomia. Conforme deixa claro o CICV (2019, p. 29), o aspecto mais importante acerca das armas autônomas, que as distinguem claramente de outros sistemas de armas, é que, nos sistemas tradicionais, a busca do alvo, o engajamento e o disparo ocorrem por decisão do operador em seu local de instalação ou de emprego, ao contrário do autônomo, cuja decisão crítica recai sobre o *software* integrado ao sistema.

Por outro lado, há especialistas que definem a diferença entre armas automatizadas e armas autônomas, conforme exposto no relatório do encontro de especialistas, realizado em Versoix, Suíça, intitulado “*Autonomous Weapon Systems: Implications of Increasing Autonomy in The Critical Functions of Weapons*”¹⁰. Segundo essa perspectiva, as primeiras são caracterizadas pela programação prévia de seu sistema, que apenas atua conforme protocolos limitados, enquanto as segundas são capazes de selecionar opções de ação mais adequadas à situação em que se encontram (CICV, 2016c, p. 20).

Outro ponto importante a ressaltar é a distinção entre os sistemas de armas autônomas e os sistemas de aeronaves remotamente pilotadas (SARP) e de armas remotamente controladas (SARC). O conflito de 2020 entre a Armênia e o Azerbaijão, na região do Nagorno-Karabakh, ressaltou a franca utilização de SARP e seu potencial de desequilíbrio do poder de combate no campo de batalha. Nessa ocasião, o termo *drone* foi largamente utilizado pela mídia internacional, fazendo-se uma relação de seu emprego com avanço da tecnologia em robótica, o que pode induzir a alguns equívocos de entendimento.

Muito embora os SARP e SARC utilizem sistemas de comunicações e eletrônica sofisticados, eles, necessariamente, possuem um operador remoto. Esse piloto/operador mantém o controle crucial sobre o emprego do equipamento, diferenciando-se dos LAWS, pela sua própria definição. A figura a seguir ilustra as

¹⁰ O encontro realizado entre 15 e 26 de março de 2016 na Suíça, sob patrocínio do Comitê Internacional da Cruz Vermelha, serviu de subsídio para a confecção posterior do documento *Views of the International Committee of the Red Cross (ICRC) on Autonomous Weapon System*, que viria a se tornar uma referência muito importante para o tema.

diferenças capitais entre o sistema remotamente pilotado e o sistema plenamente autônomo, com base no funcionamento de um veículo aéreo *Harpy*:

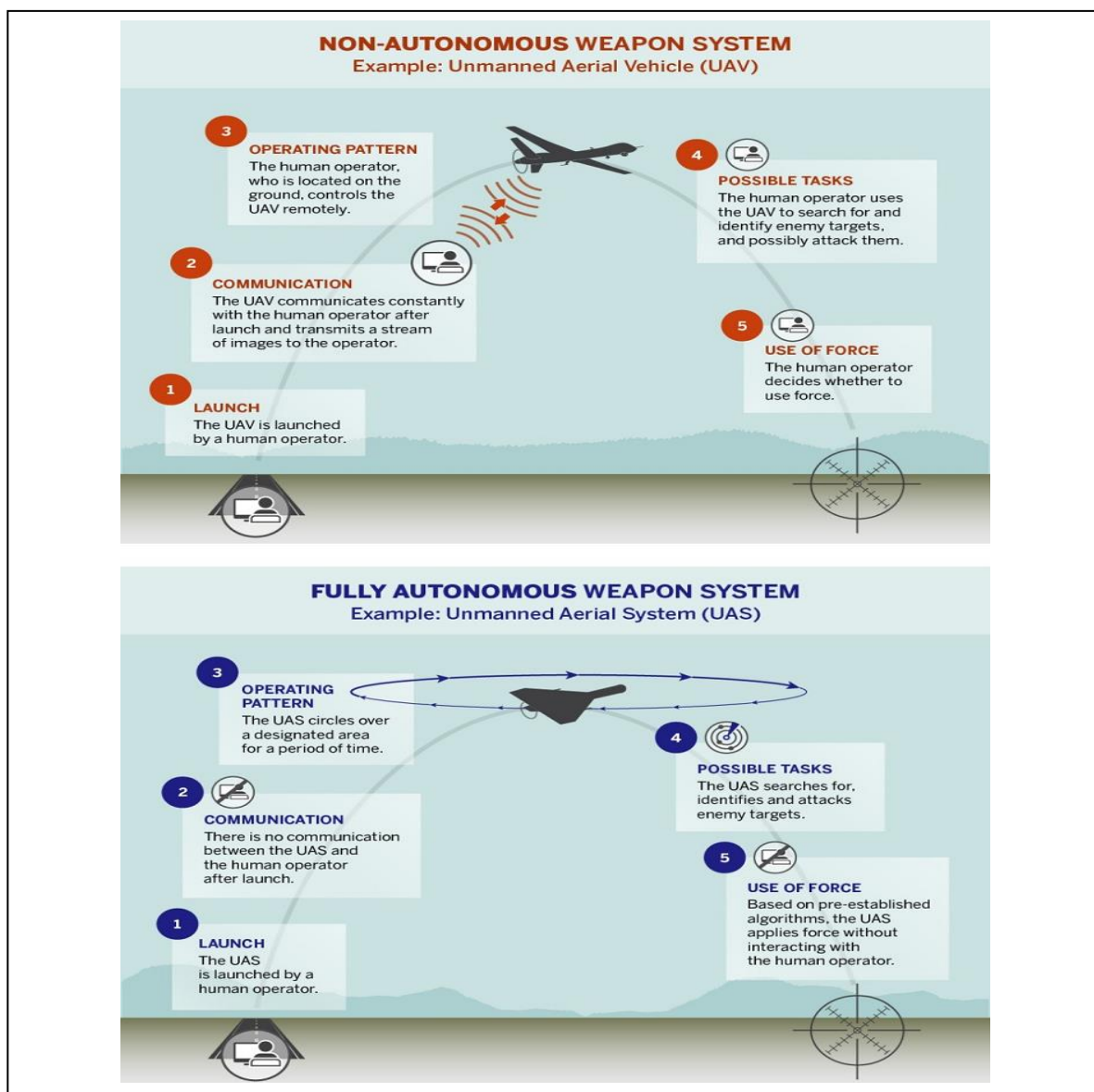


Figura 2 – Sistema não-autônomo vs Sistema plenamente autônomo.

Fonte: SHAPIRO, 2019, p.4.

De toda forma, nota-se que o atual entendimento acerca dos LAWS vincula, necessariamente, a delegação das decisões sobre ações críticas de emprego da força letal ao próprio sistema de armas, por meio de seus algoritmos. Todavia, não há um completo consenso sobre o limite onde se finaliza arma com autonomia e arma plenamente autônoma. Como consequência, há atores que consideram como sistemas autônomos apenas aqueles que possam decidir sobre suas linhas de ação, com base na integração de adequada inteligência artificial (IA), excluindo-se daí equipamentos automatizados; enquanto outros têm um entendimento menos

ortodoxo, aceitando uma gama mais ampla de equipamentos autônomos como possíveis LAWS.

Conforme se avança na discussão sobre a definição precisa de LAWS, cabe salientar os interesses envolvidos. De acordo com o alertado pelo Instituto das Nações Unidas para a Pesquisa sobre Desarmamento, o UNIDIR:

*It's natural that proponents and opponents of AWS will seek to establish a definition **that serves their aims and interests**. The definitional discussion will not be a value-neutral discussion of facts, but ultimately one driven by political and strategic motivations (UNIDIR 2017, p. 22, grifo nosso).*

Nesse sentido, Blanchard e Taddeo (2021, p. 10) ilustram, como exemplo, o caso da China, que tem defendido, no contexto da Convenção da ONU para Armas Convencionais, a restrição ao uso de Inteligência Artificial para fins cinéticos e, mesmo, o banimento dos LAWS. Acontece que, por trás dessa posição aparentemente pacificadora, os chineses não abarcariam grande parte de seus próprios sistemas com diferentes níveis de autonomia, pois sua posição acerca da definição de LAWS é extremamente estrita, considerando-os apenas aqueles que possuam autonomia total, o que atende a seus interesses. Como ilustração, o Anexo B a este trabalho apenas uma lista de diferentes definições de LAWS formuladas por países e organizações, compilada por Blanchard e Taddeo.

A definição do Comitê Internacional da Cruz Vermelha, conforme apresentado, é bem mais ampla, deixando margem para inclusão de sistemas que não sejam totalmente autônomos. A bem da verdade, para o CICV, essa margem interpretativa é proposital e bem-vinda, pois permite que se abarquem materiais já em uso corrente no bojo dos debates, trazendo para o nível mais realista as propostas de regulamentações. Conforme salienta o CICV, no documento “*Views of the International Committee of the Red Cross (ICRC) on Autonomous Weapon System*”¹¹:

*The advantage of this broad definition, which encompasses some existing weapon systems, is that **it enables real-world consideration of weapons technology to assess what may make certain existing weapon systems acceptable** – legally and ethically – and which emerging technology developments may raise concerns under international humanitarian law (IHL) and under the principles of humanity and the dictates of the public conscience (CICV, 2016b, p. 1, grifo nosso).*

¹¹ O documento “Visões do CICV sobre Sistemas de Armas Autônomas Letais” foi apresentado, em 2016, no âmbito da Convenção da ONU para Armas Convencionais (CCW). A compilação do posicionamento oficial do CICV foi feita com base na reunião de Versoix, conforme relatado na nota de rodapé Nr 9. O palco de discussões do tema no âmbito da ONU será melhor detalhado no capítulo 5 deste trabalho.

Neil Davison (2017)¹² relembra que o próprio Comitê, em sua declaração para o Grupo de Especialistas Governamentais, entendeu que a concepção de arma autônoma, de forma mais ampla, intenciona evitar julgamentos prévios de legalidade, ou não, de quaisquer armas em específico, deixando para cada Estado estabelecer os limites de cada equipamento, com base no atendimento aos critérios do DICA e da ética.

Dessa forma, a pesquisa constatou que a criação de uma definição mais específica do limite de autonomia de cada sistema, a fim de verificar se o mesmo seria caracterizado como um sistema autônomo, de fato, não é o ponto mais importante a ser levantado para a discussão em pauta. Pelo contrário, notou-se que a definição mais genérica viabiliza o debate e a análise mais abrangentes, contribuindo melhor para a formulação de políticas sobre os LAWS, o que possibilita a inclusão de sistemas atuais, que já operam com diversas funções autônomas ou sejam capazes de emprego com plena autonomia.

4.2 AUTONOMIA NOS SISTEMAS DE ARMAS

Conforme verificado, o ponto crucial dos *Lethal Autonomous Weapons Systems* (LAWS) é a composição de sistemas de armas que possuem autonomia em suas funções críticas, e que sejam capazes de aplicar força letal sem necessidade de intervenção humana.

A ação humana nos sistemas de armas tradicionais se baseia no processo de aquisição e engajamento de alvos conhecido, internacionalmente, como *targeting*. O Processamento de Alvos (BRASIL, 2017a, p. 89) equivale ao *targeting* na Doutrina Militar Terrestre brasileira, cuja metodologia é baseada nas ações de decidir, detectar, disparar e avaliar (D3A).

¹² Neil Davison é consultor de Política e Ciência da Unidade de Armas da Divisão Jurídica do CICV, e um dos principais contribuidores dos encontros de Versoix e Genebra, em 2016.



Figura 3 – Metodologia de Processamento de Alvos.
Fonte: BRASIL, 2017a, p. 90.

Os sistemas autônomos, portanto, podem conduzir uma ou mais fases do processamento D3A, principalmente a sua mais crucial, qual seja, o disparo.

A Diretiva do Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América Nr 3000.09 – “Autonomia em Sistema de Armas” (DoDD 300.09), é amplamente referida como parâmetro de definição de tipos de autonomia. Ela discrimina que os equipamentos podem ser classificados, nesse aspecto, como sistemas de armas autônomas, semiautônomas e armas autônomas supervisionadas por humanos¹³, conforme assim descrito:

human-supervised autonomous weapon system. An autonomous weapon system that is designed to provide human operators with the ability to intervene and terminate engagements, including in the event of a weapon system failure, before unacceptable levels of damage occur.

semi-autonomous weapon system. A weapon system that, once activated, is intended to only engage individual targets or specific target groups that have been selected by a human operator.

autonomous weapon system. A weapon system that, once activated, can select and engage targets without further intervention by a human operator. This includes human-supervised autonomous weapon systems that are designed to allow human operators to override operation of the weapon system, but can select and engage targets without further human input after activation. (EUA, 2012, p. 14, grifo nosso).

Em consonância com essa classificação, muitos especialistas definem que o ser humano se tornou integrante da cadeia de *targeting* do sistema autônomo em três possíveis situações, nas quais ele pode exercer controle sobre todo o ciclo de ação

¹³ Convém notar que esta classificação aborda os sistemas de armas como um todo, sem especificar se são letais, cinéticos não-letais ou não-cinéticos.

do sistema (*human on the loop*), ou está inserido, como um partícipe do sistema (*human in the loop*), ou ele está fora do ciclo, deixando o sistema agir de forma independente (*human outside the loop* ou *out of the loop*)¹⁴. Via de regra, em quaisquer circunstâncias, o sistema possui autonomia, sendo graduado, no nível de controle a ser exercido. Isto posto, Caton (2015) por meio de sua publicação na revista do Instituto de Estudos Estratégicos do *US Army War College*, esclarece que há sistemas que podem atuar em mais de um dos grupos desse espectro, dependendo do tipo de tarefa e de configuração. O esquema seguinte resume a relação entre essa abordagem e as definições do espectro de autonomia da DoDD 300.09:

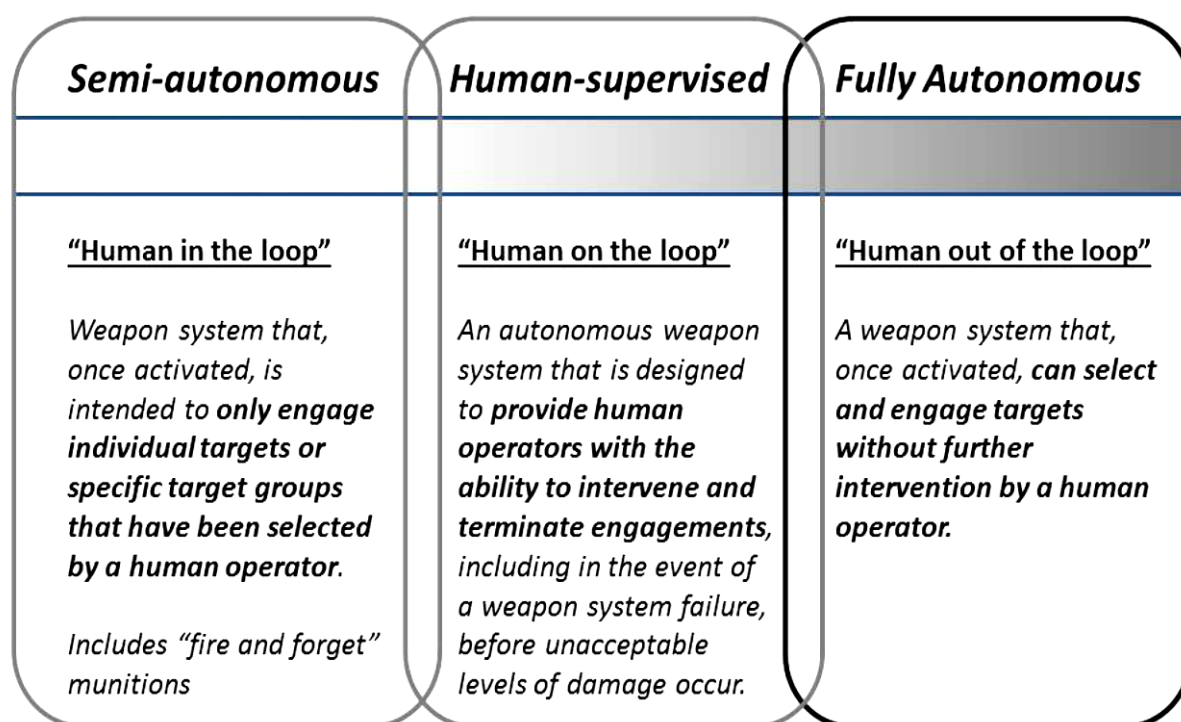


Figura 4 – Espectro de Autonomia nos Sistemas de Armas.
Fonte: CATON, 2015, p. 3.

Considerando o quadro atual dos sistemas de armas disponíveis que já possuem considerável nível de autonomia, e mesmo aqueles em potencial desenvolvimento, tem sido criadas tipologias, adotadas em diversos fóruns, que permitem identificar armamentos que já fazem parte do escopo de preocupações da comunidade internacional, referentes a esse tema.

¹⁴ Essa classificação tornou-se particularmente popular após a Campanha da Organização *Human Rights Watch*, chamada “*Losing Humanity: The Case Against Killer Robots*”, (HRW, 2012), do ano de 2012, e de sua sequente adoção, por diversos especialistas, inclusive do próprio CICV, para explicar o fenômeno do controle humano sobre os sistemas de armas dotados de inteligência artificial.

Há diferentes classificações utilizadas no debate internacional, que se balizam sob a ótica dos graus de autonomia, dos tipos de interação homem-máquina ou em relação ao emprego da arma. Nesse último caso, destaca-se a que o CICV (2016c, p. 72) apresentou, em 2016, discriminando os tipos de emprego nas armas autônomas já existentes, assim identificada:

a) Armas Defensivas de Emprego Antimaterial, utilizadas para proteger veículos, instalações e áreas contra mísseis, foguetes e granadas. Elas são tipicamente reativas à presença de uma ameaça, com sensores e radares integrados, sendo acionadas em resposta a ataque de projéteis diversos.

Exemplos dessas armas defensivas são os sistemas de contrabateria tipo *Counter-Rocket, Artillery, and Mortar System (C-RAM)* de emprego terrestre. Um modelo famoso é o *Phalanx Close-in Weapon System*, da *General Dynamics*, que possui canhão de 20 mm e é comumente instalado em navios norte-americanos para proteção contra vetores aéreos, possuindo autonomia para detectar, rastrear e engajar alvos. Ele também possui versão para emprego terrestre (*land-based*). Os *Type 730* e *Type 1130* chineses também são exemplos que possuem funcionamento similar.

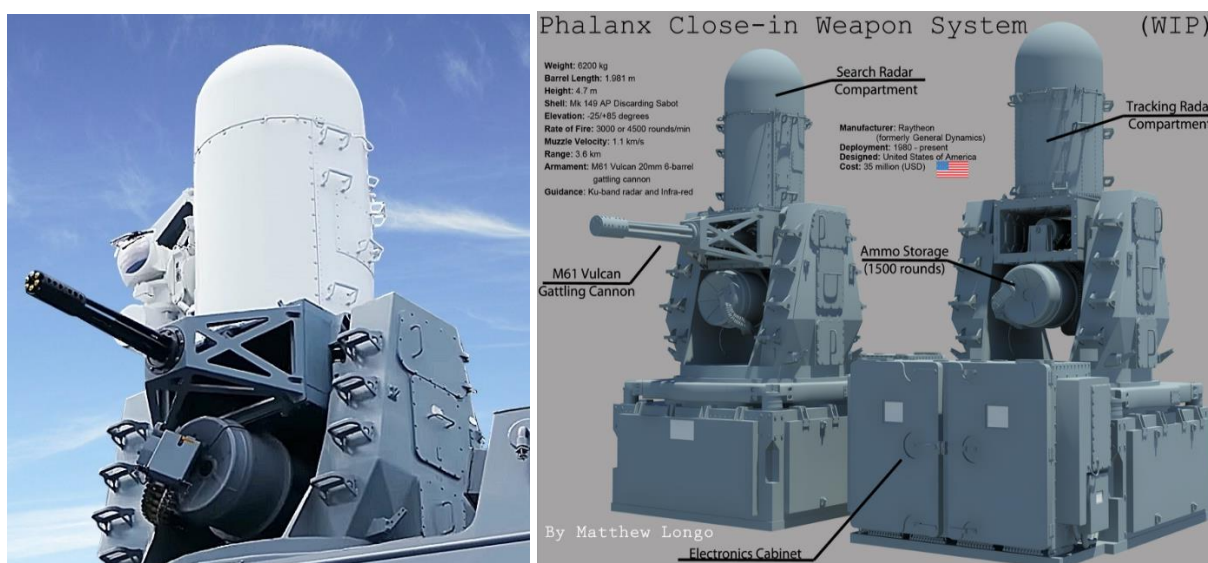


Figura 5 – Phalanx Close-in Weapon System (CIWS) – Navy Ship Defense.

Fonte: <https://www.gd-ots.com/wp-content/uploads/2017/11/Phalanx.pdf>.

Para emprego antiaéreo, os sistemas como o da família *Iron Dome*, da israelense *Rafael Advanced Systems*, empregado na proteção de áreas e instalações, também denota elevado grau de autonomia. Ele tem se tornado famoso pela alta taxa de eficácia na interceptação automática de foguetes direcionados a localidades do território israelense.



Figura 6 – *IRON DOME Family*

Fonte: <https://www.rafael.co.il/worlds/air-missile-defense/short-range-air-missile-defense/>

As proteções ativas de blindados também reagem de forma defensiva contra ameaças de projéteis lançados contra os veículos, como o *T-80 Arena Kazt*, de origem russa, e o *Trophy APS*, de origem israelense. Essas proteções são acionadas automaticamente contra mísseis anticarro lançados na direção de veículos blindados. Com base em sensores, a proteção ativa utiliza contramedidas de ação imediata, como foguetes, para atingir o projétil antes que ele alcance o blindado.



Figura 7 - *TROPHY Active Protection System for AFVs*

Fonte: <https://www.rafael.co.il/worlds/land/trophy-aps/>

b) Sistemas de Armas Ofensivas, como mísseis e torpedos que possuem capacidade autônoma para selecionar e atacar os alvos após o seu disparo. Nesse contexto, destacam-se os torpedos encapsulados e as *loitering munitions*, que podem permanecer em modo de espera à busca de um alvo determinado. O tradicional

torpedo encapsulado *MK 60 Captor*, de origem norte-americana, é um exemplo de sistema de mina de águas profundas que dispara automaticamente contra submarinos, quando detecta sua aproximação, por meio de sensores acústicos. Por outro lado, o moderno *Harpy* é um sistema aéreo autônomo do tipo “*fire and forget*”, capaz de circular uma área predeterminada, detectar e atacar radares inimigos sem nenhuma necessidade de intervenção humana. As atuais *loitering munitions*, como o *Harpy*, ocupam um nicho entre os veículos aéreos remotos e as munições guiadas, sendo, também, referidos como drones suicidas (BOULANIN; VERBRUGGEN, 2017, p. 50).

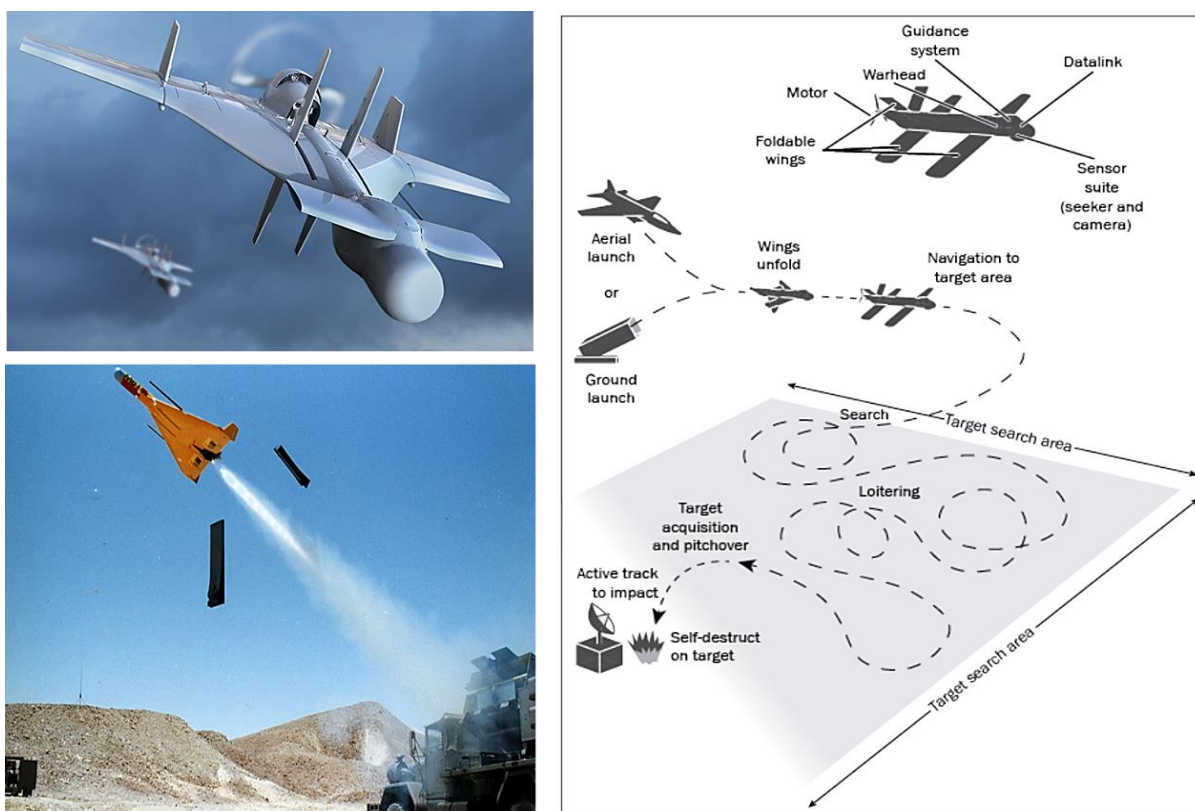


Figura 8 – Sistema Autônomo *Harpy* e funcionamento de *loitering munitions*

Fonte: <https://www.iai.co.il/p/harpy> e BOULANIN; VERBRUGGEN, 2017, p. 51

c) Armas de Emprego Antipessoal, que podem detectar e disparar contra alvos humanos, como as chamadas “sentinelas”, que defendem perímetros e instalações. O *Super aEgis II*, de origem sul-coreana, é capaz de identificar e engajar alvos humanos conforme programação predeterminada. Segundo a DODAAM, desenvolvedora do equipamento, a ameaça é inicialmente alertada por uma série de avisos sonoros emitidos pelo sistema, que fica em condições de realizar disparo contra o alvo, após autorização de um operador remoto conectado *online*.

Super aEgis II

The Best Mobile RCWS(Remote Controlled Weapon Station)

System Configuration

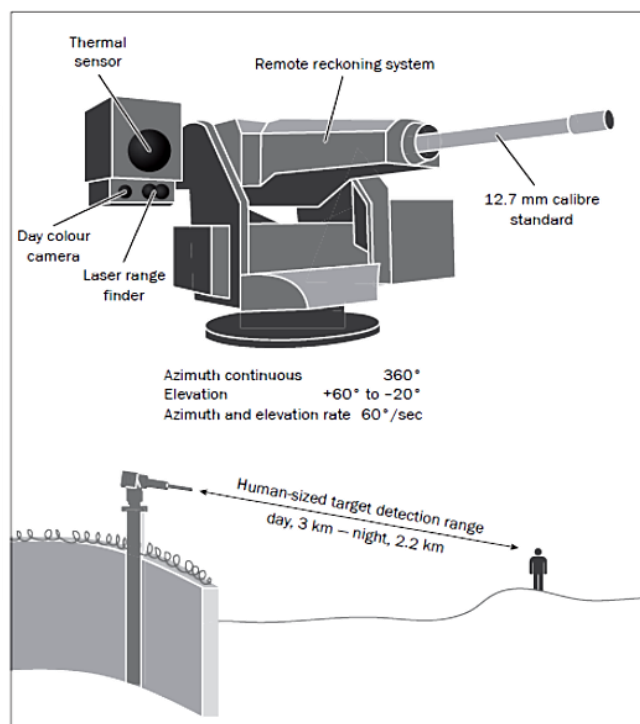


Figura 9 – Sistema Super aEgis II e seu esquema de funcionamento.

Fonte: http://www.dodaam.com/eng/sub2/menu2_1_4.php e BOULANIN; VERBRUGGEN, 2017, p. 45.

Considerando que essas tecnologias emergentes se encontram em franco avanço, percebe-se dois possíveis caminhos para incrementos das capacidades dos LAWS. Conforme CICV (2016c, p. 77), uma rota indica que cada vez mais *softwares* avançarão de tal forma que serão autônomos para selecionar, detectar e necessitar, apenas, de autorização humana para a fase do disparo. Nesse itinerário, observa-se o risco de que simples alterações nas permissões de programação dos sistemas podem torná-los totalmente autônomos, inclusive para o emprego de poder letal.

No segundo caminho visualizado, o incremento tecnológico será direcionado para a interconectividade, permitindo um aumento de sistemas baseados em enxame, que atacam alvos em massa, organizados em grande interação, não do tipo homem-máquina, mas, sim, como máquina-máquina.

Ekelhof e Paoli (2020, p.24) definem que os enxames são sistemas multi-robóticos nos quais cada elemento coordena suas ações com os demais com fins de trabalharem para atingir um objetivo. No escopo dos LAWS, o emprego de *drones* em enxame permite que eles complementem ou multipliquem seus potenciais, conectando capacidades individuais ou obtendo massa para aplicar força letal contra um alvo.

Muito embora se entenda que enxames de armas ainda não estejam operacionais, com sua tecnologia atualmente em estágio prematuro, sua perspectiva de emprego num futuro próximo é bem real (EKELHOF; PAOLI, 2020, p.1). A UNIDIR, no documento *Swarm Robotics: Technical and Operational Overview of the Next Generation of Autonomous Systems*, descreve que os enxames podem ser usados em ações de IRVA¹⁵, apoio de fogo, saturação de sistemas de defesa antiaérea, dissimulação, dentre outros.



Figura 10 – Sistemas autônomos em enxames (*swarm robotics*).
Fonte: EKELHOF e PAOLI (2020, adaptado pelo autor).

Em todas as situações, considerando os diversos graus de autonomia já existentes e as perspectivas de profusão dessas tecnologias num futuro próximo, nota-se que os debates têm se acirrado para regulamentar o desenvolvimento e o emprego dos sistemas de armas autônomas. Em resposta, já existem algumas restrições legais em corrente aplicação e os debates advindos visam criar mecanismos de controle específicos tanto para o desenvolvimento quanto para o emprego dos LAWS.

¹⁵ Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS: DISCUSSÃO SOBRE OS IMPACTOS DOS PRINCÍPIOS DO DICA PARA O EMPREGO DE LAWS

Recentemente, publicações nas mídias nacional e estrangeira, baseadas no relatório do Painel de Peritos do Conselho de Segurança da ONU na Líbia, chamaram a atenção da comunidade internacional sobre a questão da inteligência artificial nas operações militares. Em maio de 2021, foi divulgado que, um ano antes, houve um incidente com um *drone* turco *STM Kargu-2*, capaz de atacar alvos em modo *kamikaze*¹⁶, operado pelo Governo de Acordo Nacional Líbio (GNA). O sistema teria caçado e atacado combatentes das Forças Afiliadas de Haftar (HAF), sem comando específico, causando pesadas baixas (ALBUQUERQUE, 2021). Ainda que a veracidade dos fatos narrados nesses periódicos não tenha sido confirmada, o fato é que a possibilidade de atuação autônoma de um veículo remoto acirrou o ambiente de debates sobre as consequências da robotização do campo de batalha.

O glossário de termos do DICA elaborado pelo Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV) indica que as violações mais acentuadas contra o Direito Internacional Humanitário são chamadas infrações graves (CICV, 2006, p.7). Dentre essas infrações, encontram-se aquelas discriminadas pelo DICA, principalmente no Protocolo Adicional I (PA I) de 1977, conforme já descrito nos capítulos anteriores, e lembradas pelo SIPRI e CICV (2020, p. 4): os ataques indiscriminados, desproporcionais, sem distinção e sem a tomada das precauções quanto à proporcionalidade e a necessidade militar.

Assim como ressalta o CICV (2016b), as obrigações do DICA recaem sobre pessoas, como agentes da guerra, impossíveis de serem transferidas para máquinas. Isso implica na discussão sobre os limites da autonomia para assegurar a conformidade com a lei internacional.

Nesse sentido, o presente capítulo apresenta as principais inferências sobre os parâmetros estudados, no contexto das discussões de emprego dos LAWS com a respectiva conformidade com o DICA, fruto de ampla busca nas diversas fontes pesquisadas.

¹⁶ Drones atuando em modo *kamikaze* são consideradas *loitering munitions*.

5.1 O DILEMA ÉTICO

A controvérsia acerca do emprego dos LAWS é percebida no próprio fundamento de uso letal da força por máquinas. Questiona-se até que ponto é moralmente aceitável que uma inteligência artificial, baseada em algoritmos e sensores, desprovida de discernimento ético, pode decidir pela neutralização de um alvo humano ou que potencialmente atinja a vida das pessoas ou comunidades inteiras.

O dilema ético reside na situação em que a busca de um objetivo importante é incompatível com a conquista de outro objetivo importante ou produz mais danos que benefícios (CICV, 2006, p.6). Nesse caso, o desenvolvimento e emprego de armas tecnicamente avançadas entra em conflito com o sentimento comum de consciência pública, conforme consta na Cláusula Martens. Segundo o CICV:

*Autonomous weapon systems also raise **ethical** concerns that deserve careful consideration. The fundamental question at the heart of concerns, and irrespective of whether they can be used in compliance with IHL, is whether **the principles of humanity and the dictates of public conscience** would allow machines to make life-and-death decisions in armed conflict without human involvement (CICV, 2016b, p. 5, grifo do autor).*

Sendo a ética, em si, segundo MICHAELIS (2015), o “conjunto de princípios, valores e normas morais e de conduta de um indivíduo, de grupo social ou de uma sociedade”, entende-se que ela está relacionada às normas morais e culturais da comunidade em que se insere. É discutível, portanto, se todos os povos compartilham do mesmo senso de ética.

Assim, é lícito crer que a questão do dilema ético baseado no uso de sistemas robóticos dificilmente será abordada de maneira comum por todos. É por isso que diversos organismos, e mesmo países, têm defendido uma regulação de nível internacional que abranja preceitos mínimos para os sistemas de armas autônomos, independentemente das leis nacionais. Essa regulação pode evitar uma corrida de armas autônomas, e garantir um limite comum de controle humano sobre o uso da força.

Se, conforme explorado ao longo do capítulo 3 deste trabalho, o conceito de guerra justa se adaptou para além das motivações de ir à guerra (*jus ad bellum*), assentando-se atualmente sobre os métodos nela utilizados (*jus in bello*), a legitimidade do uso da força também estará alicerçada nessa nova percepção da sociedade – se o conflito está sendo travado de forma justa. E a justiça, nesse caso, ampara-se no devido cumprimento da legalidade no uso do poder militar.

5.2 ASPECTOS LEGAIS RELEVANTES

Ao partir-se da premissa de que o incremento na autonomia dos armamentos é uma realidade incontornável, constata-se que um dos maiores desafios atuais reside, justamente, na regulamentação das armas autônomas, seja limitando seu desenvolvimento, quanto a níveis de autonomia, seja no campo de definição de responsabilidades em relação a seu emprego.

Atualmente, não há legislação no Direito Internacional Público que proíba o desenvolvimento ou o emprego de sistemas de armas autônomas. Porém, existe um extenso arcabouço legal que trata das armas de forma geral, como meios de guerra, nos Conflitos Armados. Delas, se depreendem deduções óbvias sobre os aspectos legais acerca dos LAWS, que, em última instância, são sistemas de armas como os demais.

Os tratados que regulam o controle de armas não se limitam apenas aos meios usados no campo de batalha. Pelo contrário, atualmente, a lei e os costumes da guerra buscam atuar sobre todos os aspectos que o relacionam. Os acordos acerca de controle de armas e similares regulam além de seu emprego, incluindo também determinações sobre produção, testes, estocagem e aquisições. (BOOTHBY, 2016, p.2).

O artigo 36 do Protocolo Adicional I (PA I) das Convenções de Genebra (CG), apresentado na seção 3.2, é um exemplo que materializa esse propósito regulatório, ao discriminar a importância da análise de novas armas, pelas Altas Partes Contratantes, a fim de garantir que os inevitáveis avanços tecnológicos não interfiram no cumprimento do DICA.

Há que se considerar que o artigo 36 não detalha como essa análise de armas deve ser realizada. Davison (2017), nota que a *weapons review* (análise das armas) deve considerar todas as possíveis ações do decisor e do operador, assim como as capacidades do equipamento de agir conforme sua programação.

Entretanto, existem legislações nacionais que complementam essa necessidade de análise legal dos meios de guerra. Os Estados Unidos, por exemplo, embora não tenham ratificado ao PA I em sua legislação nacional, discriminam a mesma filosofia do artigo 36, ao detalharem a realização de completa *legal weapons review* para as novas armas, na política de defesa norte-americana. Ela prevê que

toda nova arma, desenvolvida ou adquirida, seja verificada sob a ótica dos parâmetros das Leis de Guerra, angulada para apurar se a arma causa sofrimento desnecessário, é inerentemente indiscriminada ou se cai em alguma classificação de meios proibidos de guerra (EUA, 2015, p. 338).

Michael Meier (2016) defende que os LAWS devam ser submetidos a uma análise de armas ainda mais acurada e abrangente para verificar sua conformidade com o DICA. Nesse sentido, ele indica que as armas sejam verificadas sob a ótica de cinco aspectos, sendo os três constantes da Política de Defesa e mais dois adicionais, conforme propostos por William Boothby:

The first question to be answered is whether there is a specific rule of law, whether as a treaty obligation or viewed as customary international law, prohibiting or restricting the use of the weapon. Second, if there is no specific prohibition or restriction, then the review should determine whether the weapon's intended use is calculated to cause superfluous injury. Finally, the third question is whether the weapon is inherently indiscriminate. Boothby's first additional question is whether the weapon is intended, or may be expected, to cause widespread, long-term and severe damage to the natural environment. The second question is whether there are any likely future developments in the law of armed conflict that may be expected to affect the weapon subject to review. These five questions are applicable for States Parties to Additional Protocol I to the development or acquisition or any new weapons or means or method of warfare, including LAWS (MEIER, 2016, p. 126, grifo nosso).

Mesmo que a arma não seja de desenvolvimento proibido por descumprimento do DICA, ela deverá ser analisada sob a ótica de seu emprego. Ainda de acordo com o Departamento de Defesa dos Estados Unidos:

*Legality of the Weapon Itself (Per Se) Distinguished From the Legality of the Use of the Weapon. A weapon may be illegal **per se** if a treaty to which the **United States is a Party or customary international law has prohibited its use under all circumstances**. For example, the use of "blinding laser" weapons is prohibited, regardless of how they are used. On the other hand, most weapons are not illegal per se. That is, their use may be lawful in some circumstances, **although unlawful in others, such as if they are used to attack combatants placed hors de combat** (EUA, 2015, p. 336, grifo nosso).*

Isto posto, deve-se ter em mente que há armas que são proibidas de serem empregadas, pois descumprem o DICA, sendo ilegais *per se*, conforme pode ser detectado por detalhada análise de armas. Mas há outras que não o são, mas podem ser empregadas de forma proibida. Esse é um ponto crucial que está presente na discussão acerca dos sistemas de armas autônomos.

Ainda explorando as normas dos EUA, o país norte-americano foi pioneiro na regulamentação mais ampla sobre os LAWS, com fito a regular a legalidade de seu

desenvolvimento, aquisição e, também, a forma de emprego. A Diretiva do Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América Nr 3000.09 (DoDD 3000.09), regula alguns pontos importantes sobre os sistemas autônomos, no âmbito daquele país, e serve de referência mundial quando se trata de marcos normativos para o assunto.

Dentre os pontos do DoDD 3000.09, destaca-se, no aspecto do desenvolvimento, a determinação de uma Política de Estado que garanta que sistemas autônomos e semiautônomos sejam desenvolvidos de forma “a permitir que comandantes e operadores exerçam níveis apropriados de julgamento humano sobre uso da força” (EUA, 2012, p. 2), por meio de validação realística e proativa em relação à complexidade do ambiente e possíveis erros de operação. No âmbito do emprego, foco do presente estudo, a diretiva indica os limites permissíveis de uso dos sistemas de acordo com seu grau de autonomia, conforme classificação citada na seção 4.2:

(1) Semi-autonomous weapon systems [...] may be used to apply lethal or non-lethal, kinetic or non-kinetic force. Semi-autonomous weapon systems that are onboard or integrated with unmanned platforms must be designed such that, in the event of degraded or lost communications, the system does not autonomously select and engage individual targets or specific target groups that have not been previously selected by an authorized human operator.

(2) Human-supervised autonomous weapon systems may be used to select and engage targets, with the exception of selecting humans as targets, for local defense to intercept attempted time-critical or saturation attacks for:
(a) Static defense of manned installations.
(b) Onboard defense of manned platforms.

(3) Autonomous weapon systems may be used to apply non-lethal, non-kinetic force, such as some forms of electronic attack, against materiel targets in accordance with DoD Directive 3000.03E (EUA, 2012, p. 3).

Em resumo, de acordo com as atuais normas norte-americanas, as armas autônomas não devem ser empregadas com poder letal sobre alvos humanos. As que tenham essa capacidade devem ser reduzidas aos outros níveis de autonomia, a fim de garantir o devido julgamento humano.

Apesar de parecer uma salvaguarda definitiva de controle humano, há quem compreenda que a diretiva ainda não é suficientemente clara. Allen Gregory (2022), do *Center for Strategic and International Studies* (CSIS), em Washington, D.C., explica que a esperada nova edição¹⁷ da DoDD 3000.09 seja mais enfática quanto à proibição

¹⁷ As políticas do Departamento de Defesa são comumente revisadas a cada dez anos, implicando na publicação de uma provável nova edição do 3000.09 entre 2022 e 2023.

das armas do tipo *human-out-of-the-loop*, principalmente considerando a adaptação do sistema, que permitiria que armas anteriormente conformes quanto ao DICA percam essa qualidade, por meio do processo de aprendizagem de sua IA integrada (*machine learning*). Courtney Weinbaum (2019), da *RAND Corporation*, por sua vez, propõe que o Pentágono deva trabalhar num Código de Conduta com regulamentação mais completa e restritiva sobre a inteligência artificial (IA) para fins militares, a fim de adequar-se os anseios da sociedade americana como um todo.

O Brasil, apesar de ser signatário da maioria dos tratados limitantes sobre desenvolvimento e uso de armas, ainda não possui uma legislação nacional que regule o assunto. Em artigo no *Jornal o Estado de São Paulo*, de 11 de janeiro de 2022, o embaixador Rubens Barbosa alertou sobre a importância do domínio da inteligência artificial para a Defesa Nacional. Nesse contexto, argumenta que a regulamentação dos LAWS é um problema que desafia os organismos multilaterais, pois a IA pode substituir os recursos humanos em tudo, desde aspectos operacionais, coleta e análise de inteligência, sistemas de alerta antecipado e funções de comando e controle (BARBOSA, 2022).

O Projeto de Lei 21/2020, aprovado na Câmara de Deputados e que atualmente está em apreciação no Senado Federal, propõe-se a criar o Marco Regulatório da Inteligência Artificial no Brasil¹⁸. Nota-se, todavia, que o projeto não traça abordagens sobre o uso da IA associado aos sistemas de armas, sequer havendo definições de IA para fins militares em geral – o que denota que, mesmo aprovado, o país ainda não terá um regramento legal sobre o tema a curto prazo.

No âmbito da Administração Pública Federal, a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA), de abril de 2021, norteia as ações do Estado Brasileiro para desenvolvimento de soluções em IA, bem como seu uso consciente e ético. (BRASIL, 2021). Mesmo dentre os nove pilares da EBIA e as dezenas de ações estratégicas decorrentes de cada um, não há, também, nenhuma abordagem acerca de inteligência artificial em sistemas de armas.

Assim, verifica-se que o Brasil não possui arcabouço jurídico consistente que determine o emprego de sistemas de armas autônomas no país ou pelas suas Forças

¹⁸O acompanhamento da tramitação do Projeto de Lei 21/2020 pode ser conferido no endereço https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928&filename=PL+21/2020

Armadas. Depreende-se, então, que as atuais correntes normativas internacionais sirvam de parâmetros para o entendimento da questão, mesmo no âmbito nacional. Quando o assunto entrar no debate público interno, a regulamentação de uso de IA para fins militares tende a seguir as inspirações citadas na própria EBIA e os posicionamentos oficiais do Brasil nos foros internacionais, conforme será descrito a seguir.

5.3 DEBATES CONTEMPORÂNEOS

Diante da evolução dos LAWS, as discussões sobre seus benefícios e contraposições têm se intensificado. Como se sabe, as preocupações em discutir o tema não é sem fundamento, pois, em consonância com o descrito na seção 4.2, já existem armamentos com alto nível de automação sendo empregados nas Forças Armadas de diferentes países.

Deve-se atentar, também, que há uma aceleração no ímpeto de desenvolvimento de sistemas de armas autônomas, com destaque à indústria bélica norte-americana, chinesa, russa e israelense, que são altamente competitivas e comercializam para todo o mundo, como também citado na seção 4.2. Isso tende a gerar o efeito cíclico, conhecido como corrida armamentista, em que cada potência busca manter-se na vanguarda tecnológica, considerando seus potenciais concorrentes.

Mais além, por similaridade do que tem ocorrido com outras tecnologias, pode-se inferir que se trata de uma questão temporal para que haja a ampla difusão desses meios em todo o mundo, principalmente por não exigirem grandes restrições de acesso a insumos para seu desenvolvimento, como as armas nucleares.

Portanto, ao longo da pesquisa, verificou-se o quanto a questão é complexa. Apesar da comoção de diversos organismos internacionais, existem sólidos argumentos favoráveis ao emprego dos LAWS no campo de batalha.

Primeiramente, a autonomia nas armas pode contribuir para um processo decisório mais fidedigno para os comandantes militares, à medida que os sensores nelas contidos forneçam informações mais precisas sobre seus alvos. Ou seja, diminuem-se as chances de erro na tomada de decisões, incluindo de falhas na distinção entre objetivos militares e civis. Como descrito no já citado *Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2011-2036*:

Autonomy reduces the human workload required to operate systems, enables the optimization of the human role in the system, and allows human

decision making to focus on points where it is most needed. These benefits can further result in manpower efficiencies and cost savings as well as greater speed in decision making (EUA, 2011, P. 45).

De acordo com o que propõe Vicente (2013, p. 209): “a automação será inevitável para lidar com o aumento exponencial de informação proveniente de sensores cada vez mais sofisticados e de uma monitoração contínua do espaço de batalha”. Assim, a diminuição da carga cognitiva dá liberdade de ação para que o ser humano se dedique ao processo decisório. A tendência, nessa visão, é o homem tornar-se cada vez mais *on the loop*, gerindo sistemas, do que *in the loop*, participando diretamente de todas as ações cinéticas.

Diversos especialistas também defendem que LAWS não apenas conferem vantagens táticas e estratégicas, como elas são preferenciais no campo moral ao poupar o uso de combatentes humanos, e conseqüentemente, o risco de perda desnecessária de vidas, ao retirar os combatentes humanos das missões mais perigosas (ETZIONI A.; ETZIONI O., 2017, p. 73).

Ainda conforme os argumentos coletados por Etzioni A. e Etzioni O. (2017, p. 74), os sistemas de armas autônomas também agem como um multiplicador de força. Ou seja, menos militares são necessários para uma dada missão, e a eficácia de cada combatente é maior. Ademais, as decisões tomadas pelos sistemas de armas autônomas não são ofuscadas por emoções, como medo ou histeria, e, segundo os autores, “eles são capazes de processar muito mais informações sensoriais do que humanos, sem descartar ou distorcê-las para encaixá-las em noções pré-concebidas”.

Michael Schmitt, em “*Autonomous Weapon Systems and International Humanitarian Law: A Reply to the Critics*”, enfatiza que a intenção do desenvolvimento de sistemas de armas autônomas tem o objetivo justamente de colaborar com os combatentes, não de substituí-los. A ideia de “guerra entre robôs”, ou de “máquinas que assumem vontade própria” não passaria de ficção científica: “*neither the US nor any other country is contemplating the development of any systems that would simply hunt down and kill or destroy enemy personnel without restrictive engagement parameters*” (SCHMITT, 2013, p. 6).

O que pode ocorrer, lembra Schmitt, certamente, é o uso inadequado de uma arma plenamente permitida pelo DICA. Na Guerra do Golfo, os mísseis SCUD, utilizados por tropas iraquianas, eram sabidamente imprecisos. Quando utilizados

contra formações blindadas no deserto, eles não feriam o DICA, contudo, quando lançados próximos de áreas urbanas, eles eram utilizados de forma a contrariar as precauções no ataque determinadas pelo Protocolo Adicional I. O mesmo raciocínio poderia ser aplicado a todos sistemas autônomos: o que determina sua legalidade (ou não) é o seu emprego pelo comandante ou operador, não a sua característica autônoma.

Morris (2018) vai além e defende que o uso de armas autônomas pode ser mais profundamente implementado com o que o autor chama de “*due care*” (devido cuidado), de forma gradual em 4 fases de desenvolvimento, garantindo o emprego eticamente responsável. Ele define que os sistemas de armas podem ser destacados para engajar alvos de forma autônoma, desde que de forma progressiva, conforme seu estágio de desenvolvimento.

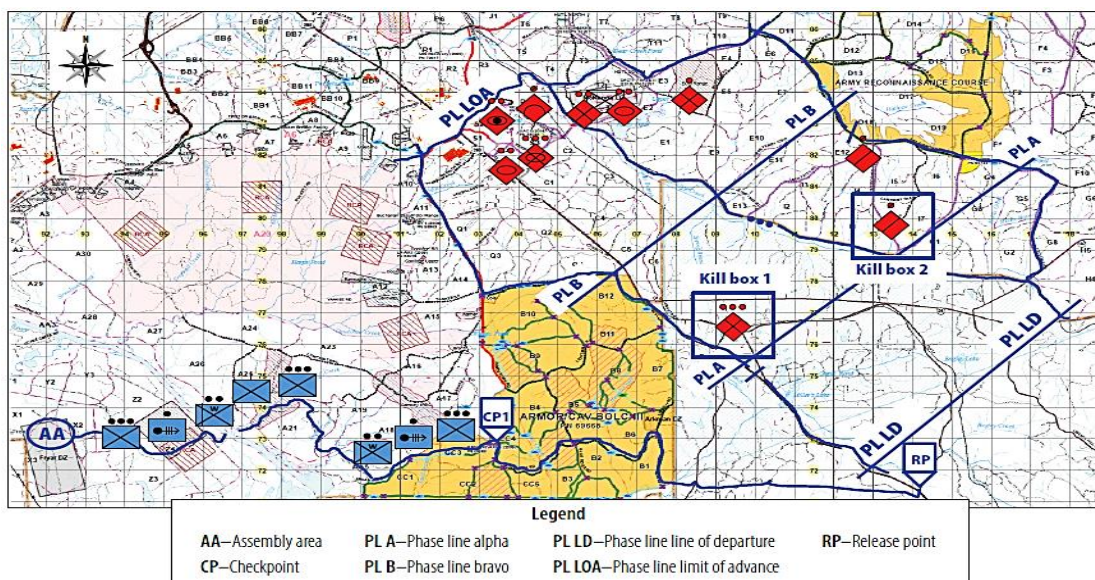


Figura 11 – Medidas de Coordenação e Controle para engajamento autônomo.

Fonte: MORRIS, 2018, p. 3.

No exemplo demonstrado na figura acima, LAWS com estágio de desenvolvimento já próximo ao atual, podem ser empregados em tempo e espaço definidos, sem comprometer as precauções de ataque. Após análise do terreno e tomada de cautelas quanto a inexistência de possíveis bens e comunidades civis no local, contribuindo para o “*due care*”, Morris explica que o comandante pode autorizar o uso do poder de fogo de suas armas autônomas, bem como das não-autônomas. Para isso, associa-se um perfil específico de alvo (veículos blindados, por exemplo), dentro das áreas de engajamento (*Kill Box*) contidas espacialmente,

após passagem de tropas por linhas de controle (*PL*) especificadas no terreno, dentro de uma sincronização planejada. Assim, até mesmo alvos humanos poderiam ser engajados (guarnições dos blindados), pois se tratariam de objetivos militares dentro do tempo e espaço específicos da área de engajamento.

Em atenção a uma outra perspectiva, entende-se como verdadeiro o argumento de que qualquer arma, mesmo que não seja ilegal *per se*, poderá ser utilizada de maneira contrária ao DICA, se o seu operador ou o decisor pelo emprego agir ilegalmente. Todavia, os críticos dos LAWS argumentam que os sistemas autônomos trazem ameaças que potencializam os efeitos desse possível mau uso.

Para os críticos, muitos dos sistemas existentes possuem características que já os tornam potencialmente contrários ao DICA. O emprego de armas autônomas em ambientes cada vez mais complexos, nas diferentes dimensões do espaço de batalha, incrementa exponencialmente os riscos, pois podem conduzir os LAWS a adotarem padrões mais imprevisíveis. Se, por exemplo, pode ser aceitável o risco de um sistema automático de defesa contra mísseis detectar e disparar autonomamente num ambiente estático, o grau de risco não será o mesmo quando ele for empregado embarcado em veículos num ambiente humanizado. De acordo com o CICV:

Autonomous weapon systems that could set their own goals, or even “learn” and adapt their functioning, would by their nature be unpredictable. Highly mobile autonomous weapon systems would also create problems of predictability with respect to the target of specific attacks, especially if a system moved over a wide area or carried out multiple attacks (CICV, 2016b, p. 3).

Além disso, uma simples mudança de programação pode retirar o elemento humano do processo decisório. Morris (2018, p. 2) cita o caso do *Super aEgis II*, apresentado na seção 4.2 deste trabalho, em que um engenheiro desenvolvedor do sistema admitiu que é tecnicamente trivial deixar que o sistema engaje o alvo humano de forma automática, sem necessidade de comando. A necessária decisão humana na fase do disparo teria sido, na verdade, implementada a pedido dos usuários, tendo o sistema sido desenvolvido originalmente para funcionar com plena autonomia.

Em consequência, nota-se o surgimento de grupos de pressão que fomentam o banimento parcial ou total dos LAWS, como forma de garantir o cumprimento do Direito Internacional Humanitário e, também, dos próprios Direitos Humanos.

Um importante grupo oriundo do meio científico divulgou, em 2015, uma carta aberta apoiando o banimento completo de LAWS que tenham característica ofensiva.

Seus argumentos se baseiam na ideia de que uma corrida armamentista em armas autônomas pode ser evitada antes mesmo que se inicie. Até agosto de 2022, haviam assinado a carta 4.667 pesquisadores em IA e robótica, e mais de outras 26.863 pessoas, dentre as quais notáveis influenciadores na comunidade científica internacional, como Stephen Hawking, Elon Musk e Jack Dorsey:

We believe that AI has great potential to benefit humanity in many ways, and that the goal of the field should be to do so. Starting a military AI arms race is a bad idea, and should be prevented by a ban on offensive autonomous weapons beyond meaningful human control (FLI, 2015, grifo nosso).

Percebe-se que a discussão ética se intensifica quando os alvos potenciais incluem o pessoal das forças oponentes. Nessa senda, verifica-se que há organizações que defendem banimento apenas de armas antipessoais, enquanto há outros grupos que advogam pelo banimento de todas as armas ofensivas, pois, segundo essa perspectiva, ainda que se proibam apenas as primeiras, nada garantiria que as segundas não fossem usadas deliberadamente contra pessoas.

O caso mais famoso é o da campanha *Stop Killing Robots*, levada a cabo pela organização não-governamental (ONG) *Human Rights Watch* (HRW). Essa campanha tem influenciado o debate internacional, propondo diversas restrições às armas autônomas. Segundo o Organização, a campanha visa:

A world that rejects the automation of killing and instead, promotes the principle of human control over emerging technologies that affect our lives, livelihoods, and relations with each other (HRW, 2020, p. 2).

A HRW (2021, p. 2) inclui nas discussões sobre LAWS não apenas o DICA/DIH, mas aspectos do Direito Internacional dos Direitos Humanos (DIDH). Ainda que esse ramo legal não seja específico para o emprego de armas em conflitos armados, a referida ONG extrai dela argumentos que subsidiam sua defesa para banimento de toda arma autônoma que não seja capacitada para ser significativamente controlada por operador humano ou que seja designada para engajar alvos humanos.

O Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV), não defende o banimento das armas autônomas em si, mas intervém enfaticamente para que os Estados normatizem a necessidade do citado significativo controle humano nos LAWS. No compêndio comemorativo aos 70 anos das Convenções de Genebra, chamado “*International Humanitarian Law And The Challenges Of Contemporary Armed Conflicts*”, o CICV ressalta a premência de se solucionar a preocupante “perda do

controle humano sobre o uso da força, como resultado da autonomia dos sistemas de armas” (CICV, 2019, p.29, grifo nosso).

Para tanto, a previsibilidade e a confiabilidade são defendidas como parâmetros fundamentais para o desenvolvimento e emprego dos LAWS. Desde o início dos debates públicos sobre esses sistemas, na década de 2010, o CICV indica a preocupação com a possível perda de previsibilidade dos sistemas de armas, principalmente com os perceptíveis avanços de ganho de mobilidade, adaptabilidade e interação de múltiplos sistemas (CICV, 2016b, p. 3).

Seguindo essa linha, Neil Davison (2017), um dos principais nomes do CICV sobre LAWS, descreve como devem ser a previsibilidade e a confiabilidade necessárias para esses sistemas de armas:

***Predictability** is the ability to “say or estimate that (a specified thing) will happen in the future or will be a consequence of something”. Applied to an autonomous weapon system, predictability is knowledge of how it will function in any given circumstances of use, and the effects that will result. **Reliability** is “the quality of being trustworthy or performing consistently well”. In this context, reliability is knowledge of how consistently the machine will function as intended—e.g., without failures or unintended effects (DAVISON, 2017, p. 10).*

Em acréscimo, Davison sistematiza o entendimento mais amplo do CICV sobre a importância do significativo controle humano, definindo que ele é composto de quatro componentes: as citadas previsibilidade e confiabilidade dos sistemas; a capacidade de intervenção humana em qualquer fase do processo de desenvolvimento e emprego; o conhecimento e a informação para acompanhar o emprego da arma e a responsabilização humana pelas consequências advindas do seu usufruto (DAVISON, 2017, p. 11-12). Essas vertentes devem ser garantidas nos três estágios do ciclo do sistema, quais sejam o desenvolvimento, a decisão de ativação e a operação da arma autônoma.

O *Stockholm International Peace Research Institute* (SIPRI), em conjunto com o próprio CICV, na publicação “*Limits On Autonomy in Weapon Systems: Identifying Practical Elements of Human Control*,” ratifica esse entendimento de que o controle humano deve ser exercido em todas as fases do ciclo do sistema. Complementando o desenvolvido por Davison, nessa obra, destaca-se que há três tipos de medidas de controle que asseguram o devido domínio humano nas diferentes fases: medidas sobre os parâmetros de uso das armas, sobre o ambiente onde o sistema é usado e sobre a interação humano-máquina (BOULANIN et al, 2020, p. 2).

A fim de sintetizar essas ideias apresentadas, o esquema a seguir ilustra os parâmetros do significativo controle humano, discriminados pelos autores citados:



Figura 12 – Componentes, estágios e medidas para controle humano significativo.

Fonte: o autor (com base nos dados de DAVISON, 2017, p 11-15; BOULANIN et al, 2020, p. 30).

Em suma, tomando foco na fase de emprego dos LAWS, verifica-se que o controle humano deve ser exercido por meio de medidas efetivas que garantam a possibilidade do operador acompanhar a aplicação da força pelo armamento e de prontamente realizar as intervenções necessárias, seja de autorizar o engajamento, alterar as normas e tipos de disparo ou de determinar a suspensão dos fogos.

Conforme descrito na seção 3.1 deste trabalho, a Organização das Nações Unidas (ONU) tem se tornado um palco importante para discussões acerca do DICA. Nesse sentido, os encontros das Altas Partes Contratantes na Convenção da ONU sobre Armas Convencionais (CCW), no âmbito do Escritório da ONU para Assuntos de Desarmamento (UNODA), têm sido o ponto de referência para a discussão internacional sobre o assunto.¹⁹

¹⁹ O histórico da discussão do tema dos LAWS na CCW está disponível em <https://www.un.org/disarmament/the-convention-on-certain-conventional-weapons/background-on-laws-in-the-ccw/>.

A partir de 2016, com a 15ª Conferência de Revisão da CCW, e a importante contribuição do CICV após os encontros de Versoix e Genebra²⁰, foi decidida pela criação do Grupo de Especialistas Governamentais (GGE) sobre as tecnologias emergentes na área de sistemas de armas autônomas letais, a fim de viabilizar o aprofundamento e alinhamento de conceitos acerca do assunto. Desde então, as discussões do GGE/LAWS no âmbito da CCW tornaram-se o principal instrumento de troca de informações e propostas sobre o tema.

No encontro de 2019, decidiu-se pela adoção dos 11 Princípios Orientadores sobre LAWS (UNODA, 2019, p. 10), que viriam a se tornar referência para o desenvolvimento e emprego dos sistemas. Dentre tais princípios, destacam-se o reconhecimento da obrigatoriedade de aplicação do DICA para desenvolvimento e uso de todos os sistemas de armas, mesmo os LAWS (1º princípio), a determinação de que a interação homem-máquina deve garantir a conformidade com o DICA (3º princípio) e a afirmação da necessidade de avaliação e construção de medidas de mitigação de riscos para desenvolvimento e emprego de LAWS (7º princípio). A relação dos 11 Princípios, na íntegra, consta do Anexo C a este trabalho.

As discussões no contexto da CCW propiciaram um suporte ao entendimento comum dos desafios relacionados ao tema, fomentando que especialistas, organizações e mesmo países se envolvessem para propor novos conceitos e normas para os LAWS. Um caso exemplar é o do Seminário do Rio sobre Sistemas de Armas Autônomas, realizado em fevereiro de 2020, na Escola de Guerra Naval (EGN), organizada pela Fundação Alexandre Gusmão (FUNAG), vinculada ao Ministério das Relações Exteriores. Esse seminário esteve inserido no contexto das discussões do GGE/LAWS, e serviram de subsídio para o posicionamento brasileiro acerca da questão no encontro na CCW de 2020, e guia para a criação da agenda de discussões para 2021 (FUNAG, 2020, p. 27).

Dentre as discussões do Seminário do Rio, ressaltam-se os posicionamentos acerca do “elemento humano” em todo o ciclo de vida dos LAWS, ratificada por diferentes delegações que participaram do evento. O efetivo “elemento humano” no ciclo garantiria, nesse viés, tanto o significativo controle do desenvolvedor/comandante/operador nas fases de produção e emprego dos LAWS, como na responsabilização por possível falha ou uso ilegal. Essa condicionante, inclusive,

²⁰ Conforme descrito no capítulo 4.1 deste trabalho.

reforçou o posicionamento oficial brasileiro acerca da questão, conforme a arguição apresentada pela delegação nacional no encontro das Altas Partes Contratantes, de 2019 ²¹.



Figura 13 – Seminário do Rio sobre Sistemas de Armas Autônomas
Fonte: FUNAG, 2020

Fruto da evolução da perspectiva do CICV sobre o tema, tendo considerado os debates ocorridos no contexto do GGE/LAWS, a organização, em 2021, publicou sua posição oficial sobre as armas autônomas, defendendo a criação de marcos regulatórios pelos países, com vistas a: tornar ilegais os sistemas de armas autônomas que tenham possível imprevisibilidade e sejam desenvolvidos para engajar combatentes humanos; regular as limitações a serem impostas para os LAWS quanto a perfis de alvos, tempo e espaço de ativação, situações em que podem ser empregados e garantias de capacidade de pronta-intervenção humana nos equipamentos, conforme pode ser visto a seguir:

With a view to supporting current efforts to establish international limits on autonomous weapon systems that address the risks they raise, the ICRC recommends that States adopt new legally binding rules. In particular:

1 Unpredictable autonomous weapon systems should be expressly ruled out, notably because of their indiscriminate effects. This would best be achieved with a prohibition on autonomous weapon systems that are designed or used in a manner such that their effects cannot be sufficiently understood, predicted and explained.

2 In light of ethical considerations to safeguard humanity, and to uphold international humanitarian law rules for the protection of civilians and combatants hors de combat, use of autonomous weapon systems to target human beings should be ruled out. This would best be achieved through a

²¹ A intervenção brasileira na reunião no Grupo de Especialistas das Altas Partes Contratantes pode ser consultada em [https://docs-library.unoda.org/Convention_on_Certain_Conventional_Weapons_-_Group_of_Governmental_Experts_\(2019\)/Brazil%2BGGE%2BLAWS%2B2019%2B-%2BItem%2B5%2Bd%2B-%2BHuman%2Belement.pdf](https://docs-library.unoda.org/Convention_on_Certain_Conventional_Weapons_-_Group_of_Governmental_Experts_(2019)/Brazil%2BGGE%2BLAWS%2B2019%2B-%2BItem%2B5%2Bd%2B-%2BHuman%2Belement.pdf). Demais arquivos e *working papers* de diversas delegações nos encontros na CCW podem ser conferidos em <https://meetings.unoda.org/>.

prohibition on autonomous weapon systems that are designed or used to apply force against persons.

3 *In order to protect civilians and civilian objects, uphold the rules of international humanitarian law and safeguard humanity, **the design and use of autonomous weapon systems that would not be prohibited should be regulated**, including through a combination of:*

- **limits on the types of target**, such as constraining them to objects that are military objectives by nature.
- **limits on the duration, geographical scope and scale of use**, including to enable human judgement and control in relation to a specific attack.
- **limits on situations of use**, such as constraining them to situations where civilians or civilian objects are not present.
- **requirements for human-machine interaction**, notably to ensure effective human supervision, and timely intervention and deactivation. (CICV, 2021)

Nesse mesmo contexto, o *International Panel on the Regulation of Autonomous Weapons* (iPRAW), vinculado ao governo da República Federal da Alemanha e criado para contribuir justamente com o GGE/LAWS, em 2021, recomendou que era mais efetiva a adoção de uma normativa legal internacional via Tratado/Protocolo no Âmbito da CCW, com texto focado na obrigatoriedade do controle humano sobre os sistemas de armas, ao invés de regular especificamente os LAWS em si, em termos de definições e limites técnicos (iPRAW, 2021, p. 26).

A Sexta Conferência de Revisão do GGE/LAWS foi realizada em duas sessões, em março e julho de 2022, presidida pelo embaixador brasileiro Flavio Damico. Mais uma vez, ratificou-se no âmbito da Convenção da ONU para Armas Convencionais o entendimento de que qualquer arma, autônoma ou não, necessariamente deve ser desenvolvida e empregada conforme delineado pelas normas do DICA. De acordo com o relatório do encontro, foram apresentados ao GGE trabalhos das Altas Partes Contratantes que indicam possíveis caminhos normativos, seja com base em vinculação legal à própria CCW, com a criação de uma nova norma internacional específica para LAWS ou sem criação de novas regras, mas com a reafirmação das convenções e protocolos já existentes nos pontos específicos do tema dos LAWS.

Dessa forma, percebe-se que grande parte dos debates contemporâneos são concordantes na necessidade de criarem-se mecanismos para garantir um emprego efetivo e legal dos LAWS. Todavia, divergem principalmente na medida em que tais mecanismos podem ser implementados.

5.4 IMPACTOS LEVANTADOS PELA PESQUISA

Ao longo da pesquisa, verificou-se que os sistemas de armas autônomas letais são impactados pelo cumprimento dos princípios de emprego do DICA. A presente seção elabora a síntese dos principais pontos levantados pelo estudo, sobre as implicações do cumprimento desses princípios para o emprego dos LAWS.

Em relação ao Princípio da Distinção, o emprego dos sistemas de armas autônomas letais é submetido ao desafio da garantia da devida diferenciação entre civis e combatentes, bem como entre bens civis e objetivos militares. Os bens protegidos também não podem ser alvos da ação militar. Como regra geral, os LAWS devem ser capazes de distinguir conforme artigo 48 do Protocolo Adicional I (PA I):

Com vista a assegurar o respeito e a proteção da população civil e dos bens de caráter civil, as Partes em conflito devem sempre fazer a distinção entre população civil e combatentes, assim como entre bens de caráter civil e objetivos militares, devendo, portanto, dirigir suas operações unicamente contra objetivos militares (CICV, 2017, p. 38).

Percebe-se, assim, que há o risco da inteligência artificial não conseguir realizar a devida distinção, podendo desencadear ataques indiscriminados, conforme proibido pelo artigo 51 do PA I. Desse modo, verificou-se, no âmbito dos debates, argumentos de que a escolha autônoma de alvos é uma potencialidade que deveria ser proibida nos LAWS:

[o cientista] Noel Sharkey [...] tem recomendado uma proibição da “escolha autônoma e letal de alvos” porque infringe o Princípio de Distinção, considerado uma das regras mais importantes do conflito armado — seria muito complicado para os sistemas de armas autônomas determinar quem é um civil e quem é um combatente, o que é difícil mesmo para humanos. Permitir que a IA tome decisões sobre a escolha de alvos provavelmente resultará em baixas civis e danos colaterais inaceitáveis (ETZIONI A.; ETZIONI O., 2017 p.7).

Por outro ângulo, advoga-se que o ponto da distinção não repousa na arma em si, mas no seu uso. Schmitt (2013, p. 11) afirma que, mesmo os sistemas autônomos que sejam incapazes de distinguir civis de combatentes não devem ser necessariamente ilegais *per se*, pois eles podem ser usados em situações onde nenhum civil estará presente, como em engajamento de formações de carros de combate no deserto ou contra navios de guerra, concordando, nesse ponto, com o afirmado por Morris (2018), citado na seção 5.3. Naturalmente, esse equipamento poderá ser utilizado de forma ilegal, se for lançado em locais com população presente. Mas, nesse ponto de vista, até mesmo um fuzil poderá ser empregado de forma criminosa, dependendo do operador, e nem por isso o fuzil seria intrinsecamente ilegal.

Um exemplo que comprometeria a distinção seria a instalação de um sistema antiaéreo autônomo em área onde possa haver trânsito de aeronaves civis, aumentando exponencialmente o risco de ataques indiscriminados.

Portanto, o fator que mais impacta o emprego de LAWS, para cumprir esse princípio, é o necessário controle do ambiente de seu emprego, por meio de exigência precípua de que a ação dos sistemas não atinja pessoas e bens protegidos.

Ademais, como já descrito na seção 3.2, em associação ao posicionamento atual do CICV descrito na seção 5.3, os combatentes fora de ação também devem ser distinguidos, pois eles deixam de ser alvos legítimos, determinando outro grande desafio ao emprego dos LAWS, provavelmente ainda mais complexo: diferenciar os combatentes ativos com os fora de ação (*hors de combat*), como é o caso dos militares feridos e dos que tenham se rendido, devendo, o sistema autônomo, abster-se de abrir fogo contra eles.

Para que sejam empregados dentro da Proporcionalidade, esses sistemas de armas devem aplicar seu poder de fogo com restrições em tempo e espaço, a fim de garantir o mínimo de danos colaterais. Para atuar de forma plenamente autônoma, percebeu-se, conforme visto na seção 4.2, que os atuais sistemas deveriam ser aprimorados a tal ponto que fossem capazes de realizar a devida avaliação prévia dos danos colaterais, antes de realizar o ataque. Esse pode se tornar um fator agravante para emprego dos sistemas, dada a complexidade e subjetividade dessa avaliação. Em consonância com o descrito pelo SIPRI, em 2021:

*Regarding the principle of proportionality, it points out that what constitutes a military advantage is not based on quantifiable hard metrics, but is relative to the circumstances prevailing at the time of the attack. This interpretation presumes the application of **evaluative decisions and value judgements that cannot be turned into algorithmic formulas** (BOULANIN; BRUNN; GOUSAC; 2021, p. 20, grifo nosso).*

De acordo com o artigo 51 do PA I, torna-se ilegal o ataque que, mesmo lançado contra objetivo militar lícito, seja sabidamente capaz de causar danos colaterais desproporcionais, como o caso relatado por Schmitt (2013) dos misseis SCUD, na Guerra do Golfo, outrora citado na seção 5.3. Assim, uma análise de armas efetiva pode indicar a correta aplicação do sistema, determinando exatamente contra que tipo de alvo e a força a ser aplicada para evitar o ataque desproporcional.

A Necessidade Militar impacta na exigência de que os sistemas de armas ataquem apenas alvos que se caracterizem estritamente como objetivos militares

válidos. Nesse sentido, visualizou-se, ao longo do trabalho, que o emprego dos LAWS deve ser enquadrados pela capacidade de análise para confirmação dos alvos e parâmetros específicos para designação de abertura e suspensão de fogos nos alvos estabelecidos.

Tome-se como exemplo uma edificação civil dentro de uma cidade, como uma escola, que abriga uma tropa em zona de reunião. No momento em que a tropa deixa o local, a destruição dessa edificação deixa de ser lícita. Isto posto, o cumprimento do Princípio da Necessidade Militar exige que o sistema autônomo seja capaz de ter seu ataque cessado imediatamente, mesmo já tendo sido iniciado. Isso impõe uma série de imperativos técnicos para o sistema, tanto em termos de sensores como em algoritmos com alta performance, a fim de torná-lo capaz de tomar esse tipo de decisão.

Essa alta exigência pode indicar uma inviabilidade técnica para o emprego plenamente autônomo da maior parte dos sistemas atuais em conformidade com esse Princípio. Em consonância com o defendido por diversos organismos, sobretudo como o apresentado ao longo da seção 5.3, o efetivo controle humano, por meio de acompanhamento da ação e a capacidade de intervenção por um operador, pode ser o caminho para se resolver essa questão. No exemplo apresentado, a manutenção de efetiva consciência situacional e capacidade de intervenção nos LAWS, suspendendo-se o ataque à escola, tende a mitigar o risco de infração à necessidade militar.

Para isso, como visto no esquema da figura 12 do capítulo 5, a interação humano-arma deve ser garantida desde a fase de ativação ou desdobramento do sistema, com a possibilidade de configuração das propriedades específicas dos alvos selecionados a serem engajados, e principalmente, durante o emprego, com operadores capazes de autorizar o início do ataque e facilmente suspendê-lo, caso o alvo deixe de possuir a validação de objetivo militar lícito.

O emprego de sistemas autônomos também é fortemente impactado pelas exigências do Princípio da Limitação. Diversos organismos relatam que o grau de complexidade do ambiente em que um sistema autônomo pode ser empregado expande o risco de atuação que extrapole o nível de força necessário para vencer o oponente, ferindo a limitação.

Além disso, conforme visto na seção 5.2, a evolução dos sistemas em termos de aprendizagem (*machine learning*), característica típica das inteligências artificiais avançadas, incrementa a dificuldade de emprego em perfeito cumprimento da

limitação, principalmente em ambientes mais complexos, pois a máquina poderá adotar novos padrões de ação, atuando de forma não antecipada pelo comandante ou operador. Nesse contexto, o Comitê Internacional da Cruz Vermelha ressalta:

For example, autonomous weapon systems that could set their own goals, or even “learn” and adapt their functioning, would by their nature be unpredictable. [...] Indeed, deploying a weapon system whose effects are wholly or partially unpredictable would create a significant risk that IHL will not be respected (CICV, 2016b, p. 4).

Assim, a Limitação exige que o emprego de sistema de armas autônomas seja baseado em firme previsibilidade, o que garante a devida confiabilidade. A escolha do método de disparo, por exemplo, tende a ser restrita a parâmetros bem definidos, não passíveis de alteração, a fim de evitar a escolha, pelo próprio sistema, de um método de ataque que se choque com esse princípio.

Ainda nesse sentido, a intensidade do engajamento há de ser avaliada. No conflito Rússia-Ucrânia (Fev 2022-atual), o Complexo Nuclear de Zaporizhzhia, ocupada por forças ucranianas, foi alvo de fogos das armas russas, pelo que suas forças foram denunciadas por infringirem o DICA, ao desconsiderar a proteção de instalações que contenham forças perigosas, previsto no artigo 56 do PA I. Esse exemplo demonstra mais uma camada de complexidade para o processo decisório de um sistema autônomo, que deverá ser apto a ter a intensidade de fogos do engajamento devidamente limitado, conforme a situação.

Por fim, o Princípio da Humanidade revela a profundidade do dilema ético descrito na seção 5.1. Renunciar à tecnologia, sem saber se o possível inimigo o fará, é uma decisão difícil para qualquer país ou força. Por outro lado, é sabido que permitir que um algoritmo possa decidir sobre a aplicação de força letal, se trata de ponto não aceito por muitas partes interessadas no tema. Logo, para muitos, a própria existência de sistemas de armas autônomas letais deveria ser proibida, à luz desse Princípio.

*Autonomous weapon systems that target humans, whether civilian or combatant, **would dehumanise people**, harming them on the basis of processing of sensor inputs and **treating them as data, sensed and sorted by a machine**. In killing or wounding people based on such abstractions, these systems would **undermine human dignity, a fundamental principle of international human rights law**. To allow sensors, data and software to determine who lives and who dies is morally unacceptable (HRW, 2021, p.2, grifo nosso).*

A incapacidade do sistema de realizar julgamentos morais impacta em emprego que pode, de fato, ferir a perspectiva de humanidade. Por exemplo, se uma arma

defensiva estacionária autônoma, do tipo sentinela citado na seção 4.2, verifica uma ameaça que se aproxima da instalação que protege, e se enquadre nos padrões previstos em sua programação, efetuará o disparo letal. Todavia, se esse oponente, embora se enquadrasse no perfil técnico de alvo, de fato não representasse perigo à força amiga, por portar um armamento incapaz de fazer ameaça crível, ou por se tratar de um soldado-criança despreparado, talvez fosse poupado por uma sentinela humana. Nesse caso, a arma autônoma terá atirado sem considerar a moralidade de eliminar um ser humano, a rigor, de forma desnecessária.

Outro aspecto que implica em grande desafio para emprego de LAWS, com respeito ao Princípio da Humanidade, é a dificuldade de julgamento do conceito de sofrimento humano, conforme demandam as precauções no ataque exigidos pelo DICA. Dificilmente a arma terá capacidade de julgar o dano supérfluo que poderá causar com o tipo de força a ser aplicado, conforme determinado pelo artigo 35 do PA I, a fim de escolher o método/meio que minimize o sofrimento humano.

Além disso, a imposição da Cláusula Martens, de ação com base na consciência pública e humanidade quando encontrar-se com uma situação nova não prevista no DICA, implica em exigência de que os LAWS realizem uma aferição moral abstrata, baseada em aspectos legais e culturais, o que se configura em impraticabilidade de cumprimento dessa Cláusula, em caso de operação do sistema sem a devida supervisão.

Em vista do apresentado, percebe-se que o emprego de sistemas de armas autônomas letais, à luz dos princípios do DICA, é impactado em diversas formas. Assim, o choque entre a incontornável realidade de evolução tecnológica e a presente percepção de que se deve agir com justiça e virtude, mesmo na guerra, pode gerar uma busca por soluções que atendam a ambas as perspectivas, garantindo um caminho comum para um usufruto consciente da tecnologia bélica.

5 CONCLUSÃO

Em vista do estudo realizado, conclui-se que o devido cumprimento dos princípios do DICA traz diversos impactos sobre o emprego dos sistemas de armas autônomas letais.

Percebe-se que tais impactos não constituem impedimento para desenvolvimento e desdobramento de LAWS em si, mas limitam a liberdade de ação no emprego desses sistemas. Essa restrição se debruça sobre a necessidade de tomada de medidas preventivas e de controles necessários que assegurem a conformidade com o Direito Internacional dos Conflitos Armados.

Conforme levantado, não há tratados do Direito Internacional que proíbam o uso dos sistemas autônomos letais. Não obstante, existe, na atualidade, um esforço considerável de diferentes atores para fomentar a criação de uma normativa legal internacional que regule o desenvolvimento e limite o emprego desses sistemas.

Essa normatização internacional, se tempestiva, acabaria por se tornar ainda mais efetiva e proativa do que alguns tratados já bem avançados, como o Tratado de Não-Proliferação de Armas Nucleares e o Tratado de Ottawa sobre Proibição do Uso, Armazenamento, Produção e Transferência de Minas Antipessoais e sua Destruição, pois poderia se antever ao desenvolvimento das tecnologias emergentes em termos de autonomia. Nesse sentido, ela se anteciparia à difusão de emprego dos LAWS, o que não foi possível, seguindo essa linha de raciocínio, com as armas nucleares e as minas antipessoais, que já haviam sido utilizadas em guerra, antes de sua regulamentação.

O trabalho também levantou que há diferentes correntes de especialistas que defendem o desenvolvimento e uso dos LAWS, desde que calcados na salvaguarda do elemento humano como aspecto central. Nesse viés, o emprego dos LAWS exige que os sistemas sejam submetidos a completos testes técnicos e práticos, que garantam a legalidade em seu usufruto. Para tanto, os princípios do DICA são a lente que norteiam essa análise de armas.

Dessa maneira, a análise de armas foi defendida ao longo do capítulo 5 deste trabalho, com base em legislações como o Protocolo Adicional I às Convenções de Genebra e a Política de Defesa dos EUA; autores como Meier, Boothby, Morris, Davison e Etzioni, e organizações como o CICV e o SIPRI. Ela visa, inicialmente,

averiguar se o sistema de armas verificado não resulta em desconformidade intrínseca, isto é, se ele não é ilegal *per se*, considerando as leis nacionais, tratados e o costume da guerra, ao usar métodos e meios ilegais de ação. Após isso, deve-se fazer testagens e verificações em ambientes variados e complexos, a fim de constatar se o sistema é inerentemente desproporcional ou causa sofrimento desnecessário, se seu uso origina danos prolongados às populações ou meio ambiente e se sua evolução de emprego não o torna incompatível com o DICA.

Outro aspecto que se tornou um ponto de convergência na pesquisa é a constatação de que o adequado controle humano é essencial para garantir a conformidade dos LAWS com os princípios do DICA.

Em consonância com essa linha de ação, Etzioni A. e Etzioni O. (2017, p.79) instam: “a maneira mais promissora para progredir é obter um acordo internacional para proibir as armas totalmente autônomas em missões que não possam ser abortadas e que elas não possam ser chamadas de volta, uma vez lançadas”. Isso significa regulamentar a necessidade do controle humano. Como relatado pelo *International Panel on the Regulation of Autonomous Weapons* (iPRAW), citado no trabalho, o foco da regulamentação tende a não limitar os avanços tecnológicos, mas garantir o controle humano.

O Brasil, como percebido ao longo do estudo, é um país que tem defendido essa vertente. O posicionamento brasileiro sobre o assunto é o de defesa da manutenção do significativo controle humano sobre todos os sistemas de armas. Em acordo com o que descreve o CICV (2016b, p. 6) mesmo as forças militares têm interesse na manutenção desse controle humano, tanto para garantir a conformidade com o DICA, bem como para garantir o comando e o controle sobre a ação em curso.

O Comitê Internacional da Cruz Vermelha possui diversas publicações sobre o assunto dos sistemas de armas autônomas, que ratificam essa necessidade do domínio humano sobre o uso de força letal pelas máquinas autônomas. A pesquisa levantou diversos aspectos que garantem esse monopólio decisório, os quais devem ser mantidos nas diferentes fases do ciclo de vida das armas, envolvendo seu desenvolvimento, instalação, programação e emprego no terreno.

Esse último ponto, o do emprego, foi o foco do presente trabalho. Em consequência, chegou-se à conclusão de que a efetiva garantia do controle humano sobretudo nesse estágio, quando se aplica o poder de fogo letal, pode assegurar a

conformidade dos LAWS com os princípios do DICA. Dessa forma, a tropa que lança um sistema autônomo no terreno, em operações militares, deve ter condições de intervir prontamente no ciclo de processamento de alvos (D3A), em suas quatro fases, como já citado na seção 4.2 do relatório do trabalho.

Como síntese dessa necessária capacidade de acompanhamento e intervenção, a pesquisa concluiu que o emprego dos LAWS no ciclo D3A, em conformidade com o DICA, exige que o elemento humano deva estar em posição central. É o ser humano quem deve conservar o poder para programar os parâmetros de decisão de engajamento, acompanhar a seleção de alvos e decidir sobre o disparo e a suspensão do fogo, interferindo em qualquer uma das fases. O esquema a seguir resume esse entendimento:

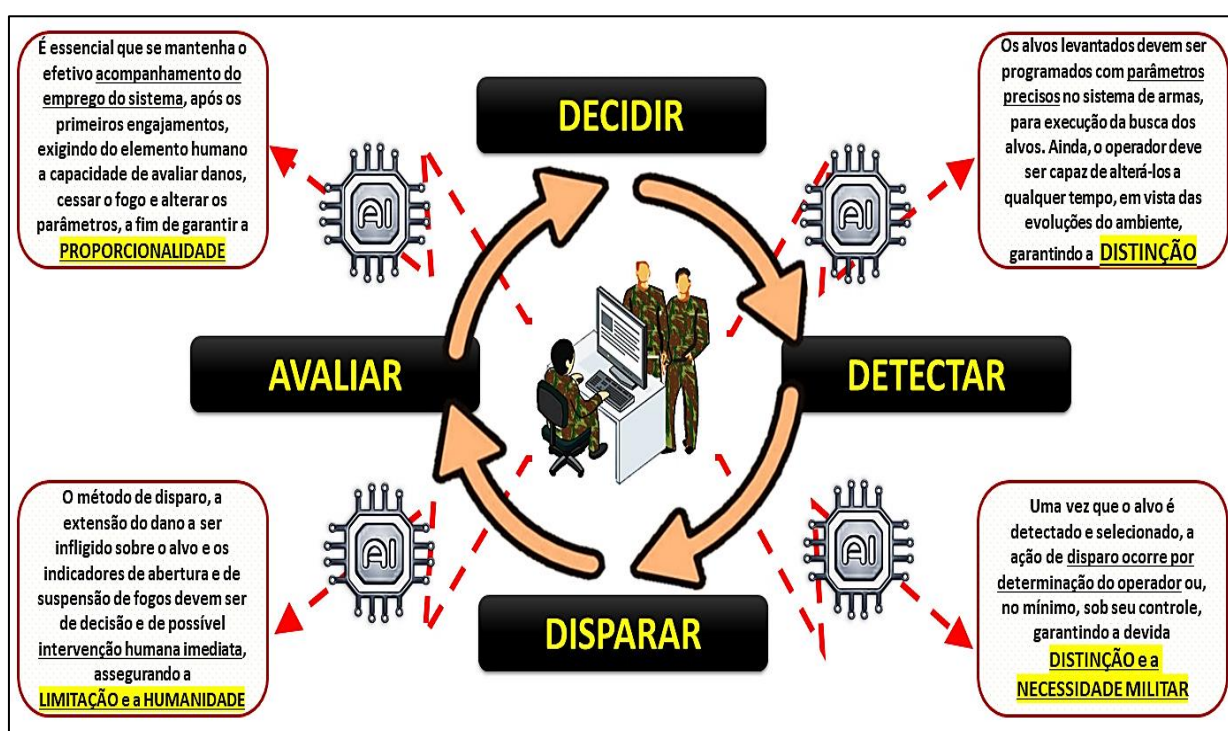


Figura 14 – Controle humano sobre o emprego dos LAWS no processamento dos alvos (D3A) em conformidade com o DICA.

Fonte: o autor.

Por fim, a pesquisa levantou a necessidade de aprofundamento dos estudos sobre o tema. Particularmente, a fim de abarcar o aspecto da responsabilização ética e legal pelo sistema de armas autônomas, em cada fase de seu desenvolvimento e emprego. Embora alguns estudiosos percebam um lapso legal sobre essa responsabilização (chamado de *accountability gap*), em caso de violações do DICA, presume-se que sempre haverá um humano envolvido no processo decisório sobre

LAWS, seja o encarregado pelo desenvolvimento, pela análise de armas, pela decisão de emprego ou pela operação do equipamento. Entretanto, cabe aos legisladores e à comunidade internacional debaterem e decidirem até onde cada nível é responsável e como pode ser processada a imputação por usos indevidos. Esse tema pode ser aprofundado em futuros trabalhos.

Conforme a Doutrina Militar Terrestre, a Legitimidade é o princípio de guerra caracterizado pela “necessidade de atuar conforme os diplomas legais, os mandatos e compromissos assumidos pelo Estado, e o sistema de princípios e valores que alicerçam a Força” (BRASIL, 2019, 5-4). Assim, nota-se que o cumprimento do estamento legal e a execução da guerra justa aos olhos da sociedade e dos próprios soldados, é uma condicionante da execução da própria Guerra. Sob esse prisma, conhecer as possibilidades, as limitações e as especificidades ético-legais dos sistemas de armas autônomas letais é essencial para todos os operadores da estrutura de Defesa do Brasil.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Karol. Drone autônomo ataca soldados na Líbia. **Olhar Digital**. 2 de junho de 2021. Disponível em <<https://olhardigital.com.br/2021/06/02/ciencia-e-espaco/drone-autonomo-ataca-soldados-na-libia/>> Acessado em 27 de junho de 2022.

BARBOSA, Rubens. Inteligência Artificial e a Defesa Nacional. **O Estado de São Paulo**. Edição de 11 de janeiro de 2022. Disponível em <<https://opinioao.estadao.com.br/noticias/espaco-aberto,inteligencia-artificial-e-a-defesa-nacional,70003946782>> Acessado em 27 de junho de 2022.

BOOTHBY, William H. **Weapons and the law of armed conflict**. 2ª Ed, Oxford University Press: Oxford, 2016.

BOULANIN, Vincent; BRUNN, Laura; GOUSSAC, Netta. **Autonomous Weapon Systems and International Humanitarian Law: Identifying Limits and the Required Type and Degree of Human–Machine Interaction**. Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI): Solna, Suécia, 2021.

BOULANIN, Vicent; DAVISON, Neil; GOUSSAC, Netta; CARLSSON, Moa P. **Limits on autonomy in weapon systems: Identifying Practical Elements of Human Control**. Solna, Suécia: STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE (SIPRI) e COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA (CICV): junho de 2020.

BOULANIN, Vincent; VERBRUGGEN, Maaïke. **Mapping the Development of Autonomy in Weapon Systems**. Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI): Solna, Suécia, 2017.

BLANCHARD, Alexander; TADDEO, Mariarosaria. **A Comparative Analysis of the Definitions of Autonomous Weapons Systems**. Julho de 2021. Disponível em <<https://documents.unoda.org/wp-content/uploads/2021/10/20210721-Autonomous-Weapon-Systems-Definitions-TO-SHARE.pdf>> Acessado em 1 de julho de 2022.

BRASIL. Decreto Nº 42.121, de 21 de agosto de 1957. Promulga as Convenções concluídas em Genebra, a 12 de agosto de 1949, destinadas a proteger as vítimas da guerra. **Diário Oficial da União**. Seção 1, p.1. Poder Executivo: Rio de Janeiro, 1957.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial-EBIA**. Brasília, DF, 2021. Disponível em <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-diagramacao_4-979_2021.pdf> Acessado em 7 de julho de 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **MD34-M-03: Manual de emprego do Direito Internacional dos Conflitos Armados nas Forças Armadas**. 1. Ed. Brasília, DF: Min Def, 2011.

BRASIL. Ministério da Defesa. **MD35-G-01: Glossário das Forças Armadas**. 5. Ed. Brasília: Min Def, 2015.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB20-MF-10.102: Doutrina Militar Terrestre**. 2. Ed. Brasília: EME, 2019.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB70-MC-10.346: Planejamento e Coordenação de Fogos**. 3ª Ed. COTER: Brasília, 2017a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Escola de Comando e Estado-Maior. Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação. **ME 21-253: Formatação de Trabalhos Científicos**. 3ª Ed. Rio de Janeiro, 2017b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Escola de Comando e Estado-Maior. Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação. **ME 21-259: Elaboração de Projetos de Pesquisa na ECEME**. (Experimental). Rio de Janeiro, 2012.

BRASIL. Portaria nº 029 – EME, de 10 de fevereiro de 2016. **Diretriz para Integração do Direito Internacional dos Conflitos Armados às Atividades do Exército Brasileiro**. Brasília: EME, 2016.

BUGNION, François. Jus ad bellum, jus in bello and non-international armed conflicts¹. **Yearbook of international humanitarian law**, v. 6, p. 167-198, 2003.

CATON, Jeffrey L. Autonomous Weapon Systems: a brief survey of developmental, operational, legal and ethical issues. **The Letort Papers**. Dec 2015. Instituto de Estudos Estratégicos, US Army War College: Carlisle, EUA, 2015.

CINELLI, Carlos Frederico. **Direito Internacional Humanitário: ética e legitimidade no uso da força em conflitos armados**. 2ª Ed. Curitiba: Juruá, 2016.

CINELLI, Carlos Frederico. **Em Busca De Uma Paz Duradoura: o Direito Internacional dos Conflitos Armados como diferencial estratégico para a estabilização pós-conflito assimétrico**. Tese (Curso de Política e Estratégia Marítimas). Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, 2017.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). Portal da Indústria. **Indústria 4.0: Entenda seus conceitos e fundamentos**. Disponível em < <https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/industria-4-0/> > Acessado em 29 de maio de 2022.

COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA (CICV). **Autonomous Weapon Systems: implications of increasing autonomy in the critical functions of weapons (Expert Meeting)**. Relatório. CICV: Versoix (Suíça), 2016c.

COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA (CICV). **Convenções de Genebra de 1949**. CICV: Genebra, 2016a. Disponível em: < <https://www.icrc.org/pt/publication/convencoes-de-genebra-de-12-de-agosto-de-1949> > Acessado em 29 de março de 2022.

COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA (CICV). **Exploremos o Direito Humanitário: Glossário**. CICV: Genebra, 2006.

COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA (CICV). **ICRC Position on Autonomous Weapon Systems**. 12 de maio de 2021. Disponível em < <https://www.icrc.org/en/document/icrc-position-autonomous-weapon-systems> > Acessado em 29 de junho de 2022.

COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA (CICV). **International Humanitarian Law And The Challenges Of Contemporary Armed Conflicts**. Recommitting to Protection in Armed Conflict on the 70th Anniversary of the Geneva Conventions. CICV: Genebra, 2019.

COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA (CICV). **Protocolos Adicionais às Convenções de Genebra de 1949**. CICV: Genebra, 2017. Disponível em: < <https://www.icrc.org/pt/publication/os-protocolos-adicionais-convencoes-de-genebra-de-12-de-agosto-de-1949> > Acessado em 29 de março de 2022.

COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA (CICV). **Tratados sobre o Direito Internacional Humanitário**. Disponível em: < <https://www.icrc.org/pt/tratados-sobre-o-dih> >. Acessado em 6 de junho de 2022.

COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA (CICV). **Views of the International Committee of the Red Cross (ICRC) on autonomous weapon system**. Relatório. Genebra, Suíça: Comitê Internacional da Cruz Vermelha, 2016b.

DAVISON, Neil. **A legal perspective: Autonomous weapon systems under international humanitarian law. (UNODA Occasional Papers No. 30)**. Artigo. Nova Iorque, EUA: Organização das Nações Unidas, 2017.

EKELHOF, Merel; PAOLI, Giacomo. **Swarm Robotics: Technical and Operational Overview of the Next Generation of Autonomous Systems**. UNIDIR: 2020. Disponível em: < <https://www.unidir.org/publication/swarm-robotics-technical-and-operational-overview-next-generation-autonomous-systems> > Acessado em 30 de agosto de 2022.

ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (ENAP). **Afinal, o que é um think tank e qual é a sua importância para políticas públicas no Brasil?**. 4 de março de 2020. Disponível em < <https://www.enap.gov.br/pt/acontece/noticias/afinal-o-que-e-um-think-tank-e-qual-e-a-sua-importancia-para-politicas-publicas-no-brasil> > Acessado em 9 de agosto de 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Department Of Defense. **DoDD 3000.09: Autonomy in Weapon Systems**. Diretiva do Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América. Washington, DC, EUA 2012. Atualizado em 8 de março de 2018. Disponível em < <https://www.esd.whs.mil/portals/54/documents/dd/issuances/dodd/300009p.pdf> >

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Department Of Defense. **Department of Defense Law of War Manual**. (Atualizado em 31 de maio de 2016). Office of General Counsel of the Department of Defense Washington United States. Washington, DC, EUA 2015.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. United States Army. **The U.S. Army Robotic and Autonomous Systems Strategy**. Office of General Counsel of the Department of Defense Washington United States. Training and Doctrine Command (TRADOC): Fort Eustis, VA, EUA, 2017.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Department Of Defense. **Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2011-2036**. Government Publishing Office (GPO): Washington, DC, EUA, 2011.

ETZIONI, Amitai; ETZIONI, Oren. **Pros and cons of autonomous weapons systems**. In: **Happiness is the wrong metric**. Springer, Cham, 2018. p. 253-263. Publicado em *Military Review*, (May-June 2017): 72–80. Disponível em < <https://www.armyupress.army.mil/Journals/Military-Review/English-Edition-Archives/May-June-2017/Pros-and-Cons-of-Autonomous-Weapons-Systems/> > Acessado em 18 de abril de 2022.

FUTURE OF LIFE INSTITUTE (FLI). **Autonomous Weapons: an Open Letter From AI & Robotics Researchers**. 28 de julho de 2015. Disponível em: < <https://futureoflife.org/2016/02/09/open-letter-autonomous-weapons-ai-robotics/> > Acessado em 6 de agosto de 2022.

FUNDAÇÃO ALEXANDRE GUSMÃO (FUNAG). **Rio Seminar on Autonomous Weapons Systems** (2020 February 20 Rio de Janeiro, Naval War College). Brasília: FUNAG, 2020.

GREGORY, Allen. **DOD Is Updating Its Decade-Old Autonomous Weapons Policy, but Confusion Remains Widespread**. CSIS: 6 de junho de 2022. Disponível em < <https://www.csis.org/analysis/dod-updating-its-decade-old-autonomous-weapons-policy-confusion-remains-widespread> > Acessado em 30 de agosto de 2022.

HUMAN RIGHTS WATCH (HRW). **Campaign to Stop Killer Robots: Response to GGE Chair's Guiding Questions**. 9 de dezembro de 2021. Relatório. Disponível em: < <https://www.stopkillerrobots.org/resource/response-to-gge-chairs-guiding-questions/> > Acessado em 18 de abril de 2022.

HUMAN RIGHTS WATCH (HRW). **Campaign to Stop Killer Robots: annual Report**. 2020. Relatório. Disponível em: < <https://www.stopkillerrobots.org/resource/2020-annual-report/> > Acessado em 18 de abril de 2022.

HUMAN RIGHTS WATCH (HRW). **Losing Humanity: The Case against Killer Robots**. 19 de novembro de 2012. Disponível em: < <https://www.hrw.org/report/2012/11/19/losing-humanity/case-against-killer-robots> > Acessado em 18 de abril de 2022.

INTERNATIONAL PANEL ON THE REGULATION OF AUTONOMOUS WEAPONS (iPRAW). **Building Blocks for a Regulation on LAWS and Human Control**. Julho de 2021. Relatório. Disponível em: < https://www.ipraw.org/wp-content/uploads/2021/07/iPRAW-Report_Building-Blocks_July2021.pdf > Acessado em 1 de julho de 2022.

MEIER, Michael W. **Lethal autonomous weapons systems (laws): conducting a comprehensive weapons review**. Temp. Int'l & Comp. LJ, v. 30, 2016. Disponível em < <https://sites.temple.edu/ticlj/files/2017/02/30.1.Meier-TICLJ.pdf> > Acessado em 6 de junho de 2022.

MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. São Paulo: Melhoramentos, 2015.

MORRIS, Zachary L. Military Review Online Exclusive: **A Four-Phase Approach to Developing Ethically Permissible Autonomous Weapons**. Maio de 2018. Disponível em < <https://www.armyupress.army.mil/Journals/Military-Review/Online-Exclusive/2018-OLE/May/Four-Phase-Approach/> > Acessado em 18 de abril de 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Carta das Nações Unidas**. São Francisco: ONU, 1945.

PALMA, Najila Nassif. **Direito Internacional Humanitário e Direito Penal Internacional**. Rio de Janeiro: Fundação Trompowsky, 2009.

SCHMITT, Michael. Autonomous weapon systems and international humanitarian law: a reply to the critics. **Harvard National Security Journal**, v. 4, p. 1-37, 2013. Disponível em: < <https://centaur.reading.ac.uk/89864/> > Acessado em 18 de abril de 2022.

SWINARSKI, Christophe. O Direito Internacional Humanitário Como Sistema De Proteção Internacional Da Pessoa Humana. **Revista do Instituto Brasileiro de Direitos Humanos**. [S.l.], n. 4, p. 33-48, dez. 2003. ISSN 1677-1419. Disponível em: <<http://revista.ibdh.org.br/index.php/ibdh/article/view/5>>. Acesso em: 6 de junho de 2022.

SWINARSKI, Christophe. **Introdução ao Direito Internacional Humanitário**. Comitê Internacional da Cruz Vermelha: Genebra, 1996.

SHAPIRO, Ariel. Autonomous Weapon Systems: Selected Implications for International Security and for Canada. **In Brief Papers**. Pub No 2019-55-E. Biblioteca do Parlamento: Ottawa, CA, 2019.

TASS RUSSIAN NEWS AGENCY. **Kamikaze drones successfully used in Russia's special operation in Ukraine**. 8 de junho de 2022. Disponível em < <https://tass.com/defense/1462311> > Acessado em 30 de agosto de 2022.

UNIDIR. **The Weaponization of Increasingly Autonomous Technologies: Concerns, Characteristics and Definitional Approaches**. 11 de setembro de 2017.

Disponível em < <https://unidir.org/publication/weaponization-increasingly-autonomous-technologies-concerns-characteristics-and> > Acessado em 31 de agosto de 2022.

UNODA. **Meeting of the High Contracting Parties to the Convention on Prohibitions or Restrictions on the Use of Certain Conventional Weapons Which May Be Deemed to Be Excessively Injurious or to Have Indiscriminate Effects.** 13 de dezembro de 2019. Relatório. Disponível em < <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G19/343/64/PDF/G1934364.pdf?OpenElement> > Acessado em 31 de agosto de 2022.

VICENTE, João Paulo N. A Transformação Qualitativa da Interferência Humana na Conduta da Guerra. **Coleção Meira Mattos**: revista das ciências militares. v. 7, n. 30, p. 201-210, setembro/dezembro 2013.

WEAD, Sean. A Ética, o Combate e a Decisão do Militar de Matar. **Military Review Edição Brasileira**. t. 70, n. 5, p. 31-45, setembro-outubro de 2015. Disponível em: < https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/military-review/Archives/Portuguese/MilitaryReview_20151031_art007POR.pdf >. Acessado em 6 de junho de 2022.

WEINBAUM. Courtney. **Here's What an AI Code of Conduct for the Pentagon Might Look Like.** RAND Corporation: 24 de junho de 2019. Disponível em < <https://www.rand.org/blog/2019/06/heres-what-an-ai-code-of-conduct-for-the-pentagon-might.html> >. Acessado em 30 de agosto de 2022.

ANEXO A
RELAÇÃO DOS INSTRUMENTOS INTERNACIONAIS REFERENTES AO DICA E
DOS QUAIS O BRASIL É ESTADO-PARTE

TRATADOS INTERNACIONAIS	ASSINATURA	RATIFICAÇÃO	ADESÃO
I. Declaração de Paris sobre guerra marítima (16.4.1856)			18.03.1858
II. Convenção de Genebra para a melhoria da sorte dos militares feridos nos exércitos em campanha (22.10.1864)			30.04.1906
III. Declaração de São Petersburgo para proscrever, em tempo de guerra, o emprego de projéteis explosivos ou inflamáveis (11.12.1868)			23.10.1869
IV. II Convenção da Haia relativa às leis e usos da guerra terrestre e seu anexo (29.7.1899)			25.02.1907
V. III Convenção de Haia para a adaptação à guerra marítima dos princípios da Convenção de Genebra de 1864 (29.7.1899)			25.02.1907
VI. Convenção de Genebra sobre o melhoramento da sorte dos doentes e feridos (6.7.1906)	6.7.1906	18.6.1907	
VII. I Convenção da Haia de 1907 para a solução pacífica dos conflitos internacionais (18.10.1907)	18.10.1907	05.01.1914	
VIII. III Convenção da Haia de 1907 relativa ao rompimento das hostilidades (18.10.1907)	18.10.1907	05.01.1914	
IX. IV Convenção da Haia relativa às leis e usos da guerra terrestre e seu anexo (18.10.1907)	18.10.1907	05.01.1914	
X. V Convenção da Haia sobre direitos e deveres dos neutros em caso de guerra terrestre (18.10.1907)	18.10.1907	05.01.1914	
XI. VI Convenção da Haia relativos a navios mercantes inimigos no início das hostilidades (18.10.1907)	18.10.1907	05.01.1914	
XII. VII Convenção da Haia relativa à transformação de navios mercantes em navios de guerra (18.10.1907)	18.10.1907	05.01.1914	
XIII. VIII Convenção da Haia relativa à colocação de minas submarinas automáticas de contato (18.10.1907)	18.10.1907	05.01.1914	
XIV. IX Convenção da Haia sobre o bombardeio por forças navais em tempo de guerra (18.10.1907)	18.10.1907	05.01.1914	

	TRATADOS INTERNACIONAIS	ASSINATURA	RATIFICAÇÃO	ADESÃO
XV.	X Convenção da Haia para a adaptação à guerra marítima dos princípios da Convenção de Genebra de 1864 (18.10.1907)	18.10.1907	05.01.1914	
XVI.	XI Convenção da Haia relativa a certas restrições ao exercício do direito de captura na guerra marítima (18.10.1907)	18.10.1907	05.01.1914	
XVII.	XIII Convenção da Haia sobre direitos e deveres dos neutros em caso de guerra marítima (18.10.1907)	18.10.1907	05.01.1914	
XVIII.	XIV Declaração da Haia relativa à proibição de lançar projéteis e explosivos dos balões (18.10.1907) ²	18.10.1907	05.01.1914	
XIX.	Ata final da Conferência de 1907 e projeto de uma Convenção relativa ao Estabelecimento de uma Corte de Justiça arbitral	18.10.1907	05.01.1914	
XX.	Convenção relativa ao comércio de armas e munições, e o protocolo que a acompanha (10.09.1919)	10.09.1919	28.04.1919	
XXI.	Protocolo de Genebra sobre a proibição do emprego na guerra de gases asfixiantes, tóxicos ou similares e de meios bacteriológicos de guerra (17.6.1925)	17.6.1925	28.08.1970	
XXII.	Convenção relativa aos deveres e direitos dos Estados em caso de lutas civis (20.02.1928)	20.02.1928	30.07.1929	
XXIII.	Convenção para a melhoria da sorte dos feridos e enfermos nos exércitos em campanha (27.7.1929)	27.7.1929	23.03.1932	
XXIV.	Convenção relativa ao tratamento dos prisioneiros de guerra (27.7.1929)	27.7.1929	23.03.1932	
XXV.	Tratado sobre a proteção das instituições artísticas e científicas e dos monumentos históricos (Washington, 15.4.1935)	15.04.1935	05.08.1936	
XXVI.	Protocolo de Londres de 1936 relativo ao uso da força por parte de submarinos contra navios mercantes (22.4.1936)			31.12.1937
XXVII.	Convenção para a prevenção e repressão do crime do genocídio (9.12.1948)	11.12.1948	15.4.1952	
XXVIII.	As quatro Convenções de Genebra de 1949 (12.10.1949)	08.12.1949	29.6.1957	
XXIX.	Convenção para a proteção de bens culturais em caso de conflitos armados e seu Protocolo (Haia, 14.5.1954)	31.12.1954	12.9.1958	

TRATADOS INTERNACIONAIS	ASSINATURA	RATIFICAÇÃO	ADESÃO
XXX. Tratado para a proscricção das armas nucleares na América Latina e no Caribe – Tlatelolco (Cidade do México, 14.02.1967)	09.05.1967	29.01.1968	
XXXI. Tratado sobre a não proliferação de armas nucleares (01.07.1968)			18.09.1998
XXXII. Convenção sobre a proibição do desenvolvimento, produção e estocagem de armas bacteriológicas (biológicas) e à base de toxinas e sua destruição (10.4.1972)	10.4.1972	12.10.1984	
XXXIII. Convenção sobre a Proibição do uso de técnicas de modificação ambiental para fins militares ou outros fins hostis	09.11.1977	12.10.1984	
XXXIV. Protocolos I e II às Convenções de Genebra de 1949 (08.06.1977)			05.05.1992
XXXV. Convenção de 1980 sobre proibições ou restrições ao emprego de certas armas convencionais que podem ser consideradas como excessivamente lesivas ou geradoras de efeitos indiscriminados (Nova Iorque, 10.10.1980) e seus Protocolos (I, II e III)			03.10.1995
XXXVI. Convenção relativa aos direitos da criança (20.11.1989)	26.1.1990	24.9.1990	
XXXVII. Convenção internacional sobre a proibição do desenvolvimento, produção, estocagem e uso de armas químicas e sobre a destruição das armas químicas existentes no mundo (13.1.1993)	13.1.1993	13.3.1996	
XXXVIII. Protocolo IV à Convenção de 1980, relativo a armas cegantes a laser (13.10.95)	13.10.1995	04.10.1999	
XXXIX. Protocolo II à Convenção de 1980, emendado em 3 de maio de 1996, referente a minas, armadilhas e outros artefatos	03.05.1996	04.10.1999	
XL. Convenção interamericana contra a fabricação e o tráfico ilícito de armas de fogo, munições, explosivos e outros materiais correlatos (Washington, 14.11.1997)	14.11.97	28.09.1999	
XLI. Convenção sobre a proibição do uso, armazenamento, produção e transferência de minas antipessoal e sobre sua destruição (Ottawa, 3 de dezembro de 1997)	03.12.1997	30.4.1999	
XLII. Estatuto do Tribunal Penal Internacional (Roma, 17.07.1998)	07.02.2000	07.05.2002	

ANEXO B

DEFINIÇÕES DE SISTEMAS DE ARMAS AUTONOMAS LETAIS

State/ Organisation	Date	Definition
CANADA	2018	"[S]ystems with the capability to independently compose and select among various courses of action to accomplish goals based on its [information] and understanding of the world, itself, and the situation. - Whilst Canada has no 'official' definition, this is the definition used by the Department of National Defence (DND).
CHINA	2018	LAWS should include but not be limited to the following 5 basic characteristics. The first is lethality, which means sufficient pay load (charge) and for means to be lethal. The second is autonomy, which means absence of human intervention and control during the entire process of executing a task. Thirdly, impossibility for termination, meaning that once started there is no way to terminate the device. Fourthly, indiscriminate effect, meaning that the device will execute the task of killing and maiming regardless of conditions, scenarios and targets. Fifthly evolution, meaning that through interaction with the environment the device can learn autonomously, expand its functions and capabilities in a way exceeding human expectations
FRANCE	2016	Lethal autonomous weapons are fully autonomous systems. LAWS are future systems: they do not currently exist. [...] LAWS should be understood as implying a total absence of human supervision, meaning there is absolutely no link (communication or control) with the military chain of command. [...] The delivery platform of a LAWS would be capable of moving, adapting to its land, marine or aerial environments and targeting and firing a lethal effector (bullet, missile, bomb, etc.) without any kind of human intervention or validation. [...] LAWS would most likely possess self-learning capabilities
GERMANY	2020	LAWS [are] weapons systems that completely exclude the human factor from decisions about their employment. Emerging technologies in the area of LAWS need to be conceptually distinguished from LAWS. Whereas emerging technologies such as digitalization, artificial intelligence and autonomy are integral elements of LAWS, they can be employed in full compliance with international law
ICRC	2016	Any weapon system with autonomy in its critical functions. That is, a weapon system that can select (i.e. search for or detect, identify, track, select) and attack (i.e. use force against, neutralize, damage or destroy) targets without human intervention. (International Committee of the Red Cross 2016, 1)
ISRAEL	2018	In Israel's view, the shared starting point for this discussion must be that all weapons, including LAWS, are and will always be utilized by humans. We should stay away from imaginary visions where machines develop, create or activate themselves - these should be left for science-fiction movies. As far as terminology is concerned, that means that LAWS should not be regarded as "deciding" anything. Humans are always those who decide, and LAWS are decided upon
NATO1	-	Automated system: a system that, in response to inputs, follows a predetermined set of rules to provide a predictable outcome. Autonomous system: a system that decides and acts to accomplish desired goals, within defined parameters, based on acquired knowledge and an evolving situational awareness, following an optimal but potentially unpredictable course of action.
UNITED KINGDOM5	-	UK understands such a system [fully autonomous LAWS] to be one which is capable of understanding, interpreting and applying higher level intent and direction based on a precise understanding and appreciation of what a commander intends to do and perhaps more importantly why [...] Critically, this understanding is focused on the overall effect the use of force is to have and the desired situation it aims to bring about. From this understanding, as well as a sophisticated perception of its environment and the context in which it is operating, such a system would decide to take - or abort - appropriate actions to bring about a desired end state, without human oversight, although a human may still be present. The output of such a system could, at times, be unpredictable - it would not merely follow a pattern of rules within define parameters.
US DEPARTMENT OF DEFENCE	2012	A weapon system that, once activated, can select and engage targets without further intervention by a human operator. This includes human-supervised autonomous weapon systems that are designed to allow human operators to override operation of the weapon system, but can select and engage targets without further human input after activation.

Fonte: BLANCHARD e TADDEO, 2021, p.8-10.

ANEXO C
11 PRINCÍPIOS ORIENTADORES ADOTADOS NO ÂMBITO DA CCW POR MEIO DO GRUPO DE ESPECIALISTAS GOVERNAMENTAIS

It was affirmed that international law, in particular the United Nations Charter and International Humanitarian Law (IHL) as well as relevant ethical perspectives, should guide the continued work of the Group. Noting the potential challenges posed by emerging technologies in the area of LAWS to IHL, the following were affirmed, without prejudice to the result of future discussions:

- (a) International humanitarian law continues to apply fully to all weapons systems, including the potential development and use of lethal autonomous weapons systems;
- (b) Human responsibility for decisions on the use of weapons systems must be retained since accountability cannot be transferred to machines. This should be considered across the entire life cycle of the weapons system;
- (c) Human-machine interaction, which may take various forms and be implemented at various stages of the life cycle of a weapon, should ensure that the potential use of weapons systems based on emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems is in compliance with applicable international law, in particular IHL. In determining the quality and extent of human-machine interaction, a range of factors should be considered including the operational context, and the characteristics and capabilities of the weapons system as a whole;
- (d) Accountability for developing, deploying and using any emerging weapons system in the framework of the CCW must be ensured in accordance with applicable international law, including through the operation of such systems within a responsible chain of human command and control;
- (e) In accordance with States' obligations under international law, in the study, development, acquisition, or adoption of a new weapon, means or method of warfare, determination must be made whether its employment would, in some or all circumstances, be prohibited by international law;
- (f) When developing or acquiring new weapons systems based on emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems, physical security, appropriate non-physical safeguards (including cyber-security against hacking or data spoofing), the risk of acquisition by terrorist groups and the risk of proliferation should be considered;
- (g) Risk assessments and mitigation measures should be part of the design, development, testing and deployment cycle of emerging technologies in any weapons systems;
- (h) Consideration should be given to the use of emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems in upholding compliance with IHL and other applicable international legal obligations;
- (i) In crafting potential policy measures, emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems should not be anthropomorphized;
- (j) Discussions and any potential policy measures taken within the context of the CCW should not hamper progress in or access to peaceful uses of intelligent autonomous technologies;
- (k) The CCW offers an appropriate framework for dealing with the issue of emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems within the context of the objectives and purposes of the Convention, which seeks to strike a balance between military necessity and humanitarian considerations.