



**ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**  
**COORDENADORIA ACADÊMICA**  
**CURSO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR**

**LUCIANO JOSÉ MATHOT, Major AV (ONA)**

**Implicações ético-legais na utilização de Sistemas de Armas Autônomos Letais (LAWS):**  
Operações Defensivas no Teatro de Operações

Rio de Janeiro - RJ

2023

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

COORDENADORIA ACADÊMICA

CURSO AVANÇADO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR

LUCIANO JOSÉ **MATHOT**, Major AV (ONA)

**Implicações ético-legais na utilização de Sistemas de Armas Autônomos Letais (LAWS):**  
Operações Defensivas no Teatro de Operações

Trabalho de conclusão de curso, apresentado  
como requisito parcial para aprovação no Curso  
Avançado de Comando e Estado-Maior.  
Linha de Pesquisa: Poder Aeroespacial.  
Orientador: Bryan Eugene Butler.

Rio de Janeiro - RJ

2023

Dedicado aos heróis da Guerra das  
Malvinas, que legaram às gerações seguintes  
de soldados do ar uma demonstração  
inegável de coragem e sacrifício.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a todos os efetivos da Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica, que têm demonstrado elevado grau de empenho na missão da instituição, transmitindo com sucesso os conhecimentos necessários para dotar às Forças Aéreas envolvidas de excelentes oficiais de Estado-Maior. Agradeço também à Força Aérea Argentina, que me deu uma notável oportunidade de aumentar meus conhecimentos profissionais e, sobretudo, culturais; ao meu orientador de pesquisa, por sua paciência e sábios conselhos; e à minha família, que apesar de ter feito sacrifícios inerentes à carreira militar do seu pai e marido, sempre estiveram presentes, constituindo a minha principal fonte de força e ânimo.

“É tentador descartar a noção de máquinas altamente inteligentes como mera ficção científica, mas isso seria um erro e, potencialmente, o nosso pior erro de todos os tempos.” (HAWKING, 2018, n.p, tradução nossa).

## RESUMO

Os contínuos avanços no campo da Inteligência Artificial abriram um grande debate ético-jurídico que se aprofunda ainda mais quando tal tecnologia é aplicada em Sistemas de Armas Autônomos Letais, ou seja, robôs que têm capacidade de matar. Mesmo assim, há atores e especialistas que não protestam contra seu desenvolvimento e seu uso efetivo em conflitos armados, desde que seja defensivo. Nesse contexto, o presente trabalho de pesquisa visa identificar as principais implicações ético-jurídicas derivadas do uso de Sistemas de Armas Autônomos Letais em operações ou tarefas defensivas no Teatro de Operações. Através de uma análise qualitativa e descritiva de fontes documentais e bibliográficas relacionadas, pode-se afirmar que os problemas colocados por esta tecnologia em um Teatro de Operações são baseados principalmente em danos colaterais, fratricídio, uso desproporcional da força, dificuldade em estabelecer os responsáveis pelas ações e limitações ou restrições por parte dos escalões superiores da guerra. Essas implicações decorrem da incapacidade desses sistemas de seguir rigorosamente os princípios de distinção, e proporcionalidade do Direito Internacional dos Conflitos Armados, da falta de julgamento humano para agir em situações complexas e da falta de medidas particulares pelo direito internacional, entre outros fatores. Mesmo valendo para operações ofensivas, essas dificuldades têm menor impacto quando se trata de operações defensivas, dada a maior aceitação que têm pelo direito público internacional, como observado no caso do Direito à Legítima Defesa, previsto na Carta das Nações Unidas.

**Palavras-chave:** LAWS; Inteligência Artificial; Sistemas de Armas Autônomos Letais; Operações Defensivas.

## **RESUMEN**

*Los continuos avances de la Inteligencia Artificial han abierto un gran debate ético-legal que se profundiza aún más cuando dicha tecnología es aplicada en Sistemas de Armas Autónomos Letales, que tienen la capacidad de matar. Aun así, hay quienes no reniegan de su desarrollo y empleo en conflictos armados mientras sea en carácter defensivo. En ese contexto, el presente trabajo de investigación tiene por objetivo identificar las implicancias ético-legales derivadas de la utilización de Sistemas de Armas Autónomos Letales en operaciones defensivas dentro del Teatro de Operaciones. Mediante un análisis cualitativo y descriptivo de fuentes documentales y bibliográficas afines, se puede afirmar que los problemas que plantea esta tecnología en un Teatro de Operaciones, se basan principalmente en daño colateral, fratricidio, uso desproporcional de la fuerza, dificultad para establecer responsabilidades por las acciones y limitaciones o restricciones por parte de los niveles superiores. Estas implicancias surgen por la incapacidad que tienen de seguir los principios de distinción y proporcionalidad del Derecho Internacional de los Conflictos Armados, la falta de juicio humano en situaciones complejas y la falta de regulación por parte del derecho internacional, entre otros factores. Aun siendo válidas para operaciones ofensivas, estas dificultades tienen un impacto menor cuando se trata de operaciones defensivas, dada la mayor aceptación que tienen por parte del derecho público internacional, como se observa en el caso del Derecho a la Legítima Defensa, estipulado en la Carta de las Naciones Unidas.*

**Palabras-clave:** LAWS; Inteligencia Artificial; Sistemas de Armas Autónomos Letales; Operaciones Defensivas.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Quadro 1 - Relações entre níveis de guerra, níveis de condução, fins e meios .....	18
Figura 1 - As relações entre os níveis de guerra .....	23
Figura 2 - Principais implicações ético-legais do uso de LAWS no TO .....	30

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**CCA** - *Collaborative Combat Aircraft* (Aeronave de Combate Colaborativa)

**CCW/CCCW** - *Convention on Certain Conventional Weapons*

**CG** - Convenções de Genebra

**CICV** - Comitê Internacional da Cruz Vermelha

**CTO** - Comandante do Teatro de Operações

**DICA** - Direito Internacional dos Conflitos Armados

**DIH** - Direito Internacional Humanitário

**DPDN** - Diretriz de Política de Defesa Nacional da República Argentina

**ECEMAR** - Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica

**EUA** - Estados Unidos da América

**FAB** - Força Aérea Brasileira

**FFAA** - Forças Armadas

**HRW** - *Human Rights Watch*

**IA** - Inteligência Artificial

**ICRC** - *International Committee of the Red Cross*

**LAWS** - *Lethal Autonomous Weapons Systems*

**ONU** - Organização das Nações Unidas / Nações Unidas

**PA** - Protocolos Adicionais das Convenções de Genebra

**RAE** - Real Academia Espanhola

**RDE/RE** - Regras de Engajamento

**SAAL** - Sistemas de Armas Autônomos letais

**SARM** - Sistema de Armas

**SRP** - Sistemas Remotamente Tripulados

**TO** - Teatro de Operações

**UCAV** - *Unmanned Combat Aerial Vehicle / Unmanned Combat Air Vehicle*

**UN** - *United Nations*

**UNIFA** - Universidade da Força Aérea Brasileira

**UNTC** - *United Nations Treaty Collection*

**USAF** - *U.S. Air Force* (Força Aérea dos Estados Unidos)

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	13
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	14
<b>3.1</b>	<b>Conceitos básicos</b> .....	14
<b>3.2</b>	<b>Os tratados e convênios internacionais</b> .....	16
<b>3.3</b>	<b>Legislação nacional</b> .....	17
<b>3.4</b>	<b>Principais teorias envolvidas</b> .....	19
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS</b> .....	20
<b>4.1</b>	<b>Operações defensivas</b> .....	20
4.1.1	O Direito à Legítima Defesa .....	20
4.1.2	O Ataque Antecipado e o Ataque Preventivo .....	21
4.1.3	Operações defensivas para a Doutrina Conjunta Argentina .....	22
<b>4.2</b>	<b>Sistemas de armas autónomos</b> .....	24
<b>4.3</b>	<b>Desvantagens no uso de LAWS</b> .....	26
4.3.1	Capacidade limitada da IA .....	26
4.3.2	Responsabilidade e prestação de contas .....	26
4.3.3	Proliferação e corrida armamentista .....	26
4.3.4	Uso por atores não estatais .....	27
4.3.5	Falta de julgamento humano ou desumanização da guerra .....	27
4.3.6	Vieses algorítmicos .....	27
4.3.7	O moral das tropas .....	28
4.3.8	Falta de regulação específica .....	28
<b>4.4</b>	<b>Implicações ético-legais no uso defensivo de LAWS no TO</b> .....	28
4.4.1	Dano colateral e fratricídio .....	29
4.4.2	Ações letais desnecessárias ou excessivas .....	30
4.4.3	Dificuldade em estabelecer uma cadeia de responsabilidades .....	31
4.4.4	O moral das tropas .....	31
4.4.5	Limitações ou Restrições .....	31
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	32
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	36

## 1 INTRODUÇÃO

A confluência das mais recentes tecnologias, como inteligência artificial (IA), robótica, neurociência, nanotecnologia e automação, marcou o início da quarta revolução industrial, assim definida por Klaus Schwab (2017), no Fórum Econômico Mundial. A indústria de defesa não ficou de fora dessa revolução tecnológica, adaptando grandes avanços ao campo de batalha. Cada vez mais desenvolvimentos incluem IA integrada e capacidades autônomas, embora ainda não tenham atingido um nível que permita a total autonomia das máquinas.

Mesmo assim, já há alguns anos se debate sobre os dilemas ético-legais envolvidos no desenvolvimento e no uso efetivo de Sistemas de Armas Autônomos Letais (SAAL ou também LAWS, por sua sigla em inglês para *Lethal Autonomous Weapons Systems*) em conflitos armados (INTERNATIONAL COMMITTEE OF THE RED CROSS, 2014).

Esses dilemas giram essencialmente em torno dos princípios de distinção e proporcionalidade do Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA). Diferentes atores globais, principalmente Organizações Não Governamentais, como *Stop Killer Robots* e *Human Rights Watch*, se opõem ao seu uso para fazer guerra, afirmando que não são capazes de seguir os princípios acima mencionados (STOP KILLERS ROBOTS, 2023).

Em parte, isso significa que eles não conseguem distinguir entre um combatente e um não combatente, ou um combatente tentando se render. Se considerarmos os atuais teatros de operações, marcados pela volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade, tornam-se mais relevantes os argumentos dos detratores dessa tecnologia.

Mesmo assim, muitos denunciam apenas seu uso para ações ofensivas, como fizeram, entre outros, Elon Musk, Steve Wozniak e o falecido físico britânico Stephen Hopkins, em Carta Aberta publicada em conferência internacional conjunta sobre IA em 2015 (FUTURE OF LIFE INSTITUTE, 2016).

Essa perspectiva permitiria seu uso em tarefas defensivas em campos de combate futuros e sem restrições. Mas, mesmo nesse caso, os dilemas ético-jurídicos são objeto de debate. É por isso que este trabalho de pesquisa visa responder à pergunta: quais são as principais implicações ético-legais do uso de LAWS em operações defensivas no Teatro de Operações?

Para responder à questão colocada, será delineada uma investigação com base na hipótese de que as principais implicações ético-legais da utilização de LAWS em operações defensivas, giram especialmente em torno da dificuldade em estabelecer os responsáveis pelas

ações, risco de danos colaterais e fratricídio, ações letais excessivas devido à falta de julgamento humano e grandes limitações ou restrições do nível superior.

Como complemento à hipótese proposta, mas não menos importante, pode-se dizer que o direito internacional público aplicado aos conflitos armados internacionais é mais permissivo diante da ocorrência de operações ou ações defensivas no teatro de operações. O direito à Legítima Defesa como justa causa é um exemplo disso.

De referir ainda que estes dilemas serão tanto mais acentuados quanto menor for o grau de desenvolvimento da IA integrada, ou seja, quanto menor for a capacidade de distinguir um combatente de um não combatente e de regular o seu poder de fogo em função do fogo inimigo. Hoje, esse nível de desenvolvimento não permite que tal distinção seja feita exaustivamente.

Considerando a hipótese, o objetivo geral deste trabalho será de identificar as principais implicações ético-legais da utilização de Sistemas de Armas Autônomos Letais para operações ou tarefas defensivas no Teatro de Operações.

Para direcionar as ações a serem praticadas, foram relacionados objetivos específicos. O primeiro deles baseia-se em identificar as principais considerações e características das operações defensivas. O segundo objetivo específico é descrever as desvantagens derivadas do uso de LAWS. Por fim, analisaremos o uso de SAAL para realizar ações defensivas no Teatro de Operações.

Ressalta-se que o trabalho se limitará aos sistemas de armas autônomos letais em seu uso defensivo e no âmbito de um conflito armado internacional, considerando o direito internacional público positivo aplicável aos mesmos. Este último refere-se essencialmente à Carta das Nações Unidas e às Convenções de Genebra, com seus Protocolos Adicionais.

Além do exposto, o estudo será enquadrado em torno do Nível Operacional da Guerra e para o Instrumento Militar da República Argentina. Ao mesmo tempo, serão traçados alguns paralelos com a República Federativa do Brasil, por compartilhar algumas características com a Argentina, detalhadas posteriormente. Dentro do Nível Operacional da Guerra, o estudo se limitará às operações defensivas, no marco de uma agressão externa realizada por outro Estado, pois é assim que se delimita o campo de ação das Forças Armadas Argentinas.

O enquadramento mais detalhado do assunto será feito através das definições ou esclarecimentos dos seguintes termos: Inteligência Artificial, Sistemas de Armas Autônomos Letais, ética, implicações e ações defensivas.

É importante destacar as características que a República Argentina e a República Federativa do Brasil compartilham e que favorecem o desenvolvimento desta pesquisa. Em primeiro lugar, ambos os países têm uma atitude estratégica defensiva, sendo precisamente uma

das limitações deste estudo as operações ou tarefas defensivas (ARGENTINA, 2021). Em segundo lugar, eles são signatários da Carta das Nações Unidas, das Convenções de Genebra de 1949 e dos Protocolos Adicionais subsequentes, que constituem o núcleo do direito internacional aplicável aos conflitos armados (UNITED NATIONS, 2023).

Por outro lado, todas as autoridades dos diferentes níveis da guerra, incluindo o Nível Operacional que nos interessa, devem conhecer os principais preceitos promulgados por tal lei, especialmente o “Direito Internacional dos Conflitos Armados” (DICA), também chamado de “Direito da Guerra”. Ele “protege as pessoas que não participam ou deixaram de participar direta ou ativamente das hostilidades e estabelece limites aos meios e métodos de guerra.” (COMITE INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA, 2022, p. 1).

Este artigo científico pode ser considerado como material de base para apoiar futuras tomadas de decisão nos diferentes níveis da condução da guerra, bem como quando se pensa na aquisição ou desenvolvimento deste tipo de tecnologia ao nível estratégico. Dada a aquisição deste tipo de tecnologia, este documento também pode ser útil no desenvolvimento de doutrina de emprego, seja ela conjunta ou específica.

Além do exposto, torna-se um tema de interesse tanto da Universidade da Força Aérea Brasileira (UNIFA) quanto da FAB, já que entre os núcleos temáticos propostos pela ECEMAR está o Poder Aeroespacial no Futuro, dentro da linha de pesquisas do Poder Aeroespacial.

## **2 METODOLOGIA**

Este trabalho visa alcançar os objetivos traçados por meio da análise da literatura relacionada ao tema proposto. Inclui manuais oficiais e doutrinas emanadas de órgãos públicos de diversos países, especialmente da República Argentina, documentos e publicações de organizações não-governamentais e outros tipos de organizações, como o CICV, que se aprofundam amplamente no assunto, além de fontes secundárias compostas por trabalhos de pesquisa e publicações em revistas especializadas. Sob esse ponto de vista, o presente estudo é uma investigação documental e bibliográfica (DESTRO; VERGARA; DEI, 2014).

Para esclarecimento, o CICV define-se como uma “organização independente e neutra” e não como uma organização não governamental (CICV, 2023, n.p).

Pela sua natureza, a pesquisa projetada pode ser considerada qualitativa, pois a análise dos dados implica considerações por parte do pesquisador. Além disso, pode ser classificada como descritiva, pois “coleta informações, sistematiza e avalia em certa forma as propriedades ou características de [...] um determinado fenômeno” (DESTRO; VERGARA; DEI, 2014, p. 57, tradução nossa).

Para atingir o primeiro objetivo específico de identificar as principais considerações e características das operações defensivas, no âmbito da atuação do Instrumento Militar Argentino em um TO, serão analisados alguns conceitos relacionados a ditas operações, como o Direito à Legítima Defesa e Ataque Preventivo. Alguns fatos históricos materializarão esses conceitos para melhor compreensão. Além disso, as operações defensivas e ofensivas serão diferenciadas.

Em seguida, para atingir o segundo objetivo particular de descrever as desvantagens derivadas do uso de LAWS, será analisado o material documental e bibliográfico de autores especializados no assunto, sob diferentes pontos de vista. Algumas publicações são fornecidas por páginas oficiais de organizações não-governamentais, também altamente envolvidas na matéria. As fontes consultadas a esse respeito são altamente qualificadas e a grande maioria desses autores concorda nas suas conclusões.

Para analisar a utilização de SAAL no contexto de ações defensivas dentro de um TO, serão relacionadas as considerações e conceitos utilizados para atingir os objetivos específicos anteriores, integrando os conhecimentos adquiridos. Desta forma, o objetivo geral também será alcançado.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

Este trabalho de pesquisa é baseado, do ponto de vista argumentativo e referencial, em conceitos, teorias e pesquisas realizadas por estudiosos da área, que foram publicadas em revistas e outras publicações especializadas, livros e páginas oficiais de diferentes instituições e organizações, profundamente envolvidas no assunto. Da mesma forma, os conceitos básicos, princípios, normas e diretrizes dadas pelo direito público positivo, seja de natureza internacional ou nacional, servirão de base tanto para delimitar quanto para orientar a investigação.

#### **3.1 Conceitos básicos**

Antes de continuar, é necessário fornecer uma série de definições básicas que permitam a continuidade da leitura da obra posteriormente.

Para começar, vamos definir Inteligência Artificial. Segundo Kurzweil (1990 apud RUSSEL, 2013, n.p) é “a arte de criar máquinas que executam funções que exigem inteligência quando executadas por pessoas”. Por outro lado, Rich e Knight a descrevem como “o estudo de como os computadores podem realizar tarefas que hoje são melhor desempenhadas pelas pessoas” (1991, apud RUSSELL, 2013, n.p). Ambas as definições se enquadram na categoria “agindo como seres humanos”, de Russell e Norvig (2013, n.p).

Goodfellow junto a Bengio e Courville (2016) fornecem uma abordagem mais atual da IA, por meio do conceito de *deep learning*. Eles o definem como um conjunto de técnicas que permitem aos computadores aprender com dados e experiências anteriores para melhorar seu desempenho em uma determinada tarefa. Essas técnicas incluem algoritmos de aprendizado de máquina, redes neurais, algoritmos genéticos e lógica difusa.

Por sua vez, segundo Harari (2015, apud DANESI, 2022, n.p, tradução nossa) um algoritmo é um "conjunto metódico de passos que podem ser usados para fazer cálculos, resolver problemas e chegar a decisões. Um algoritmo não é um cálculo concreto, mas o método seguido ao fazer o cálculo."

Também é necessário definir Sistemas de Armas Autônomos Letais (SAAL ou LAWS). Segundo a Analista do *US Congressional Research Service* Kelley Slayer (2023, p. 1, tradução nossa) “são uma classe especial de sistemas de armas que usam conjuntos de sensores e algoritmos de computador para identificar independentemente um alvo e empregar um sistema de armas a bordo para engajar e destruir o alvo sem controle humano manual do sistema”.

Noel Sharkey (2012, p. 1, tradução nossa) afirma que os robôs “são essencialmente máquinas que têm o poder de sentir e agir com base na forma como são programados”. Por isso ele também chama os LAWS de robôs letais, robôs autônomos armados ou robôs de batalha.

Para uma melhor delimitação do tema, é necessário definir o nível de autonomia desses sistemas, o que será considerado nesta pesquisa. A *Human Rights Watch* (2012) fornece uma classificação de acordo com o grau de supervisão humana em suas ações:

- a) Armas de Humano No Ciclo (*Human-in-the-Loop Weapons*): Armas ou sistemas de armas (SARMs) que podem selecionar alvos e conduzir um ataque somente sob controle humano;
- b) Armas de Humano Sobre o Ciclo (*Human-on-the-Loop Weapons*): Armas ou SARMs que podem selecionar alvos e realizar ataques sob a supervisão de um operador humano, que pode anular ações decididas pela máquina; e
- c) Armas de Humano Fora do Ciclo (*Human-out-the-loop Weapons*): Armas ou SARMs que são capazes de selecionar alvos e realizar ações ofensivas sem intervenção ou interação humana.

É importante esclarecer que este último tipo de arma (de humano fora do ciclo) ainda não está operacional no campo da defesa, embora existam projetos no campo da pesquisa e desenvolvimento, como veremos adiante.

Para a presente investigação, arma totalmente autônoma refere-se tanto a armas no terceiro nível de controle (humanos fora do ciclo) quanto àquelas que possuem algum grau de

controle humano (humanos sobre o ciclo), mas é mínimo ou muito limitado (HUMAN RIGHTS WATCH, 2012).

### 3.2 Os tratados e convênios internacionais

A Organização das Nações Unidas, da qual a República Argentina faz parte, tem como objetivo “manter a paz e a segurança internacionais” (NAÇÕES UNIDAS, 2007, p. 4).

Para tanto, o Conselho de Segurança “determinará a existência de qualquer ameaça à paz, ruptura da paz ou ato de agressão, e fará recomendações ou decidirá que medidas deverão ser tomadas [...], a fim de manter ou restabelecer a paz e a segurança internacionais” (NAÇÕES UNIDAS, 2007, p. 26).

A Carta das Nações Unidas também expressa que não há disposição que prejudique o direito inerente de Legítima Defesa, individual ou coletiva, no caso de um ataque armado contra um membro, até que o Conselho de Segurança estabeleça as medidas para cumprir sua responsabilidade primária. A Legítima Defesa é, portanto, considerada uma das principais fontes do *jus ad bellum*, ou direito de fazer a guerra (NAÇÕES UNIDAS, 2007).

Sobre o direito à Legítima Defesa, o Licenciado em Direito e Ciência Política Eduardo Grass (2018) publicou um artigo que permite delimitar o direito à Legítima Defesa com mais detalhes, analisando os conceitos de Ataque Antecipado e Ataque Preventivo.

Por seu lado, o DICA, também conhecido como Direito Internacional Humanitário (DIH), “é um conjunto de normas que busca, por motivos humanitários, limitar os efeitos dos conflitos armados. Protege as pessoas que não participam ou já não participam direta ou ativamente das hostilidades e impõe limites aos meios e métodos de guerra”. Por isso é associado ao termo *jus in bello*, ou direito na guerra. É constituído essencialmente pelas quatro Convenções de Genebra de 1949 e os Protocolos Adicionais, que o completam (COMITE INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA, 2022, p. 1).

Os dois primeiros PA, de 1977, otimizam a proteção legal concedida aos civis e feridos e estabelecem normas humanitárias aplicáveis em conflitos não internacionais.

É preciso esclarecer que os conflitos coloquialmente conhecidos como guerras de libertação nacional, em que “povos lutam contra a dominação colonial e a ocupação estrangeira e contra os regimes racistas no exercício do seu direito de autodeterminação”, também são considerados conflitos armados internacionais pelo DICA (COMITE INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA, 2022, p. 4).

O DIH regula a condução das hostilidades por meio de princípios, os quais são fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho de pesquisa.

O princípio da limitação dita que meios e métodos de guerra não são ilimitados para as partes em conflito. O PA I, em seu artigo 35, proíbe a utilização de meios e métodos de guerra que causem ferimentos supérfluos ou sofrimento desnecessário. O artigo 36 estabelece que, para o desenvolvimento ou aquisição de novas armas ou métodos de combate, uma alta parte contratante deve determinar se seu uso seria proibido pelo direito internacional público que lhe for aplicável (COMITE INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA, 2017).

Dentro desse princípio, a Convenção sobre Certas Armas Convencionais (CCW), complementando as Convenções de Genebra, determina proibições ou restrições ao uso de certas armas convencionais consideradas excessivamente nocivas ou cujos efeitos são indiscriminados. É importante destacar que os LAWS não são proibidos ou restritos em seu uso por esta convenção ou por seus protocolos (COMITE INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, 2002).

Como corolário do acima exposto, não existem regulamentos que proíbam ou limitem o desenvolvimento ou uso de IA. Danesi (2022) trata dessa questão, afirmando que a União Europeia é a região que está mais próxima de regulamentar seu uso por meio de uma Lei, mas da mesma forma o projeto não contempla aplicações militares.

Por seu lado, o princípio da distinção exige que as partes em conflito devem sempre distinguir entre população civil e combatentes, bem como entre bens de caráter civil e objetivos para os quais devem dirigir as suas operações militares, ou seja, objetivos militares (COMITE INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA, 2017).

O princípio da proporcionalidade estabelece que ataques que possam causar danos excessivos em relação à vantagem militar concreta e direta esperada devem ser evitados. Isso inclui a perda acidental “de vidas humanas na população civil, ferimentos nos civis, danos nos bens de caráter civil ou uma combinação dessas perdas” (COMITE INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA, 2017, p. 44).

Como resumo dos dois anteriores, o princípio da necessidade militar estabelece: "Os ataques devem se limitar estritamente aos objetivos militares. [...] cuja destruição total ou parcial, captura ou neutralização oferecem, nesses casos, uma vantagem militar precisa" (COMITE INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA, 2017, p. 40).

### **3.3 Legislação nacional**

No nível nacional, para delimitar o assunto e ao mesmo tempo oferecer definições necessárias para a investigação, serão utilizados documentos oficiais dos níveis superiores de

condução da guerra na República Argentina. O Quadro 1 mostra as relações entre os níveis da guerra, níveis de condução da guerra, meios e fins (ARGENTINA, 2017, p. 2, tradução nossa).

O Nível Estratégico Nacional, emite uma Diretriz de Política de Defesa Nacional (DPDN), documento que dita as diretrizes básicas da política de defesa nacional e da política militar, estabelecendo os "critérios e parâmetros que orientar a organização, operação, planejamento, emprego e gestão dos recursos das Forças Armadas de forma sistemática e coerente no campo da Política de Defesa Nacional" (ARGENTINA, 2015, p. 74, tradução nossa).

**Quadro 1** - Relações entre níveis de guerra, níveis de condução, fins e meios.

NÍVEIS DA GUERRA	NÍVEIS DE CONDUÇÃO	FINS	MEIOS
Estratégico	Estratégico General / Nacional	O Estado Final Estratégico / Político	Todos os meios do poder nacional.
	Estratégico Militar	O Estado Final Militar	Todos os meios militares do poder nacional e, eventualmente, outros do poder nacional.
Operacional	Operacional	O Estado Final Operacional em um Teatro de Operações	Os atribuídos ao Teatro de Operações (os correspondentes a cada Comando subordinado)
Tático	Tático	Os resultados adequados para obter o Estado Final Operacional	Os meios enfrentados em cada operação militar.

**Fonte:** Argentina (2017, p. 2, tradução nossa).

É importante destacar que a diretriz de referência estabelece que "a República Argentina adota uma identidade estratégica defensiva" e que renuncia a atitudes e capacidades para projetar poder sobre outros Estados. A defesa e as políticas militares são estruturadas de acordo com o princípio da Legítima Defesa, de modo que o Instrumento Militar da Nação atuará apenas contra agressões externas de outros Estados (ARGENTINA, 2021, tradução nossa).

É oportuno observar que a Argentina adota a definição de agressão dada pela ONU, de acordo com a Resolução 3314 da Assembleia Geral. Nesse sentido, "é o uso da força armada por um Estado contra a soberania, integridade territorial ou independência política de outro Estado, ou de qualquer outra forma incompatível com a Carta das Nações Unidas" (UNITED NATIONS, 1974, p. 142, tradução nossa).

Para referir-se a conceitos do Nível Operacional da condução da guerra, serão utilizados dois manuais. O primeiro é um Glossário de Termos de Emprego Militar para Ação Militar Conjunta (PC 00-02) do ano de 2015. O segundo é a publicação do Planejamento da Ação Militar Conjunta no Nível Operacional (PC 20-01, esboço) do ano de 2017.

### 3.4 Principais teorias envolvidas

Existem substancialmente duas grandes posições opostas em relação ao desenvolvimento e uso de LAWS.

De um lado, aqueles que argumentam abertamente que seu uso deveria ser proibido ou restrito, ou pelo menos manter um certo grau de controle humano sobre eles. Entre eles diferentes ONGs (*Stop Killer Robots*, *Human Rights Watch* e *Future of Life Institute*), o Comitê Internacional da Cruz Vermelha, a ONU, empresários e especialistas envolvidos no assunto, e outros autores independentes.

Seus argumentos se baseiam principalmente na incapacidade que esses sistemas têm de seguir os princípios do Direito Internacional dos Conflitos Armados.

Entre as publicações trabalhadas, uma carta aberta publicada por o *Future of Life Institute* (2016, tradução nossa), sugeria uma "proibição de armas autônomas ofensivas fora do controle humano". A mesma foi assinada por Elon Musk, Steve Wozniak, e o falecido físico Stephen Hawking, entre outros.

Amitai Etzioni e Oren Etzioni (2017) publicaram um artigo bastante enriquecedor para a pesquisa na revista especializada *Military Review*. Nele, destacam que a referida carta evita as implicações ético-jurídicas de seu uso defensivo, sem levar em conta a dificuldade, por vezes, de diferenciar tal papel. Este vazio tornou-se o ponto de partida desta investigação.

Por outro lado, será muito difícil impedir que as grandes potências militares e tecnológicas do sistema internacional invistam em pesquisa e desenvolvimento nessa área, pois geram uma importante vantagem no campo do combate. Em particular, é frequentemente expressa a possibilidade de evitar ou reduzir consideravelmente as baixas humanas, como expressa Fulvio Pellerano (2019) em outro artigo relevante para o estudo.

Para Pellerano, atores como Estados Unidos, China, Rússia, Austrália, Israel, Reino Unido e Índia, entre os mais destacados, cuja indústria alcançou altos níveis de avanço tecnológico em sistemas automatizados, se oporão a qualquer tentativa de proibir ou restringir seu uso e formalizarão suas objeções perante organismos internacionais.

## 4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

De acordo com a metodologia estabelecida e com base nos conceitos e teorias trabalhados no referencial teórico, serão inicialmente identificadas algumas considerações e características do marco normativo e doutrinário que regula e guia as operações e ações defensivas para o Instrumento Militar Argentino. Em seguida, serão delineadas algumas considerações sobre sistemas de armas autônomos.

Subsequentemente, serão descritas as desvantagens da utilização de Sistemas de Armas Autônomos Letais em termos genéricos, ou seja, independentemente do tipo de operação a ser realizada. Finalmente, os tópicos serão harmonizados para alcançar as implicações ético-legais em um TO e na execução de operações defensivas.

### 4.1 Operações defensivas

Como já foi dito, a carta aberta publicada pelo *Future of Life Institute* (2016, tradução nossa), que solicita a “proibição de armas autônomas ofensivas fora do controle humano”, não protesta contra o uso defensivo que pode ser dado a essas armas. Esta omissão não só gera um debate em torno de questões éticas, como também exige uma revisão das principais considerações deste tipo de operações, para identificar suas principais características.

Para isso, serão utilizados diversos recursos. Em primeiro lugar, serão tomados conceitos básicos associados a este tipo de ações, como o direito à Legítima Defesa, e serão analisados com base em fatos históricos ou em comparação com as operações ofensivas. O marco regulatório internacional e nacional a que está submetido o Instrumento Militar da República Argentina será frequentemente citado, a fim de delimitar e orientar o desenvolvimento deste título.

#### 4.1.1 O Direito à Legítima Defesa

No âmbito do direito internacional público que regula os conflitos armados, o direito à Legítima Defesa é uma das causas válidas para fazer a guerra (*jus ad bello*). De acordo com as disposições da Carta das Nações Unidas:

Nada na presente Carta 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. (Nações Unidas, 2007, art. 51).

É fácil observar eventos históricos em que esse recurso legal foi colocado em prática. Além do fato de ter ocorrido antes da formulação da Carta das Nações Unidas, a Batalha da

Grã-Bretanha é um exemplo claro da aplicação desse direito, neste caso contra a agressão nazista.

Como consideração principal do direito à Legítima Defesa, pode-se dizer que a identidade estratégica defensiva adotada pela República Argentina está em consonância com o direito internacional. Destaca-se também a maior aceitação das operações ou ações defensivas pela Carta das Nações Unidas sobre ofensivas, que, dependendo da situação, as denomina de Agressões. No entanto, existem alguns conceitos derivados do direito de Legítima Defesa que devem ser esclarecidos, como o Ataque Antecipado e o Preventivo.

#### 4.1.2 O Ataque Antecipado e o Ataque Preventivo

Embora o direito à Legítima Defesa seja legalmente aceito pela comunidade internacional e, portanto, as ações defensivas sejam percebidas de forma mais favorável do que as ofensivas, em algumas circunstâncias os dois tipos de operações parecem se confundir. É o caso do Ataque Antecipado e o Preventivo.

Grass (2018, p. 13, tradução nossa) estabelece que o Ataque Antecipado ou Legítima Defesa Antecipada é “aquela que se exerce contra ataques armados iminentes, ou seja, aqueles que estão prestes a ser implantados e que ainda não se iniciaram”. No caso de um Ataque Preventivo, as ameaças não são iminentes. Mesmo assim, por não interferir nos objetivos do trabalho, ambos os termos serão usados indistintamente neste título.

O autor analisa a Legítima Defesa Antecipada com base no Art. 51 da Carta das Nações Unidas. Conclui que o direito de legítima defesa ali indicado é bastante claro e restritivo quanto ao seu alcance, consubstanciado na frase “[...] em caso de ataque armado [...]” (GRASS, 2018, p. 128, tradução nossa).

Também destaca que esta frase não se encontra em nenhum outro lugar da Carta e que os defensores do ataque antecipado como derivado do direito à Legítima Defesa, omitem ou ignoram tal expressão, transgredindo também o princípio da eficácia e da boa-fé que deve reger ao interpretar as normas jurídicas. Ele também formula que “nada no trabalho preparatório sugere que [os redatores da Carta] estivessem procurando por algo mais amplo do que a linguagem usada nos artigos” (GRASS, 2018, p. 88, 128, tradução nossa).

Com base no exposto, a ONU não considera o Ataque Antecipado como uma variante da Legítima Defesa. Por isso, pode-se afirmar, por exemplo, que o ataque preventivo perpetrado pela Força Aérea de Israel na Guerra dos Seis Dias em 1967 não foi legal do ponto de vista do direito internacional público aplicável aos conflitos armados. Ele deveria ter sido considerado ato de agressão.

No entanto, convém ressaltar que o Artigo 39 estabelece que o Conselho de Segurança estabelecerá a existência de qualquer ameaça à paz e fará recomendações ou resolverá as medidas a serem tomadas para restabelecer a paz e a segurança. De acordo com os artigos 41 e 42, tais medidas podem incluir o uso de forças armadas para realizar manifestações, bloqueios ou outras operações (NAÇÕES UNIDAS, 2007).

Nesse sentido, a contínua retórica anti-israelense e as ações realizadas pela Coalizão Árabe, especialmente pela República Árabe Unida (hoje Egito), não foram abordadas como ameaças à paz pelo Conselho de Segurança. Em 17 de maio de 1967, o Egito solicitou a retirada das Forças de Emergência da ONU. No dia 23, bloqueou o Estreito de Tiran, negando o acesso de Israel ao mar. A primeira resolução do Conselho de Segurança (233) foi emitida em 6 de junho, um dia após da Operação Focus (NACIONES UNIDAS, 1967). Consequentemente, o protesto israelense contra a inação da ONU foi totalmente justificado.

#### 4.1.3 Operações defensivas para a Doutrina Conjunta Argentina

A caracterização das operações defensivas é essencial para poder analisar posteriormente tal uso de LAWS em TOs. Uma forma de fazer isso é diferenciar as operações defensivas das ofensivas, o que também exige definir o escopo de cada uma.

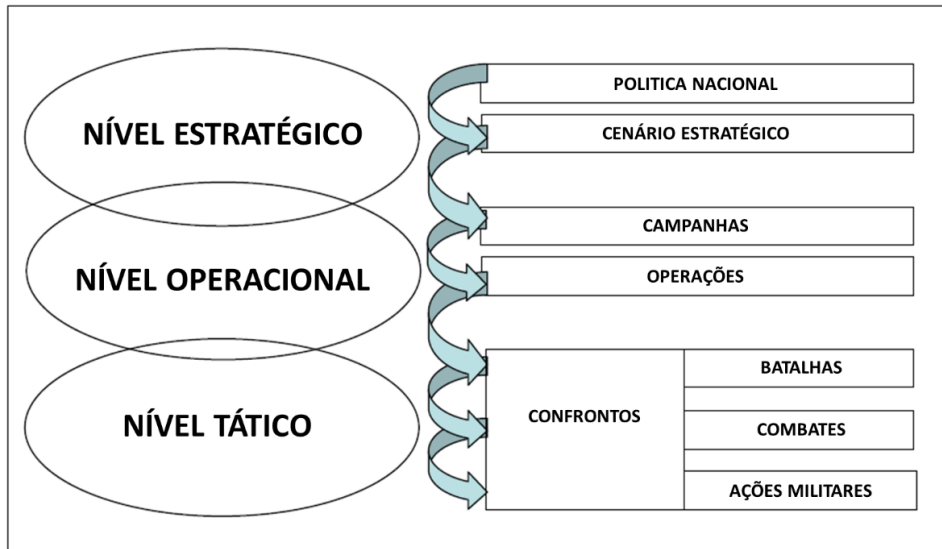
Em primeiro lugar, para a doutrina conjunta das forças armadas argentinas, o fim do Nível Operacional da Guerra é atingir o Estado Final Operacional no TO. Para isso, são planejadas e executadas Campanhas ou Operações. No Nível Tático, Ações Militares (Figura 1). Para os fins deste trabalho, os termos operações ou ações serão utilizados indistintamente, pois uma ou mais ações configuram uma operação (ARGENTINA, 2017).

Segundo as publicações conjuntas, uma Ação Defensiva configura-se por uma série de medidas, previsões e atividades que visam proceder apenas na defesa, cedendo temporariamente a iniciativa ao adversário até que estejam reunidas as condições para partir para a ofensiva (ARGENTINA, 2015).

Esta situação permite-nos perceber que, em termos gerais, quem defende conhece melhor o seu terreno e pode aproveitar a profundidade do seu território para dificultar possíveis manobras ofensivas inimigas.

Por outro lado, define Ação Ofensiva como “um conjunto de medidas, previsões e atividades através das quais vai em busca do inimigo para atingir um objetivo, adotando a iniciativa”. Através de ações ofensivas “uma força militar pode tomar e reter a iniciativa, mantendo a liberdade de ação e obtendo resultados decisivos” (ARGENTINA, 2017, p. 2, 86, tradução nossa).

**Figura 1** – As relações entre os níveis da guerra.



**Fonte:** Argentina (2017, p. 6, tradução nossa).

A doutrina conjunta também destaca que em determinadas situações só é possível realizar ações defensivas ou que estas constituem a melhor linha de ação a seguir. Nesse caso, afirma que tal atitude é temporária. Para que sejam bem-sucedidas, devem, em algum momento, permitir oportunidades para tomar a iniciativa. Assim, pode-se deduzir que a iniciativa é característica da ação ofensiva (ARGENTINA, 2017).

Outro dos princípios ligados à ação ofensiva é a surpresa, que se baseia em “agir sobre o adversário em lugar e hora ou de forma para a qual ele não está preparado”. A iniciativa e a surpresa, por sua vez, conferem maior liberdade de ação. Isso não significa que são impraticáveis em atitudes defensivas, mas sim que são inerentes a ações ofensivas (ARGENTINA, 2017, p. 86, 88, tradução nossa).

Quando um ator se encontra em atitude operacional defensiva, deve priorizar os pontos vitais ou estratégicos a defender, dividindo forças e a favor do princípio da segurança, cuja finalidade é “impedir ou evitar que o inimigo adquira uma vantagem inesperada ou surpreendente”. Quem ataca pode concentrar forças em um ou poucos pontos sensíveis, explorando os já mencionados princípios de iniciativa e surpresa (ARGENTINA, 2017, p. 86, tradução nossa).

Em síntese, o Instrumento Militar da República Argentina, de acordo com a atitude estratégica nacional, manterá sempre uma Atitude Operacional Defensiva. Portanto, diante de ataques externos de terceiros Estados, executará Campanhas e Operações Defensivas no Teatro de Operações que for definido.

Não dispondo de meios suficientes para cobrir o vasto território nacional, defender-se-á de um ataque externo inicialmente cedendo território e depois recuperando-o através de ações ofensivas, que, apesar do nome, ainda se enquadram numa campanha ou operação defensiva.

#### 4.2 Sistemas de armas autônomos

Existem sistemas de armas projetados para realizar ações exclusivamente defensivas, como sistemas de defesa antiaérea ou sistemas antidrone. Entre os primeiros encontramos sistemas de artilharia antiaérea e mísseis antiaéreos, cujo objetivo é a destruição de diferentes vetores inimigos. O sistema de curto alcance *Iron Dom*, da *Rafael Defense Systems Company* (2023), é um exemplo disso. Esse armamento é considerado uma Arma de Humano No Ciclo, pois o sistema seleciona automaticamente os alvos, mas é um humano que o aciona para lançar os foguetes interceptores (ETZIONI, 2017).

Usado em toda a zona desmilitarizada coreana, o robô sentinela SGR-A1 da Samsung detecta intrusos e emite avisos verbais usando uma câmera com pouca luz e um software de reconhecimento de padrões. Caso a pessoa não se renda, ou diga a senha errada, o robô possui uma metralhadora que pode ser disparada por um soldado alertado pela máquina, ou pelo próprio robô se estiver em modo totalmente automático. Embora possa atuar de forma independente, um operador supervisiona a ação e pode intervir no processo de decisão, razão pela qual é considerada dentro das Armas de Humano Sobre o Ciclo (CASTRO, 2016; DOCHERTY apud ETZIONI, 2017).

Mesmo assim, este robô é considerado um SAAL para o presente trabalho, pois possui autonomia em funções críticas, como o ataque. Em relação ao seu software limitado, percebe-se que além de atacar possíveis desertores inimigos sem intenções hostis, também poderia atacar soldados do mesmo lado que esquecessem a senha. Em outras palavras, este dispositivo não é capaz de seguir exaustivamente os princípios de proporcionalidade e distinção do DICA (CASTRO, 2016).

Como menciona Etzioni (2017, p. 58), muitas vezes é difícil definir se uma arma, ou sistema de armas, é ofensiva ou defensiva. Por exemplo, se um ator realiza um ataque nuclear contra outro sem temer represálias por ter um sistema defensivo praticamente invulnerável, pode-se apontar que a própria finalidade desse sistema é defensiva? Em suma, para além da classificação que um sistema de armas recebe, a forma como é utilizado determinará o enquadramento legal das operações e as implicações éticas associadas.

No mesmo sentido, os sistemas de armas multifuncionais, como os caças multimiissão de última geração, também exibem esse dilema. Um país que apresente uma atitude estratégica

pacífica pode começar a utilizar este tipo de arma em operações de projeção de poder, ofensivas, devido a uma mudança brusca da sua atitude. Um sistema de armas autônomo, por exemplo, poderia ser reprogramado para se tornar ofensivo, ou, por meio da autoaprendizagem (*deep learning*), poderia decidir por conta própria que a melhor opção para atingir seu objetivo é partir para a ofensiva, priorizando alguns critérios em detrimento de outros.

Um caso que preocupou a comunidade internacional é o mencionado pelo Coronel Tucker Hamilton (2023), Chefe de Testes e Operações de IA da USAF. Em um teste simulado, um UCAV autônomo encarregado de suprimir ameaças de mísseis SAM decidiu atacar seu operador depois que este não o autorizou a realizar o ataque final. O drone havia sido previamente reforçado sobre a importância de neutralizar tais objetivos para a missão e viu no operador um obstáculo para cumprir a missão.

Depois de mais uma vez reforçar o treino do UCAV para que não atacasse o operador, decidiu atacar a torre de comunicações que o operador poderia usar para desautorizar o lançamento final. Hamilton disse que "você não pode conversar sobre inteligência artificial, aprendizagem automático e autonomia sem primeiro falar sobre ética e IA". Dias depois, um texto negando o experimento apareceria na página da *Royal Aeronautical Society*, acima do que foi expresso anteriormente, onde Hamilton esclarece que foi um "exercício mental" e que tentou mostrar os desafios que o mundo enfrenta com IA (HAMILTON, 2023, tradução nossa).

Hamilton também está envolvido nos testes de voo de F-16 autônomos, conhecidos como X-62 ou VISTA (*Variable In-flight Simulator Aircraft*). Esses robôs são capazes de fazer combate ar-ar contra aeronaves tripuladas, embora os pilotos possam retomar o controle da aeronave a qualquer momento. O projeto servirá de base para o desenvolvimento de futuras aeronaves de combate colaborativas (*Collaborative Combat Aircraft* ou CCA), essencialmente UCAVs autônomos. Em suas palavras, o referido projeto sofreu resistências dos pilotos da aeronave, mas marca o roteiro para IA e sistemas autônomos letais na USAF (HAMILTON, 2023).

Estes dois últimos casos aproximam-se ao conceito de Armas de Humano Fora do Ciclo. No caso do experimento com o UCAV, além de ser um exercício mental, demonstra as limitações atuais da IA, que por sua vez pode levar a causar ações indesejadas, como danos colaterais ou fratricídio. No caso do projeto VISTA, base para futuros LAWS, podem ser vistas implicações para o moral das tropas.

Em relação a este tipo de tecnologia, a DPDN da República Argentina afirma que "é necessário explorar a possibilidade de novos efeitos militares" e que neste sentido "conceitos como inteligência artificial, aprendizagem automática, autonomia [...], que assinalam aos

sistemas militares do mundo, oferecem possibilidades de encurtar o gap tecnológico no processo de reversão do desinvestimento” (ARGENTINA, 2021, tradução nossa).

### **4.3 Desvantagens no uso de LAWS**

Antes de descrever as principais implicações ético-legais associadas à exploração de SAAL para operações exclusivamente defensivas, é necessário descrever as principais desvantagens que tal uso acarreta, independentemente da atitude adotada.

#### **4.3.1 Capacidade limitada da IA**

A capacidade atual da IA associada a sistemas de armas letais ainda não permite distinguir exaustivamente entre combatentes e não combatentes, ou seja, esses dispositivos não podem seguir o princípio da distinção do DIH em todos os contextos operacionais (SHARKEY, 2012, p. 790).

Sharkey (2012, p. 790, tradução nossa) suspeita que “a discriminação em nível humano com raciocínio de senso comum adequado e consciência do campo de batalha pode ser computacionalmente incompatível”.

Na utilização do SAAL, o inimigo poderia atuar para interferir no aparelho e forçar erros no sistema, gerando danos colaterais maiores do que o esperado, ou casos de fratricídios, e sem um humano na linha de controle capaz de impedi-lo.

#### **4.3.2 Responsabilidade e prestação de contas**

Para Sharkey (2012, p. 790, 791, tradução nossa) um robô não tem moral e, de fato, não pode ser responsabilizado por seus atos. Ele acrescenta que seria difícil estabelecer responsabilidades em caso de contratemplos.

A autoridade que ordenou o uso do robô poderia ser responsabilizada, já que seria o último ponto de contato. Mas seria injusto não considerar outros atores, como o programador, o fabricante do sistema ou mesmo os líderes políticos que decidiram implementá-lo ou autorizaram seu uso. Para este autor, usar uma arma sem uma clara cadeia de responsabilidade não é uma opção moral.

#### **4.3.3 Proliferação e corrida armamentista**

O constante progresso no desenvolvimento e uso de LAWS pode forjar uma corrida armamentista entre as principais potências tecnológicas globais e regionais, gerando uma

proliferação desses sistemas de armas letais e até mesmo da tecnologia necessária para combatê-los, como a tecnologia antidrone.

Assim, as relações internacionais podem ser afetadas, aumentando o número de conflitos armados. Por sua vez, essa proliferação criaria uma reação pública negativa, o que poderia desencorajar o uso que a IA poderia brindar em benefício da humanidade (FUTURE OF LIFE INSTITUTE, 2016).

#### 4.3.4 Uso por atores não estatais

Dada a falta de supervisão humana e com base na já referida proliferação destes dispositivos, existe a preocupação de que grupos terroristas, paramilitares, organizações criminosas ou outros grupos não estatais atinjam esta capacidade, por mínima que seja (PELLERANO, 2019).

#### 4.3.5 Falta de julgamento humano ou desumanização da guerra

Ao contrário dos humanos, os SAALs carecem da capacidade de fazer julgamentos morais complexos e avaliar a proporcionalidade do uso da força em situações confusas e imprevisíveis, como é visto com mais frequência nos atuais TO. A proporcionalidade é um dos princípios da DICA e do direito consuetudinário dos conflitos armados. Estabelece que o uso letal da força deve ser o último recurso (ETZIONI, 2017, p. 59).

Nesse sentido, o julgamento humano é fundamental para garantir que a ação correspondente seja tomada. Um combatente que se rende, mas cujas insinuações de tal postura são quase imperceptíveis ao julgamento humano, é um exemplo disso. Esta análise pode ser aplicável ao robô sul-coreano SGR-A1, para citar um exemplo.

#### 4.3.6 Vieses algorítmicos

Os considerados robôs assassinos poderiam ser programados com vieses e julgamentos discriminatórios inerentes às pessoas envolvidas nessa ação, como os programadores. Outros vieses podem ser incorporados quando o sistema autônomo começa a interagir com o ambiente. (DANESI, 2022).

Um exemplo de outra área, mas que serve para entender melhor esse último ponto, é o Tay, o *chatbot* da Microsoft, que foi criado para ter conversas divertidas nas redes sociais. Em pouco tempo, contava com mais de 50 mil seguidores. Porém, após apenas algumas horas de funcionamento, fez comentários racistas e xenófobos, pelo que teve de ser desativado (DANESI, 2022).

#### 4.3.7 O moral das tropas

O estado de espírito das tropas é um assunto que está diretamente relacionado aos aspectos éticos. Pode ser analisado de diferentes pontos de vista. Há quem possa afirmar que as vantagens oferecidas por estes sistemas autónomos, como o facto de evitar ou reduzir consideravelmente as baixas humanas, permitem elevar o moral dos restantes combatentes.

Mas o caso dos F-16 autónomos (X-62) permite deduzir que há e haverá grande resistência por parte do pessoal militar humano. Além disso, é de se supor que os LAWS só serão implantados depois de um bom tempo de incorporação, adaptação e treinamento.

Em suma, este ponto deve ser analisado para cada situação particular, ainda mais com base nas outras desvantagens que seu uso acarreta.

#### 4.3.8 Falta de regulação específica

Mesmo na presença das desvantagens mencionadas, não há regulamentação específica tanto para o desenvolvimento quanto para a utilização de LAWS. Não estão contemplados na Convenção sobre Certas Armas Convencionais nem na proposta de regulamentação da IA na União Europeia (*Artificial Intelligence Act*), região mais avançada nesse sentido, que exclui o tratamento de sistemas autónomos para fins militares (DANESI, 2022).

### 4.4 Implicações ético-legais no uso defensivo de LAWS no Teatro de Operações

De acordo com o que foi mencionado e analisado, agora é possível estabelecer uma relação entre as considerações e normas que o Instrumento Militar Argentino deve seguir, no contexto de um Conflito Armado, e as desvantagens no uso de LAWS. Isso permite identificar as principais implicações ético-jurídicas derivadas do uso de Sistemas de Armas Autónomos Letais para realizar operações ou ações defensivas no TO.

Primeiramente, será necessário determinar uma definição do termo implicações para delimitar o tratamento do tema aqui proposto. Segundo a Real Academia Espanhola (RAE, 2023, n.p, tradução nossa) implicação é sinónimo de “consequência ou sequela”, termos que contêm uma conotação negativa intrínseca. É a partir desse sentido que se estabelecerão as principais implicações ético-legais, podendo-se traçar um paralelo com as desvantagens vistas anteriormente, mas para operações ou ações defensivas e em um TO.

Importa ainda distinguir que existe uma relação intrínseca entre os aspetos éticos e os de natureza jurídica, desde o momento em que a ética é entendida como “um conjunto de normas morais que regem a conduta da pessoa em qualquer domínio da vida” (RAE, 2023, n.p,

tradução nossa). Algumas dessas normas morais podem fazer parte do direito consuetudinário, enquanto outras são reguladas pelo direito positivo, como é amplamente no caso do DICA.

Como mostra a Figura 2, existem implicações de primeira e segunda ordem, inter-relacionadas entre si e afetando o Nível Operacional de maneiras diferentes. As de primeira ordem surgem como consequência de diversos fatores, como erros próprios, capacidade limitada da IA atual, falta de restrições pelo direito internacional público e ações inimigas.

Então, há implicações derivadas da primeira ordem, ou seja, elas são de segunda ordem. Este trabalho destaca essencialmente as Limitações e Restrições que os dois níveis superiores da guerra podem impor, especialmente o Nível Estratégico, representado pelo Presidente do Poder Executivo Nacional, na função de “Comandante em Chefe das Forças Armadas Argentinas” (ARGENTINA, 2017, p. 2, tradução nossa).

#### 4.4.1 Dano colateral e fratricídio

O marco regulatório do Instrumento Militar Argentino, de acordo com a correspondente legislação nacional e internacional, permite afirmar a priori que não atuará em caso de conflitos armados não internacionais e outras questões relacionadas à segurança interna, que são mais propensos a casos de danos colaterais e fratricídio (ARGENTINA, 2021).

Mesmo atuando defensivamente contra as agressões de outros Estados, os cenários atuais, marcados pelo difuso, híbrido e complexo, e com grande número de atores envolvidos, não descartam sua ocorrência. Hoje os campos de batalha são em grande parte formados por uma mistura de ambientes urbanos, combatentes, ONGs, Organizações Interestaduais, jornalistas, civis, refugiados, entre outros atores.

Nesse contexto, a utilização de robôs autônomos, com as limitações citadas para seguir os princípios do DICA e a possibilidade de o inimigo agir para hackear e interferir nesses sistemas, aumenta a probabilidade de ocorrência desses eventos indesejados (PELLERANO, 2019).

Este é o principal argumento daqueles que se opõem ao desenvolvimento e uso de LAWS. Não há dúvida de que países com maior capacidade poderão absorver eventos desse tipo com maior habilidade. Não é o caso da República Argentina, país em desenvolvimento que ocupa o 46º lugar no Índice Elcano de Presença Global (REAL INSTITUTO ELCANO, 2023), de modo que, se viável, a exploração desse tipo de tecnologia deve ser cuidadosamente analisada de acordo com a situação estratégica e operacional particular.

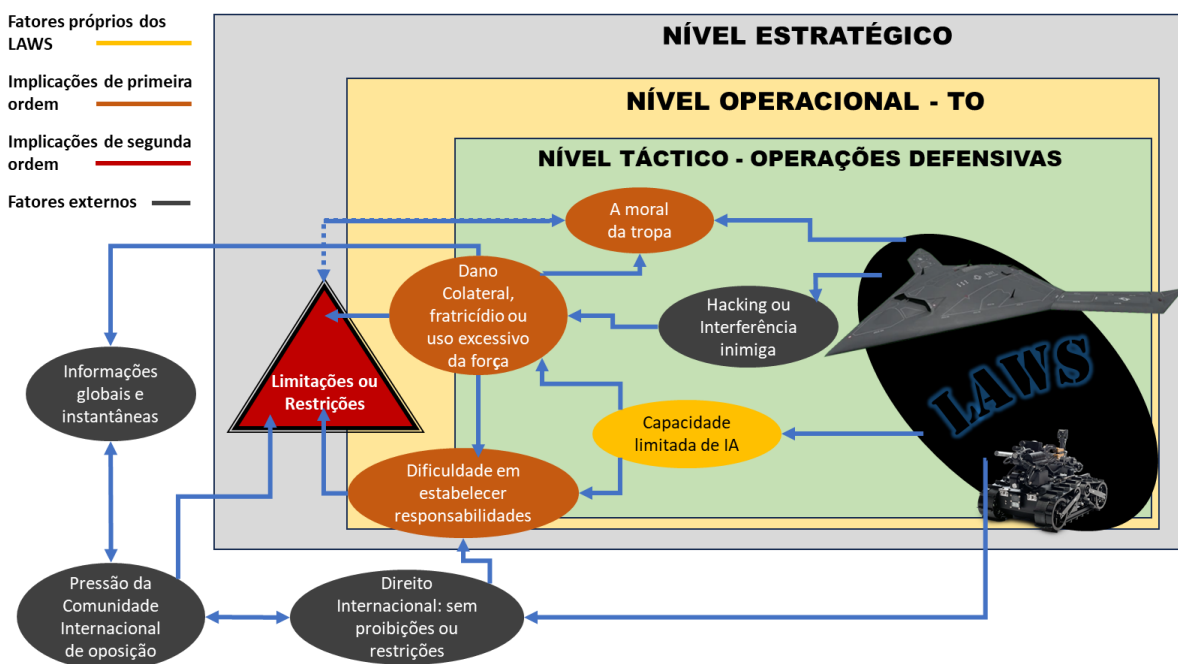
#### 4.4.2 Ações letais desnecessárias ou excessivas

As limitações atuais da IA podem não apenas favorecer a ocorrência de danos colaterais e fratricídio, mas a falta de julgamento humano também pode induzir ações letais desnecessárias ou excessivas contra combatentes inimigos em situações complexas.

Em 10 de maio de 2023, no contexto do conflito entre a Rússia e a Ucrânia, um soldado russo se rende a um veículo aéreo não tripulado nas proximidades de Bakhmut. O soldado se comunicou com o drone por meio de sinais manuais e, segundo analistas, tentou expressar que, se seus companheiros descobrissem que ele estava se rendendo, o matariam (UNIVISION NOTÍCIAS, 2023).

Este fato permite refletir sobre os possíveis cenários em que um SAAL poderia atuar. Um sistema autônomo poderia distinguir o soldado russo que se rende? Um robô poderia interagir da mesma forma que o operador remoto, guiando-o para as fileiras opostas com calma? Poderiam ter interpretado que o soldado russo exigia cumplicidade e sigilo para evitar ser descoberto por seus companheiros? De acordo com os casos levantados neste trabalho, como o exercício mental do Coronel Hamilton e o do robô sul-coreano SGR-A1, essas são ações que a IA não pode executar atualmente.

**Figura 2** – Principais implicações ético-legais do uso de LAWS no Teatro de Operações.



**Fonte:** O autor.

#### 4.4.3 Dificuldade em estabelecer uma cadeia de responsabilidades

Conforme já explicado nas desvantagens do uso de sistemas letais autônomos, é difícil estabelecer uma cadeia clara de responsabilidades quando ocorrem eventos indesejados, como danos colaterais, fratricídio e operações ineficazes.

Este problema continuará a existir enquanto não for tratado de forma concreta pelo direito internacional e enquanto a capacidade da IA for limitada. A referida e hipotética situação levantada pelo Coronel Hamilton da USAF, em que umUCAV mata o seu operador ou elimina o vínculo com o mesmo por entender que impediu o cumprimento da sua missão, permite-nos refletir sobre a importância deste ponto.

O CTO e seu Estado-Maior devem estar cientes da magnitude desse problema.

#### 4.4.4 O moral das tropas

Conforme relatado no ponto homônimo das desvantagens no uso de LAWS, o moral das tropas é um ponto que deve ser levado em consideração pelo CTO e seu Estado-Maior. Embora esteja relacionado à área de pessoal, sua observação é relevante, pois “uma tropa com moral elevado tem vontade de vencer” (ARGENTINA, 2017, p. 87, 95, tradução nossa).

Claramente este item se torna mais relevante quando se trata de tropas mistas, entre robôs letais e soldados humanos. Os projetos de caça colaborativos da USAF, entre aeronaves tripuladas de sexta geração eUCAVs com as mesmas capacidades, podem apresentar contradições desse tipo no futuro.

#### 4.4.5 Limitações ou Restrições

Com base no que foi descrito, ainda não há proibição ou limitação efetiva para o desenvolvimento ou uso de sistemas autônomos letais. No entanto, grande parte da comunidade internacional, preocupada com o avanço dessa tecnologia, pode influenciar as decisões que o Nível Estratégico pode tomar. Isso se torna ainda mais relevante se considerarmos a capacidade de transmissão de informações em tempo real que possui um grande número de atores nos TOs atuais. Por esta razão, o CTO e o seu Estado-Maior deverão esperar Limitações ou Restrições à utilização do SAAL pelos escalões superiores da condução da guerra.

Essas medidas também podem ser impostas durante o desenvolvimento das ações, após a aprovação inicial para uso do LAWS, afetando o planejamento realizado. Outras implicações, como danos colaterais e fratricídio, podem constituir a origem de tais medidas e, por isso, são consideradas nesta investigação de primeira ordem.

Limitações e Restrições são impostas a um Comandante por uma autoridade superior e limitam sua liberdade de ação. As primeiras são condições, enquanto as últimas são ordens que proíbem certas ações. Essas medidas são operacionalizadas por meio de Regras de Engajamento (RDE) e Critérios de Terminação, para citar alguns exemplos. As RDE são “instruções estabelecidas pelo Poder Executivo Nacional, que determinam com precisão e clareza os critérios relacionados ao uso efetivo do Instrumento Militar, de acordo com as normas do direito internacional e nacional” (ARGENTINA, 2015, p. 192; 2017, 143 e 146, tradução nossa).

Caso esta tecnologia esteja disponível, dadas as implicações ético-legais que a sua utilização acarreta e a pressão da opinião pública internacional, o CTO dispõe de uma Assessoria Jurídica para analisar a sua utilização do ponto de vista jurídico, tanto no planejamento como no desenvolvimento das operações. Este órgão assessora o CTO na elaboração das Regras de Engajamento do ponto de vista jurídico e na observância e aplicação do Direito Internacional dos Conflitos Armados (ARGENTINA, 2017, p. 93).

## **5 CONCLUSÃO**

Em relação ao uso da força bruta, a comunidade internacional mostra-se mais flexível em situações em que os Estados se defendem de agressões externas. O Direito à Legítima Defesa como justa causa para fazer a guerra, de acordo com a Carta das Nações Unidas, e as atitudes estratégicas defensivas que muitos países asseveram seguir, como o caso da República Argentina, são claros exemplos disso.

No mesmo sentido, a Carta Aberta que motivou este trabalho denunciava apenas o uso ofensivo e fora do controle humano de sistemas de armas letais. De acordo com o que foi analisado, os LAWS utilizados defensivamente gozam de maior proteção legal, desde que sejam utilizados na esfera do direito à Legítima Defesa. Para isso, atualmente não é necessária autorização do Conselho de Segurança, pois não são proibidos pela Convenção sobre Certas Armas Convencionais. Sendo assim, é compreensível a omissão do aspecto defensivo na referida Carta Aberta.

Ainda assim, e com base nos princípios do DICA, as implicações ético-legais associadas à utilização desta tecnologia no TO, independem do tipo de operação. Ou seja, manipular robôs letais em um TO, em resposta a uma agressão de origem externa perpetrada por outro Estado, não evita a possibilidade de originar danos colaterais, fratricídio ou uso desproporcional da força. Tal deve-se essencialmente à incapacidade da IA seguir rigorosamente os princípios da distinção e proporcionalidade, à falta de regulamentação internacional para este tipo de tecnologia e à possibilidade de ser hackeada ou interferida pelo inimigo.

Outro dos conceitos analisados foi o de Ataque Antecipado, o que permitiu delimitar o conceito de Operação Defensiva. Pelo exposto, não constitui uma variante do direito à Legítima Defesa e, portanto, não constitui uma justa causa para fazer a guerra. O caso analisado também possibilitou observar a necessidade de medidas preventivas por parte do Conselho de Segurança para evitar ameaças à paz e segurança internacionais que posteriormente possam levar um país a agir dessa forma.

Quanto à legislação da República Argentina aplicável ao Instrumento Militar da Nação, pode-se afirmar que está em harmonia com os mandatos promulgados pelos tratados internacionais dos quais é parte. Assim, a Argentina adota uma identidade estratégica defensiva, desistindo de atitudes e capacidades ofensivas para projetar poder sobre outros Estados. Sua política de defesa, política militar e ciclos de planejamento são estruturados de acordo com o princípio da Legítima Defesa. Por isso, a Defesa Nacional está orientada para a dissuasão de potenciais agressões externas por parte das forças armadas de outros Estados.

Na mesma linha, a doutrina conjunta para o planejamento das operações no Nível Operacional da Guerra, conforma-se com o que é ditado pelo Nível Estratégico. Nesse sentido, a definição de Ação Defensiva, proposta pelo Manual de Planejamento da Ação Militar Conjunta, não se opõe em espírito ao que determina o direito de Legítima Defesa. Diante de um ataque externo, a ação de recuperar o espaço soberano inicialmente cedido pode ser vista como uma ação ofensiva, quando na verdade faz parte da mesma manobra ou campanha defensiva.

Com relação aos sistemas de armas autônomos, existem aqueles que podem ser facilmente classificados como defensivos, de acordo com a finalidade para a qual foram projetados. Por outro lado, existem outros claramente associados a ações ofensivas ou polivalentes. Mas, independentemente da catalogação que as armas ou sistemas de armas possam receber, é o uso que lhes é dado o que determinará o alcance legal e as implicações éticas associadas.

Algumas das diferenças observadas entre operações ofensivas e defensivas, tendo em vista o que foi examinado na legislação nacional e internacional, baseiam-se nos princípios básicos da guerra. Em linhas gerais, as ações ofensivas permitem explorar a iniciativa e a surpresa, proporcionando liberdade de ação.

Por sua vez, quem se defende deve priorizar os pontos sensíveis ou vitais a proteger. É aí que o atacante pode aproveitar o princípio da massa, em relação à concentração do poder de fogo em um ponto. A força defensora geralmente conhece melhor seu terreno e, dependendo do caso, pode aproveitar a profundidade de seu território para dificultar a capacidade de penetração do inimigo, com base no princípio da segurança.

Todas as avaliações feitas sobre operações e ações defensivas, em relação ao uso do Instrumento Militar Argentino em um conflito armado, permitiram alcançar o primeiro objetivo específico.

Em relação às desvantagens derivadas da utilização do SAAL, foram descritas as principais, o que também permitiu atingir o segundo objetivo específico. Diferentes casos permitiram observar a capacidade limitada que a IA tem atualmente. Isso, somado à possibilidade de sofrer interferência ou hackeado, cria a possibilidade de causar danos colaterais ou fratricídio. A falta de julgamento humano e os vieses algorítmicos também podem levar ao uso excessivo ou desnecessário da força.

Menção especial merece a falta de regulamentação específica, tanto para o desenvolvimento quanto para a utilização desses robôs letais. Não só a Convenção sobre Certas Armas Convencionais não restringe ou proíbe seu uso, como também o primeiro projeto de Lei a regular o avanço da IA, neste caso na União Europeia, não contempla sua aplicação no campo militar. Nesse contexto, será muito difícil impedir que os atores que lideram essa corrida tecnológica revejam sua posição.

Foi possível observar que nem todas as desvantagens do uso de LAWS merecem ser observadas para operações defensivas em um Teatro de Operações e para o ambiente operacional estipulado. O uso por atores não estatais é um exemplo disso.

O perigo dessas armas caírem em mãos de atores não estatais ou grupos terroristas é significativamente menor no cenário proposto para as Forças Armadas Argentinas. Ainda não cogitada para o caso, essa implicação não pode ser totalmente descartada, pois as atuais guerras entre Estados apresentam características de guerra híbrida, com grupos mercenários atuando no TO, por exemplo.

A desvantagem da proliferação e possível corrida armamentista também não foi levada em consideração, pois supera o alcance do último objetivo.

Esta análise entre as principais desvantagens na utilização do LAWS e a sua utilização no Teatro de Operações permitiu atingir o terceiro objetivo específico.

Tudo o que foi mencionado e analisado nos permite corroborar a hipótese e ao mesmo tempo atingir o objetivo geral da pesquisa. A utilização de LAWS no TO para realização de operações defensivas acarreta uma série de implicações ético-legais, destacando-se a possibilidade de originar danos colaterais, fratricídio ou uso desproporcional da força, a dificuldade de estabelecer uma clara cadeia de responsabilidades e a necessidade de restringir ou proibir seu uso diante de tais eventos indesejados. O impacto no moral da tropa dependerá de vários fatores, mas ainda não pode ser descartado.

Perante tais adversidades, as autoridades dos níveis superiores de condução da guerra dispõem de uma série de instrumentos para regular a utilização do SAAL no TO. Imposições, Restrições e Limitações são as mais comuns, mas também contam com uma Assessoria Jurídica, de acordo com a estrutura básica recomendada pela doutrina conjunta.

Este órgão é de relevante valor quando se dispõe de sistemas de armas com alto grau de autonomia e pelas características dos atuais Teatros de Operações, marcados pelo complexo, o híbrido e o confuso. Além disso, deve-se considerar o grande número de atores envolvidos nesses contextos, o que aumenta o risco de causar danos colaterais, por exemplo.

Finalmente, é importante destacar que este trabalho se limitou ao caso específico da utilização de LAWS pelo Instrumento Militar Argentino em um Teatro de Operações, respeitando o disposto na normativa nacional e internacional e seguindo as diretrizes da doutrina de aplicação conjunta. É por isso que, para futuras pesquisas, poderia ser feito um trabalho sobre questões relacionadas à liderança, como os desafios ou o impacto no Nível Operacional que essa tecnologia tem para tal aspecto. Outra área recomendada para se aprofundar no assunto é a importância da Assessoria Jurídica diante da proliferação desse tipo de armamento.

## REFERÊNCIAS

- ARELLANO, F. **Seis días de guerra y 50 años de inacabable posguerra**: Un análisis de las causas inmediatas y las consecuencias mediatas de la guerra de los Seis Días. Madrid: Instituto Español de Estudios Estratégicos, 28 jul. 2017.
- ARGENTINA. Constitución Nacional. Fecha de sanción: 14 dic.1994. Publicada en el Boletín Nacional del 10 ene.1995. **[Página oficial del] Congreso de la Nación Argentina**. Disponível em: <https://www.congreso.gob.ar/constitucionNacional.php>. Acesso em: 22 jun. 2023.
- ARGENTINA. Ministerio de Defensa. Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas. **PC 00-02 - Glosario de Términos de Empleo Militar para la Acción Militar Conjunta (Proyecto)**. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2015.
- ARGENTINA. Poder Ejecutivo Nacional. **DPDN - Directiva de Política de Defensa Nacional**. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2021.
- CASTRO, Ana María Sánchez. **Robots Asesinos**. [S. l.: s. n.], 2016. Disponível em: <https://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2016/12/Robots-asesinos-2.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2023.
- CLAPPER, James R. Jr. *et al.* **Unmanned Systems Roadmap: 2007-2032**. Washington, DC: Departamento de Defensa, 2007.
- COMITE INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA (CICV). **O que é o Direito Internacional Humanitário?** Genebra: Serviço de Assessoramento em DIH, jun. de 2022. Disponível em: <https://www.icrc.org/pt/document/o-que-e-o-direito-internacional-humanitario>. Acesso em: 23 jun. 2023
- COMITE INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA (CICV). Portal do Comitê Internacional da Cruz Vermelha: O quem somos. Gêneva: 2023. Disponível em: <https://www.icrc.org/pt/o-cicv>. Acesso em: 20 jun. 2023.
- COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA (CICV). **Protocolos Adicionais às Convenções de Genebra de 12 de agosto de 1949**. Genebra: EdCIRC, jan. de 2017. Disponível em: <https://www.icrc.org/pt/publication/os-protocolos-adicionais-convencoes-de-genebra-de-12-de-agosto-de-1949>. Acesso em: 21 maio 2023. Acesso em: 23 jun. 2023.
- COMITE INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA (CICR). **Convención de 1980 sobre Ciertas Armas Convencionales**. Ginebra: Servicio de Asesoramiento en Derecho Internacional Humanitario, 2002. Disponível em: [https://www.icrc.org/es/doc/assets/files/other/1980\\_armas\\_convencionales.pdf](https://www.icrc.org/es/doc/assets/files/other/1980_armas_convencionales.pdf). Acesso em: 23 jun. 2023.
- DANESI, Cecilia. **El imperio de los algoritmos: IA inclusiva, ética y al servicio de la humanidad**. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Galerna, 2022.

DESTRO, L. A.; VERGARA, E. de; DEI, H. D. **Los Escritos Académicos en la Formación Militar**: Guía Didáctica para su Elaboración y Redacción. 1. ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Visión Conjunta, 2014.

ETZIONI, Amitai; ETZIONI, Oren. Los Pros y los Contras de los Sistemas de Armamento Autónomos. **Military Review**: Edición Hispanoamericana, tomo 72, n. 4, p. 54-64, oct./nov. 2017. Disponible em: <https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/military-review/Archives/Spanish/cuarto-trimestre-2017-pdf-completo-edicion-hispanoamericana.pdf>. Acceso em: 22 jun. 2023.

FUTURE OF LIFE INSTITUTE. FLI Open Letters. **Autonomous Weapons Open Letter**: AI & Robotics Researchers. [S. l.: s. n.], 9 feb. 2016. Disponible em: <https://futureoflife.org/open-letter/open-letter-autonomous-weapons-ai-robotics/>. Acceso em: 23 abr. 2023.

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. **Deep Learning**. Cambridge (Massachusetts): MIT press, 2016. Disponible em: <http://www.deeplearningbook.org>. Acceso em: 20 jun. 2023.

GRASS, E. **La prohibición del uso de la fuerza y la legítima defensa anticipatoria**. 2018. Memoria para acceder al grado de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales - Departamento de Derecho Internacional, Facultad de Derecho, Universidad de Chile, Santiago de Chile, 2018.

HAMILTON, Tucker. AI – Is Skynet here already? *In*: ROYAL AERONAUTICAL SOCIETY FUTURE COMBAT AIR & SPACE CAPABILITIES SUMMIT. 2023, Londres. **Highlights** [...] Londres: Royal Aeronautical Society HQ, 23-24 maio 2023. Disponible em: <https://www.aerosociety.com/news/highlights-from-the-raes-future-combat-air-space-capabilities-summit/>. Acceso em: 14 jun. 2023.

HAWKING, Stephen. **Brief answers to the big questions**. New York: Bantam Books, 2018.

HUMAN RIGHTS WATCH (HRW). **Losing Humanity**: The Case against Killer Robots. [S. l.]: EdHRW, 19 nov. 2012. Disponible em: <https://www.hrw.org/report/2012/11/19/losing-humanity/case-against-killer-robots>. Acceso em: 22 jun. 2023.

INTERNATIONAL COMMITTEE OF THE RED CROSS (ICRC). Autonomous Weapon Systems: technical, military, legal and humanitarian aspects, 2014, Geneva. *In*: **Expert meeting report** [...]. Geneva: EdICRC, 26-28 mar. 2014. Disponible em: <https://www.icrc.org/en/download/file/1707/4221-002-autonomous-weapons-systems-full-report.pdf>. Acceso em: 22 jun. 2023.

INTERNATIONAL COMMITTEE OF THE RED CROSS (ICRC). Views of the International Committee of the Red Cross (ICRC) on autonomous weapon system. *In*: MEETING OF EXPERTS ON LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEMS (LAWS), 2016, Geneva. **Views** [...]. Geneva: EdICRC, 11 abr. 2016. Disponible em: <https://www.icrc.org/en/document/views-icrc-autonomous-weapon-system>. Acceso em: 27 jun. 2023.

MATHOT, Luciano José. **El impacto de la Utilización de Armas de Decisión Autónoma en el Nivel Operacional**. Caso: Vehículos Aéreos No Tripulados. 2022. Trabajo Final

Integrador - Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas, Buenos Aires, 2022.

NACIONES UNIDAS. Resoluciones aprobadas por el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas en 1967. **Resolución 233**: La situación en el Oriente Medio (6 de junio). Nueva York, 1967. Disponível em: <https://www.un.org/securitycouncil/es/content/resolutions-adopted-security-council-1967>. Acesso em: 27 maio 2023.

NAÇÕES UNIDAS (Brasil). **Carta das Nações Unidas**. Tradução: Centro de Informação da ONU para o Brasil. Rio de Janeiro: EdONU, 16 set. 2007. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91220-carta-das-na%C3%A7%C3%B5es-unidas>. Acesso em: 21 maio 2023.

PELLERANO, Fulvio Queirolo. Sistemas de Armas Autónomos Letales (LAWS): Reflexiones para un debate. **Revista Política y Estrategia**, Santiago de Chile, n. 134, p. 147-170, jul./dic. 2019. Disponível em: <https://www.politicayestrategia.cl/index.php/rpye/article/view/790>. Acesso em: 22 jun. 2023.

RAFAEL ADVANCED DEFENSE SYSTEM LTD (RAFAEL). Air & Missile Defense. **Iron Dome Family**. Disponível em: <https://www.rafael.co.il/worlds/air-missile-defense/short-range-air-missile-defense/>. Acesso em: 22 jun. 2023.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (RAE). Portal RAE. Disponível em: <https://www.rae.es/>. Acesso em: 29 maio 2023.

REAL INSTITUTO ELCANO. **Índice Elcano de Presencia Global**: Argentina. Madrid: [2023?]. Disponível em: <https://explora.globalpresence.realinstitutoelcano.org/es/country/iepg/global/AR/AR/2021>. Acesso em: 17 jun. 2023.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Tradução de Regina Célia Simille de Macedo. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2013.

SCHWAB, Klaus. **La Cuarta Revolución Industrial**. Ciudad de México: Penguin Random House Grupo Editorial, 2017.

SHARKEY, N. The inevitability of autonomous robot warfare. **International Review of The Red Cross**, Geneva, v. 94, n. 886, p. 787-799, 2012. Disponível em: <https://international-review.icrc.org/articles/inevitability-autonomous-robot-warfare>. Acesso em: 31 maio 2023.

SILVA, Alexandre Menezes Da. **Sistemas de Armas Autônomas Letais: Impactos para o Emprego, à Luz dos Princípios do Direito Internacional dos Conflitos Armados**. Trabalho de Conclusão (Curso de Comando e Estado-Maior) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2022.

SLAYER, K. Congressional Research Service: Defense Primer. **U.S. Policy on Lethal Autonomous Weapon Systems**. Washington: 15 maio 2023. Disponível em: <https://crsreports.congress.gov>. Acesso em: 20 jun. 2023.

STOP KILLER ROBOTS. **Military and Killer Robots**. Disponível em: <https://www.stopkillerrobots.org/military-and-killer-robots/>. Acesso em: 23 fev. 2023.

UNITED NATIONS. United Nations Treaty Collection (UNTC). **Depositary - Status os Treaties**. Geneva: 2023. Disponível em: <https://treaties.un.org/>. Acesso em: 25 abr. 2023

UNITED NATIONS. UN General Assembly Resolutions Tables. **Resolution 3314 (XXIV). Definition of Aggression**. [S.l.]: 1974. Disponível em: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/NR0/739/16/PDF/NR073916.pdf?OpenElement>. Acesso em: 25 abr. 2023.

UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA. **Manual de Trabalhos Acadêmicos da Universidade da Força Aérea**. 6. ed. Rio de Janeiro: EdUNIFA, 2022.

UNIVISION NOTÍCIAS. El momento en que un soldado ruso se rinde ante un dron ucraniano. YouTube, 15 maio 2023. 1 vídeo (1:11 min) Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=si7F2biOGns>. Acesso em: 22 jun. 2023.