

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CMG (IM) RÔMULO CÉSAR DUARTE DE OLIVEIRA

**ASPECTOS JURÍDICOS SOBRE O EMPREGO
DE ARMAS AUTÔNOMAS LETAIS NOS
CONFLITOS ARMADOS MODERNOS:
Perspectivas de emprego em Águas Jurisdicionais Brasileiras**

Rio de Janeiro

2025

CMG (IM) RÔMULO CÉSAR DUARTE DE OLIVEIRA

**ASPECTOS JURÍDICOS SOBRE O EMPREGO
DE ARMAS AUTÔNOMAS LETAIS NOS
CONFLITOS ARMADOS MODERNOS:
Perspectivas de emprego em Águas Jurisdicionais Brasileiras**

Tese apresentada à Escola de Guerra Naval,
como requisito parcial para a conclusão do
Curso de Política e Estratégia Marítimas.

Orientador: CMG (FN- RM1) Henrique Santos

Rio de Janeiro
Escola de Guerra Naval
2025

DECLARAÇÃO DA NÃO EXISTÊNCIA DE APROPRIAÇÃO INTELECTUAL IRREGULAR

Declaro que este trabalho acadêmico: a) corresponde ao resultado de investigação por mim desenvolvida, enquanto discente da Escola de Guerra Naval (EGN); b) é um trabalho original, ou seja, que não foi por mim anteriormente utilizado para fins acadêmicos ou quaisquer outros; c) é inédito, isto é, não foi ainda objeto de publicação; e d) é de minha integral e exclusiva autoria.

Declaro também que tenho ciência de que a utilização de ideias ou palavras de autoria de outrem, sem a devida identificação da fonte, e o uso de recursos de inteligência artificial no processo de escrita constituem grave falta ética, moral, legal e disciplinar. Ademais, assumo o compromisso de que este trabalho possa, a qualquer tempo, ser analisado para verificação de sua originalidade e ineditismo, por meio de ferramentas de detecção de similaridades ou por profissionais qualificados.

Os direitos morais e patrimoniais deste trabalho acadêmico, nos termos da Lei 9.610/1998, pertencem ao seu Autor, sendo vedado o uso comercial sem prévia autorização. É permitida a transcrição parcial de textos do trabalho, ou mencioná-los, para comentários e citações, desde que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos e ideias expressas neste trabalho acadêmico são de responsabilidade do Autor e não retratam qualquer orientação institucional da EGN ou da Marinha do Brasil.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, rendo graças ao bondoso Deus por me conceder resiliência, sabedoria e saúde para poder concluir o Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia Marítimas (C-PEM), realizado no ano de 2025.

Em seguida, devo gratidão aos meus pais, Carlito Pereira de Oliveira (*in memoriam*) e Vitória Duarte de Oliveira, pela dedicação dispendida em prol de meus estudos, pelas orientações que moldaram o meu caráter e pelo carinho afetuoso com que sempre me acolheram proporcionando-me as melhores condições para o meu desenvolvimento educacional e cultural.

Continuamente e não menos importante, registro minha gratidão à minha amada esposa Layla Alves da Cruz, pelo amor incontestado, pelo incentivo e pela compreensão, que me possibilitaram alcançar o aprimoramento acadêmico e profissional, e à minha preciosa, Manuela Alves Duarte de Oliveira, que a despeito de já ter passado cerca de quatro dos seus dez anos vivendo distante do pai por força de missões e comissões realizadas pela Marinha do Brasil, teve paciência e maturidade que dela não se esperariam devido a tenra idade, renovando meu ânimo diário para continuar firme no propósito.

Academicamente, não poderia deixar de agradecer ao meu orientador Capitão de Mar e Guerra (RM1-FN) Henrique Santos pelo esclarecimento de dúvidas e, ao Capitão de Fragata (RM1) Nagashima pelo direcionamento metodológico, que me possibilitaram chegar ao êxito ora obtido.

RESUMO

Aspectos jurídicos sobre o emprego de armas autônomas letais nos conflitos armados modernos: Perspectivas de emprego em Águas Jurisdicionais Brasileiras

O estudo inicia-se com um panorama histórico da evolução dos drones aéreos, terrestres e marítimos, demonstrando como sua trajetória tecnológica moldou o atual conceito de Sistemas de Armas Autônomas Letais (SAAL). Essa abordagem evidencia que, desde os primeiros experimentos do século XX até alguns modernos veículos dotados de inteligência artificial, os avanços bélicos sempre suscitaram dilemas ético-jurídicos e exigiram adaptações normativas. Na sequência, o trabalho percorre o arcabouço jurídico internacional, destacando a ausência de tratados específicos sobre AAL e a relevância dos princípios do Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA), como humanidade, necessidade militar, proporcionalidade, distinção e responsabilidade. As discussões travadas em fóruns da ONU e no Grupo de Especialistas Governamentais (GGE) sobre LAWS, bem como as divergências entre as principais potências militares, revelam a urgência de regulação internacional. O estudo também incorpora análises de conflitos recentes que demonstram a utilização efetiva de drones aéreos, terrestres e navais em operações de combate. Tais exemplos confirmam que os SAAL já são uma realidade no campo de batalha, reforçando preocupações jurídicas sobre supervisão humana e responsabilidade estatal. No âmbito nacional, são avaliadas as implicações do eventual emprego de SAAL pela Marinha do Brasil (MB), tanto na defesa da soberania marítima quanto no exercício de sua autoridade como Poder Naval. Conclui-se que, diante da rápida evolução tecnológica e da pressão internacional pela regulamentação, com a MB deve preparar-se normativa e doutrinariamente para integrar tais sistemas.

Palavras-chave: AAL. SAAL. CAM. AJB. MB; DA. DT. DM. DIH. DIM. DICA. Princípios. Humanidade. Proporcionalidade; Distinção. Necessidade Militar. Responsabilidade. GGE. IA. UAV. UGV. USV. UUV. VANT. VTNT. VSNT. VNTS.

ABSTRACT

Legal Aspects of the Use of Lethal Autonomous Weapons in Modern Armed Conflicts: Perspectives for Employment in Brazilian Jurisdictional Waters

The study begins with a historical overview of the evolution of aerial, ground, and maritime drones, demonstrating how their technological trajectory shaped the current concept of Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS). This approach shows that, from the earliest experiments in the 20th century to some modern vehicles equipped with artificial intelligence, military advancements have consistently raised ethical and legal dilemmas, demanding normative adaptations. Subsequently, the work explores the international legal framework, highlighting the absence of specific treaties on LAWS and the relevance of the fundamental principles of the Law of Armed Conflict (LOAC), such as humanity, military necessity, proportionality, distinction, and responsibility. The debates conducted in UN forums and within the Group of Governmental Experts (GGE) on LAWS, as well as divergences among major military powers, reveal the urgency of establishing international regulation. The study also incorporates analyses of recent conflicts that demonstrate the effective use of aerial, ground, and naval drones in combat operations. Such examples confirm that LAWS are already a reality on the battlefield, reinforcing legal concerns regarding meaningful human control and state responsibility. At the national level, the research evaluates the implications of the potential use of LAWS by the Brazilian Navy (BN), both in the defense of maritime sovereignty and in the exercise of its authority as a Naval Power. It concludes that, in view of the rapid technological evolution and the international pressure for regulation, how the BN must prepare normatively and doctrinally to integrate such systems.

Keywords: LAW. LAWS. CAC. BJW. BN. UAV. UGV. USV. UUV. RPAS. UGV. UMS. LOAC. IHL. Principles. Humanity. Proportionality. Distinction. Military Necessity. Responsibility. GGE. AI..

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Espectro dos CA	13
Figura 2 – Protótipo do Kattering Bug	19
Figura 3 – Modelo de Hewitt Sperry	19
Figura 4 – Protótipo do CURTISS N2C2-2	20
Figura 5 – Protótipo do D2H2 Queen Bee.....	21
Figura 6 – Protótipo do Fritz X.....	21
Figura 7 – Protótipo da Buzz Bomb (V1).....	22
Figura 8 – Modelo Amber I	22
Figura 9 – Predador I com míssil Hellfire	23
Figura 10 – Modelo Scan Eagle	23
Figura 11 – Modelo Heron UAV	24
Figura 12 – Modelo Euro Hawk	24
Figura 13 – Sistema de Controle Telekino	25
Figura 14 – Protótipos Schneider Crocodile	25
Figura 15 – Veículos Teletankov.....	26
Figura 16 – Mina Remota Goliath.....	26
Figura 17 – Shakey Robot.....	27
Figura 18 – ALV Container	27
Figura 19 – Caminhão SMSS.....	28
Figura 20 – Modelo THeMIS	28
Figura 21 – Protótipo de Cão Robô.....	29
Figura 22 – Protótipo de Soldado Humanoide.....	30
Figura 23 – Protótipo de UUV SPURV	31
Figura 24 – Modelo Odyssey AUV	31
Figura 25 – Modelo ARCS ROV	32
Figura 26 – Modelo SAUV II.....	32
Figura 27 – Protótipo DIVE-XL	33
Figura 28 – Ghost Shark	33
Figura 29 – Modelo XV Excalibur	34
Figura 30 – Modelo ORCA	34

Figura 31 – Tesla USV.....	35
Figura 32 – Natalia Boat.....	35
Figura 33 – Protótipo <i>Fernlenkboot</i>	36
Figura 34 – Protótipo Linsen Boat.....	36
Figura 35 – Lancha Magura V5.....	37
Figura 36 – <i>Sea Hawk</i> e <i>Sea Hunter</i>	37
Figura 37 – Espaços Marítimos segundo a CNUDM.....	60
Figura 38 – Águas Jurisdicionais Brasileiras.....	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1ª GM	Primeira Guerra Mundial
2ª GM	Segunda Guerra Mundial
AAV	<i>Autonomous Aerial Vehicle(s)</i>
ALV	<i>Autonomous Land Vehicle(s)</i>
ASV	<i>Autonomous Surface Vehicle(s)</i>
AUV	<i>Autonomous Underwater Vehicle(s)</i>
AAL	Arma(s) Autônoma(s) Letal(is)
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ARP	Aeronave(s) Remotamente(s) Pilotada(s)
BID	Base(s) Industrial(is) de Defesa
CCAC	Convenção sobre Certas Armas Convencionais
CA	Conflito(s) Armado(s)
CAI	Conflito(s) Armado(s) Internacional(is)
CAM	Conflito(s) Armado(s) Moderno(s)
CANI	Conflito(s) Armado(s) Não Internacional(is)
CICV	Comitê Internacional da Cruz Vermelha
CNUDM	Convenção da Nações Unidas sobre Direito do Mar
DA	Drone(s) Aéreo(s)
DARPA	<i>Defense Advanced Research Projects Agency</i>
DI	Direito Internacional
DICA	Direito Internacional dos Conflitos Armados
DIH	Direito Internacional Humanitário
DIP	Direito Internacional Público
DM	Drone(s) Marítimo(s)
DMN	Doutrina Militar Naval
DN	Direito Nacional
DoD	<i>Department of Defense</i>
DT	Drone(s) Terrestre(s)
EMA	Estado Maior da Armada
EUA	Estados Unidos da América
FA	Força(s) Armada(a)

FDM	Fundamentos Doutrinários da Marinha
GEG	Grupo de Especialistas Governamentais
GGE	Group of Government Experts
IA	Inteligência Artificial
LAW	<i>Lethal Autonomous Weapon(s)</i>
LAWS	<i>Lethal Autonomous Weapon(s) System</i>
MB	Marinha do Brasil
MD	Ministério da Defesa
MN	Milha(s) Náutica(s)
MT	Mar(es) Territorial(is)
PA	Protocolo(s) Adicional(is)
PC	Plataforma(s) Continental(is)
PCE	Plataforma(s) Continental(is) Estendida(s)
PND	Política Nacional de Defesa
SPURV	<i>Special Purpose Underwater Research Vehicle(s)</i>
RE	Regra(s) de Engajamento(s)
ROE	<i>Rules Of Engagement(s)</i>
ROUV	<i>Remotely Operated Underwater Vehicle(s)</i>
ROV	<i>Remotely Operated Vehicle(s)</i>
SAAL	<i>Sistema(s) de Armas Autônomas Letais</i>
SAUV	<i>Solar Autonomous Underwater Vehicle</i>
TO	Teatro(s) de Operação(ões)
UAV	<i>Unmanned Aerial Vehicle(s)</i>
UGV	<i>Unmanned Ground Vehicle(s)</i>
UMV	Unmanned Marine Vessel(s)
USV	<i>Unmanned Surface Vehicle(s)</i>
UUV	<i>Unmanned Underwater Vehicle(s)</i>
UN	<i>United Nations</i>
UNO	<i>United Nations Organization</i>
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
VAT	Veículo(s) Autônomo(s) Terrestre(s)
VTNT	Veículo(s) Terrestre(s) Não Tripulado(s)
ZEE	Zona(s) Econômica(s) Exclusiva(s)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	INFORMAÇÕES GERAIS.....	12
1.2	METODOLOGIA CIENTIFICA.....	14
2	PANORAMA HISTÓRICO	18
2.1	CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA	18
2.1.1	Armas Autônomas para Ambiente Aéreo	18
2.1.2	Armas Autônomas para Ambiente Terrestre	25
2.1.3	Armas Autônomas para Ambiente Marítimo.....	30
2.2	CONCLUSÃO PARCIAL	38
3	ARCABOUÇO JURÍDICO	39
3.1	CONTEXTUALIZAÇÃO JURÍDICA	40
3.1.1	Direito Internacional.....	40
3.1.2	Direito Internacional Público	41
3.1.3	Direito Internacional Humanitário.....	43
3.1.4	Direito Internacional dos Conflitos Armados	45
3.1.4.1	<i>Convenções de Haia</i>	47
3.1.4.2	<i>Convenções de Genebra</i>	47
3.1.4.3	<i>Convenção das Nações Unidas sobre Certas Armas Convencionais</i>	48
3.1.4.4	<i>Outros Tratados Específicos mas Não Correlatos</i>	49
3.2	REFERENCIAL TEÓRICO	49
3.2.1	Princípios Fundamentais do DICA.....	49
3.2.1.1	<i>Princípio da Humanidade</i>	50
3.2.1.2	<i>Princípio da Distinção</i>	52
3.2.1.3	<i>Princípio da Proporcionalidade</i>	53
3.2.1.4	<i>Princípio da Precaução</i>	54
3.2.1.5	<i>Princípio da Necessidade Militar</i>	56
3.2.2	Direito Internacional do Mar.....	58
3.3	CONCLUSÃO PARCIAL	68

4	DISCUSSÕES JURÍDICO-NORMATIVAS CORRELATAS AOS SAAL	70
4.1	DESAFIOS JURÍDICOS A SEREM ENFRENTADOS	70
4.2	POSICIONAMENTO INTERNACIONAL	73
4.3	PROPOSTAS DE REGULAÇÃO	74
4.4	INICIATIVA DOUTRINÁRIA	76
4.5	CONCLUSÃO PARCIAL	77
5	INCREMENTOS NORMATIVO-LEGAIS PARA USO DAS AAL NAS AJB	78
5.1	INICIATIVAS JURÍDICAS	78
5.2	INICIATIVAS LEGISLATIVAS	78
5.3	INICIATIVAS NORMATIVAS	78
5.3.1	Ações Desdobradas no Nível Estratégico da MB	78
5.3.2	Ações Desdobradas no Nível Operacional da MB	80
5.3.3	Ações Desdobradas no Nível Tático da MB	82
5.4	CONCLUSÃO PARCIAL	83
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
	REFERÊNCIAS	87

1 INTRODUÇÃO

1.1 INFORMAÇÕES GERAIS

Os Conflitos Armados Modernos (CAM) têm evidenciado um intenso aumento no uso de Armas Autônomas Letais (AAL), motivado pela necessidade de equilibrar forças e pela possibilidade de poupar recursos humanos e materiais.

Historicamente, esses equipamentos começaram como uma combinação de tecnologias esparsas. Com o tempo, foram aprimoradas, tornando-se as AAL que conhecemos. As diferentes denominações dessas armas, como aeronaves ou veículos aéreos, eram tecnicamente limitadas. Por essa razão, o material histórico foi aprofundado para melhor compreender o arcabouço jurídico da tese.

Durante o século XX, os Estados Soberanos passaram a evitar declarações formais de guerra. Isso ocorreu devido à evolução regulatória que limitou o uso da força para proteger a vida humana. Ao invés de "guerra", eles passaram a usar a terminologia Conflitos Armados (CA), um termo mais amplo e genérico.

Mas observou-se outra decorrência do emprego dessa terminologia, os CA ocorridos após a 2ª Guerra Mundial (GM) mostraram novas vertentes, extrapolando os limites internacionais e voltando-se também para os territórios intranacionais.

Por estas razões, o DI viu-se obrigado a ampliar o entendimento jurídico sobre guerra passando a denominá-lo como CA, abarcando não só os conflitos externos a um dos Estados mas ainda, os internos, de forma que também passasse a regulá-los, olhando-os, também, pela lupa do Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA).

Como explica o Manual de DIH (2022), os CA distinguem-se entre Conflitos Armados Internacionais (CAI) e Conflitos Armados Não Internacionais (CANI). O primeiro caracteriza-se pelo uso de força contra um ou mais Estados. Já o segundo é o CA que envolve Forças Armadas (FA) estatais contra Grupos Armados não estatais; ou ainda o conflito de grupos armados não estatais entre si.

Assim, de maneira natural, tornou-se imperioso conhecer as normas jurídicas positivadas para regradar os CA, em sentido amplo divididas entre o *Jus ad Bellum*¹ e o *Jus in Bello*², surgidas após a constatação da ocorrência de atos ocorridos durante as guerras, para que não voltassem a acontecer.

1 Jus ad bellum refere-se às condições em que os Estados poderiam recorrer à guerra ou ao uso de força armada em geral (CICV, 2015).

2 Jus in bello regulamenta a conduta das partes envolvidas em um CA. [...] A sua função é minimizar o sofrimento durante os CA, [...] protegendo e auxiliando todas as vítimas do conflito na maior medida possível (CICV, 2015).

A Carta da Organização das Nações Unidas (ONU) foi criada com a intenção limitar ou tentar regular o uso da força e se possível evitar os CA. Ela proíbe o uso da Força Armada pelos Estados, exceto em legítima defesa ou quando autorizado pelo Conselho de Segurança.

No entanto, mesmo com a nobre intenção da ONU, os conflitos de interesses entre os Estados continuaram e, mais que isso, passaram a transitar rapidamente entre a normalidade, crises diplomáticas e o emprego efetivo de armas.

O Manual de Fundamentos Doutrinários da Marinha (2023) ilustra essas fases dos conflitos e os conceitos acessórios, como se pode visualizar a seguir:

Figura 1 – Espectro dos CA



Fonte: EMA-301 (FDM)

Por sua vez, a frequente transição entre normalidade e crise deu origem a conceitos como: "Zona Cinza", não amparada pelo conceito anterior de guerra; e "Guerra Híbrida", que envolve o emprego de diferentes meios militares, convencionais ou não, em distintos domínios: marítimo, terrestre, aéreo, cognitivo e/ou cibernético.

A não declaração formal de guerra criou condições para a rápida transição entre essas fases, criando lacunas jurídicas para o emprego de AAL, como em áreas marítimas contestadas no Mar do Sul da China, com a utilização de drones navais.

Para alinhamento formal será utilizado o conceito a seguir, adotado pelo Ministério da Defesa (MD): CA é a condução de hostilidades entre grupos estatais ou paraestatais que se utilizam de força armada para compelir um Estado ou Grupo a cumprir objetivos pretendidos por outro Estado ou Grupo (BRASIL, 2011).

Analogamente à mutação do conceito de Guerra para o de Conflito Armado, outros direitos e deveres decorrentes dos próprios CA se sucederam ao longo dos anos também necessitando ser pautados em nomas jurídicas após a ocorrência dos respectivos fatos históricos motivadores (*post factum*).

Pode-se citar como exemplo, os direitos e deveres que se relacionavam ao emprego de armamentos diversos, cujos materiais normativos restringem o seu uso quanto ao alcance, à aplicabilidade e à extensão de danos causados aos oponentes.

Nessa mesma linha de raciocínio, o embasamento jurídico para o emprego de diferentes armamentos veio se consolidando desde o último século, conjuntamente com a evolução da própria legislação atinente aos CA de toda espécie, que na qualidade de norma viva, objetivava contemplar os avanços tecnológicos surgidos.

Nesse desiderato e com base no arcabouço normativo adotado como referencial, o trabalho pretende percorrer as legislações criadas no período decorrido desde o surgimento das primeiras AAL até os dias atuais.

Para tal, foram consideradas as normas que impactam no uso destas armas em CAM, com ênfase em perspectiva de emprego em Águas Jurisdicionais Brasileiras³ (AJB), no decorrer dos últimos dez anos.

Esse trabalho reveste-se de especial importância para a MB, enquanto Força Armada proeminente na América do Sul que possui vasta costa no Atlântico Sul, já que os Sistemas de Armas Autônomas Letais (SAAL), veem sendo intensivamente empregados em CAM, com consequências ainda não, completamente, conhecidas, impondo a necessidade de preparação procedimental, normativa e jurídica da FA.

1.2 METODOLOGIA CIENTIFICA

Este trabalho seguirá metodologia científica descritiva pautada em dados históricos, conjugando-se à exploração de compêndio normativo de DI, com o fito de expor conceitos relevantes. Será complementado com eventuais dispositivos de Direito Nacional (DN), concernentes ao emprego de AAL nos CAM, com vistas a analisar a pertinência de aplicabilidade destes regramentos nas AJB, em situações análogas.

³ As **Águas Jurisdicionais Brasileiras** compreendem as águas interiores e os espaços marítimos, nos quais o Brasil exerce jurisdição, em algum grau, sobre atividades, pessoas, instalações, embarcações e recursos naturais vivos e não vivos, encontrados na massa líquida, no leito ou no subsolo marinho, para os fins de controle e fiscalização, dentro dos limites da legislação internacional e nacional. (EMA-305)

Especificamente sobre a forma como a pesquisa será conduzida, observar-se-á a exploração de bibliografias, teses, monografias e outros trabalhos acadêmicos, além de artigos técnicos, revistas especializadas e páginas digitais de organizações competentes em nível mundial.

Entende-se que não é cabível a formulação de hipótese teórica em função de o tema pautar-se em tecnologia disruptiva em âmbito militar e que, ao que se sabe, ainda não gerou reflexos jurídico-doutrinários, consuetudinários ou jurisprudenciais, específicos para AAL.

1.1.1. Delimitação do Objeto

A delimitação do objeto ocorrerá em moldura temporal já que o emprego de Armas Autônomas Letais em CA é recente, focando-se nos últimos dez anos. Já em moldura espacial, o objeto será delimitado mediante à análise de emprego nas AJB buscando-se a interseção entre o DIH, o DICA, e outras normas cabíveis.

1.1.2. Justificativa

Este estudo se justifica pela urgência de se conhecer ações normativas e/ou legislativas para respaldar operações da MB quanto ao eventual emprego de AAL em CA, a fim de possibilitar que se contraponha ou responda adequadamente, sob a perspectiva do DI, a ações adversas de outras nações nas águas jurisdicionais nacionais.

1.1.3. Objetivo Geral

Análise de legislações, princípios e doutrinas internacionais que versem sobre o emprego de AAL em ambiente marítimo⁴, nos CA Contemporâneos, com o fito contribuir para revisão e preparação da MB projetando-se a possibilidade de utilização destas modernas tecnologias em futuro próximo.

⁴ O **Ambiente marítimo** é um espaço tridimensional, onde são considerados todos os aspectos relativos (acima d'água, na superfície, abaixo d'água, adjacentes e limítrofes) a um oceano, mar, ou outra via navegável [...]. Nesse espaço, as forças navais, aeronavais e de fuzileiros navais devem ser capazes de operar no e a partir do mar, espaço aéreo sobrejacente e massa líquida subjacente. As armas podem ser lançadas de plataformas marítimas contra outras congêneres, alvos em terra ou no ar. Em certas ocasiões, as armas percorrem diferentes meios, atravessando a interface entre eles, como no caso de torpedos lançados por aeronave. Na guerra naval, o atacante e o alvo podem operar em distintos cenários. (EMA-305)

1.1.4. Objetivos Específicos

Este trabalho acadêmico pretende percorrer os seguintes objetivos específicos e fundamentais à estruturação do assunto:

- a) Conhecer os contextos de desenvolvimento histórico de AAL;
- b) Compreender a dinâmica em que surgiu a legislação atual, destacando quais os dispositivos correlacionados com o assunto;
- c) Identificar na legislação em vigor os mecanismos legitimados por Estados que fazem uso destas tecnologias;
- d) Confirmar as possibilidades jurídicas de emprego do armamento em Conflitos Armados Modernos (CAM), verificando restrições jurídicas para uso nas AJB; e
- e) Sugerir reestruturação normativa, se cabível, de modo a viabilizar o objetivo principal, atendendo aos requisitos normativos internacionais.

1.1.5. Estrutura do Trabalho

Os capítulos desta tese foram pensados para demonstrar um encadeamento lógico e concatenado de acordo com a seguinte estrutura, cujos conteúdos serão desdobrados nas próximas páginas:

- Capítulo 1 – Introdução: Apresentação de informações basilares ao desenvolvimento do trabalho, formas de obtenção do conhecimento e materiais que foram adotadas para tal fim;
- Capítulo 2 – Panorama Histórico: Abordagem de registros e relatos históricos com o propósito de aprofundar os conhecimentos sobre o equipamento relativo ao objeto do estudo desta tese;
- Capítulo 3 – Arcabouço Jurídico: A partir da contextualização jurídica do DI focada nos CA e de referencial teórico atinente ao emprego de armamentos surgidos serão identificados os pilares conceituais para estudo sobre legislação aplicável aos SAAL. O capítulo contemplará as principais definições e conceitos correlatos, com base naqueles encontrados nas referências bibliográficas;
- Capítulo 4 – Discussões Jurídico-Normativas Correlatas aos SAAL: Abordagem de discussões jurídicas, posicionamentos legais das principais potências mundiais, resoluções internacionais e dispositivos de outras

nações, correlacionadas às AAL surgidas nos CAM, com o propósito de visualizar possíveis espectros normativos;

- Capítulo 5 – Incrementos Normativo-Legais para Uso das AAL nas AJB: Debate de iniciativas adotadas por potências militares mundiais e também no âmbito da MB, para futura propositura de alterações legislativas e de arranjo de procedimentos que possam viabilizar adequações correlatas; e
- Capítulo 6 – Considerações Finais: Com base em todo o estudo desenvolvido, ressaltar os pontos mais relevantes de todos os capítulos, apresentar as dificuldades encontradas no desenvolvimento do tema, sugerir alternativas jurídicas e propor novos estudos correlacionados com o assunto para melhor proveito pela instituição.

Reforça-se que o foco central do Capítulo 2 foi o de obter o conhecimento e proporcionar ao leitor um apanhado histórico de informações sobre o equipamento ao qual se refere o tema dessa Tese, de modo a torná-la mais concreta e passível de correlação das limitações históricas com entraves jurídicos atuais.

Há que se registrar que não foi encontrada bibliografia impressa sobre o assunto mas tão somente artigos e textos eletrônicos, considerando-se, ainda, que se buscou máxima aderência metodológica ao eixo acadêmico-jurídico-militar.

2 PANORAMA HISTÓRICO

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA

2.1.1 Armas Autônomas para Ambiente Aéreo

Como ressaltado na Introdução, muitos equipamentos deste tipo, adotaram a nomenclatura de Drones⁵ Aéreos (DA), ou modernamente, Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP), Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT) ou *Unmanned Aerial Vehicles* (UAV), mesmo carecendo de tecnicidade para expressar se estava presente a principal característica inicial: ser uma aeronave não tripulada.

A classificação histórica desses artefatos não era precisa. Fotografias antigas mostravam equipamentos denominados "aeronaves" que se assemelham a mísseis, bombas ou torpedos na concepção atual.

O invento de comunicação por rádio (1898), de Nikola Tesla é um marco na história dos drones. Essa invenção introduziu um requisito de comunicação homem-máquina por meio de ondas de rádio para o desenvolvimento de drone não tripulado com um passo em direção à comunicação presente nas atuais AAL, essencial para localizá-las e monitorá-las (Newcome, 2004).

Usando o sistema de controle de rádio de Tesla, *Archibald Low* teria criado o primeiro DA, o *Ruston Proctor Aerial Target* (RPAT), para derrubar dirigíveis alemães durante a Primeira Guerra Mundial (1ª GM) (Holswarth, 2020).

Em novembro de 1917, *Charles Kettering* foi contratado pelo Exército dos Estados Unidos da América (EUA), para criar um meio aéreo que transportasse explosivos a 65km, distância relevante na época para atingir trincheiras da 1ª GM (Werrell, 1985).

O *Kettering Bug* era programado para cair sobre o alvo após determinada contagem de rotações do motor, sendo visto mais como uma espécie de bomba que como um VANT. Todavia, houve atrasos na produção, fazendo com que as 45 unidades só fossem entregues em 1920, após o fim da 1ª GM (Werrell, 1985).

O protótipo pode ser visto na próxima página, sendo um dos primeiros registros do modelo:

⁵ Etimologicamente, a palavra *drone* provem do inglês arcaico *draen*, que significava “abelha-macho”, ou zangão mesmo. [...] Pulamos para 1935, quando o Almirante americano William H. Standley assistia a uma demonstração da britânica Royal Navy e seu novo avião de controle remoto chamado DH 82B Queen Bee (abelha rainha). De volta aos EUA, ele pediu para que o comandante Delmer Fahrney desenvolvesse algo similar para Marinha. Em homenagem ao Queen Bee, ele adotou o nome “Drone”, também pela ligação entre o conceito de um zangão. (<https://teacherfabioemerim.wordpress.com/2016/11/30/voce-sabe-a-origem-da-palavra-drone/>)

Figura 2 – Protótipo do Kattering Bug



Fonte: Internet Archive

Ainda durante a 1ª GM, *Elmer Sperry* e *Peter Hewitt*, criaram o *Hewitt Sperry Automatic Airplane*. Ele foi projetado para ser pilotado remotamente, levar explosivos ao alvo e regressar à base, por ser controlado à distância via rádio. Chamado de “Avião Automático”, foi considerado como o precursor dos ARP exatamente pela capacidade de retorno (Everett, 2015). Vê-se, abaixo, a foto do modelo:

Figura 3 – Modelo de Hewitt Sperry



Fonte: Internet Archive

Todavia, o seu emprego ainda era limitado pela dependência de pilotagem humana embarcada em outra aeronave, ou seja, somente ocorria de forma remota, além de não possuir condições de navegabilidade necessárias, não alcançando, assim, a plena autonomia pretendida (Everett, 2015).

No período entre a 1ª e a 2ª GM, os projetos continuaram em desenvolvimento, mas estadunidenses e os ingleses hesitaram em usar aeronaves não tripuladas para ataques devido à imprecisão de atingimento de alvos e, por isso, incentivaram a produção de protótipos para treino de tiro antiaéreo.

Em 1930, a Marinha dos EUA apresentou o *CURTISS N2C2-2*, que se tornou um alvo aéreo para a Força Aérea (Budanovic, 2017), cujo modelo segue abaixo:

Figura 4 – Protótipo do CURTISS N2C2-2



Fonte: History Collection

Já em 1935, os britânicos criaram o D2H2 *Queen Bee*, um modelo leve, controlado por radiofrequência e lançado por catapulta. Ele superou as expectativas, com 420 unidades fabricadas, das quais, 320 empregadas ainda na Segunda Guerra Mundial (2ª GM). Havia uma característica de flexibilidade de emprego em decorrência da possibilidade de operação de um piloto embarcado (Haynes, 2002).

Outra particularidade é que podiam ser usados flutuadores nos esquis, equiparando-o a um hidroavião, permitindo que pousassem na água para serem recuperados e reutilizados, caso não fossem abatidos, como visto na foto anterior (Haynes, 2002).

A foto da próxima página permite visualizar um modelo dessa aeronave, deixando a percepção de dimensões de uma aeronave compacta, mas que na época ainda não tinha a meta de ser diminuta. O foco se concentrava em não ter o elemento humano embarcado, ter maior alcance e carregar maior capacidade de carga (Haynes, 2002):

Figura 5 – Protótipo do D2H2 Queen Bee

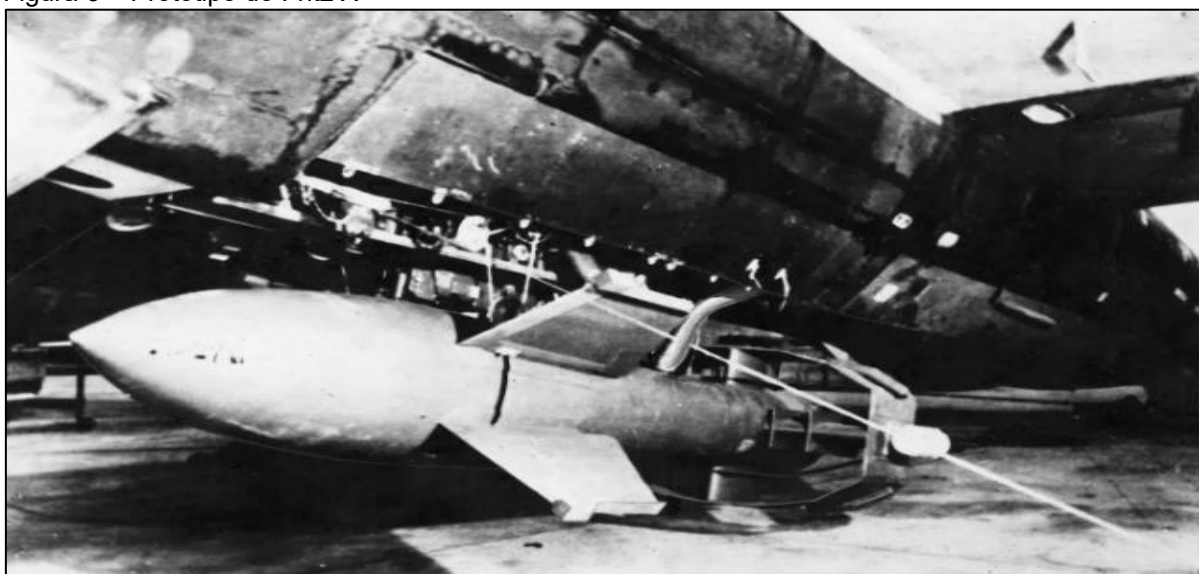


Fonte: Imperial War Museum

Nesta corrida armamentista, em 1943, a Alemanha, insatisfeita com o resultado da 1ª GM, dedicou-se ao aprimoramento da tecnologia de suas armas, desenvolvendo o *Fritz X (FX-1400)* que foi utilizado pelo seu Exército na 2ª GM (Laemlein, 2023).

Esse armamento foi o primeiro remotamente controlado, capaz de afundar navios ao realizar corrida reta e pré-ajustada, configurando-se como precursor dos mísseis de precisão ar-superfície, mas ainda não preenchendo os requisitos de um VANT (Everett, 2015), como se vê na foto abaixo:

Figura 6 – Protótipo do Fritz X



Fonte: The Armory Life

As bombas alemãs V-1 e V-2 (*Buzz Bombs*), empregadas na 2ª GM, também eram guiadas por radiofrequência, tinham velocidade constante e se moviam em linha reta (Hickman, 2019). A imagem demonstra que se assemelhavam mais a mísseis:

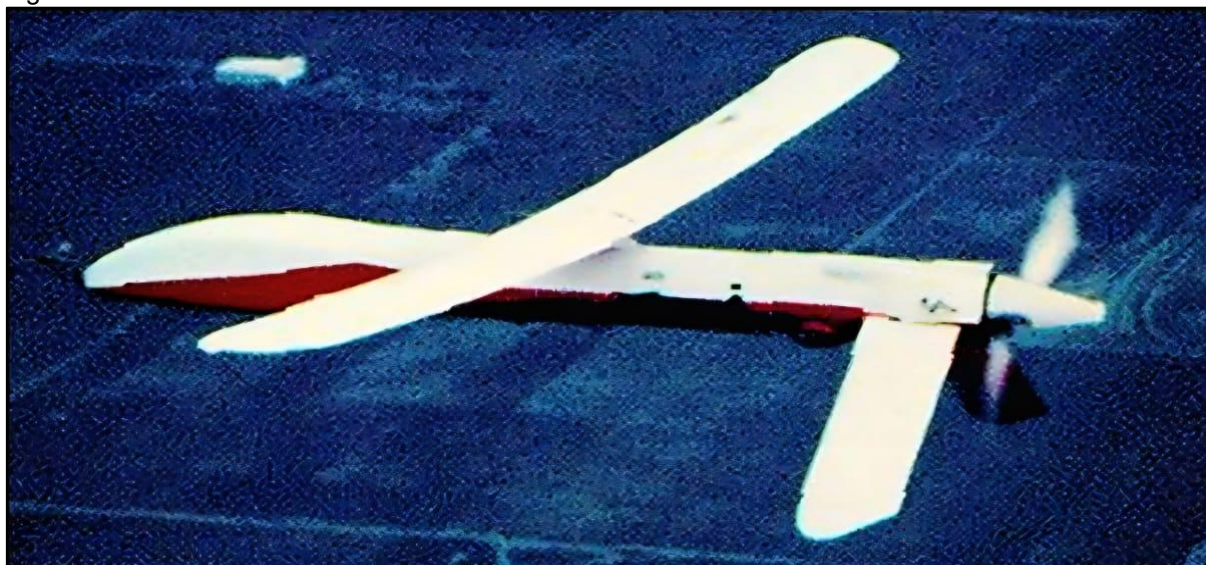
Figura 7 – Protótipo da Buzz Bomb (V1)



Fonte: ThoughtCo

Em 1978, *Abraham (Abe) Karem*, em conjunto com a Agência para Pesquisa de Projetos Avançados de Defesa (Em inglês, *Defense Advanced Research Projects Agency – DARPA*), projetou o modelo *Amber*, usado no Vietnã para atividades de inteligência com câmeras fotográficas (Parsh, 2004), cuja imagem segue abaixo:

Figura 8 – Modelo Amber I



Fonte: Lockheed Martin

Na próxima foto pode-se ver um modelo utilizado pela Força Aérea dos EUA, o *MQ-1 Predator*, contava com equipe de solo e podia ser armada para ataque. Possui microprocessadores potentes para seleção de alvos e usava câmera de alta definição. A comunicação ocorria por VHF / UHF / Banda C / Banda KU e link de dados, transmitidos via satélite (Pratt, 2022):

Figura 9 – Predator I com míssil Hellfire



Fonte: MilitaryUV.com

A partir de 2015, muitos países passaram a utilizar os DA em CAM, sendo importante conhecê-los. Seguem um modelo de pequeno porte muito usado, fazendo parte dos ativos militares da MB:

Figura 10 – Modelo Scan Eagle



Fonte: Marinha do Brasil

O modelo abaixo, de médio porte, é comumente utilizado por Forças Especiais e se destina a atividades de vigilância, designação de alvo e avaliação de danos:

Figura 11 – Modelo Heron UAV



Fonte: Israel Aerospace Industries

Mas já existem alguns modelos que impressionam pelo seu grande porte, conferindo-lhe elevada capacidade de carga, além de outras funcionalidades: combate, vigilância e compilação de alvos. A foto a seguir ilustra um modelo:

Figura 12 – Modelo Euro Hawk



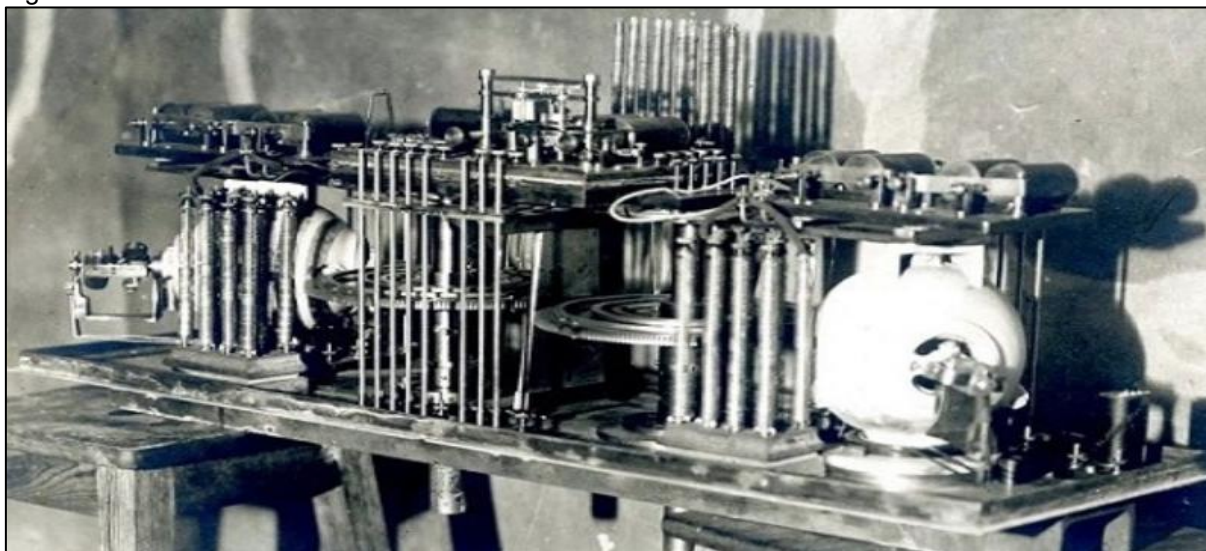
Fonte: DBwV

A foto acima nos permite ter uma exata noção do tamanho comparativo e da capacidade de carga que propicia maior autonomia operativa e letalidade potencial a essa AAL.

2.1.2 Armas Autônomas para Ambiente Terrestre

Antes dos Drones Terrestres (DT), o engenheiro espanhol *Leonardo Torres-Quevedo* inventou o sistema *Telekino*, visível pela foto abaixo, que permitia controlar os DT a distância de até 30m (Werrell, 1985):

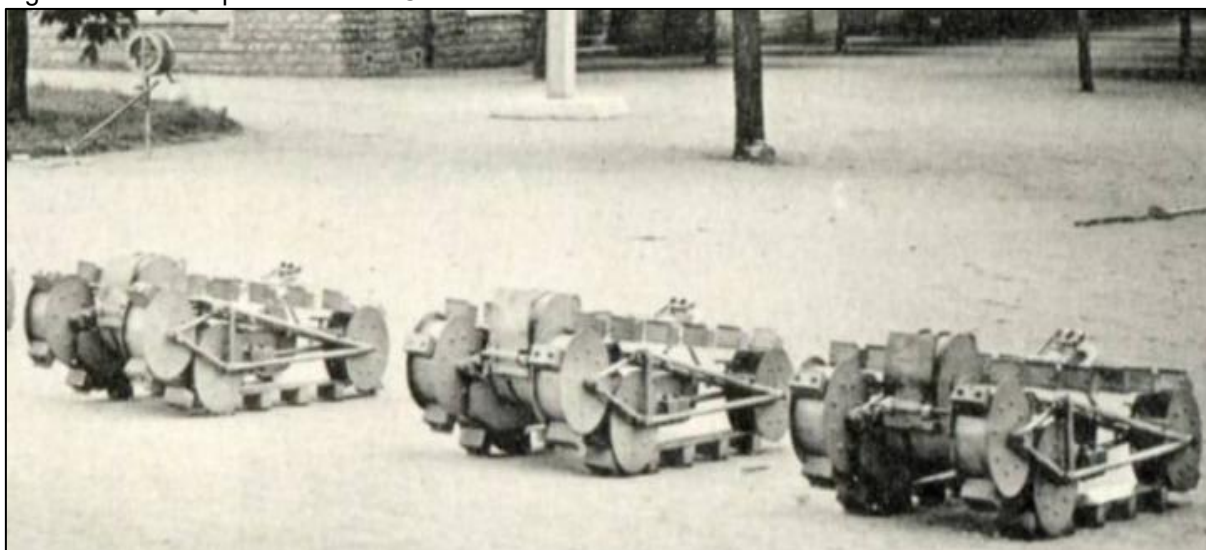
Figura 13 – Sistema de Controle Telekino



Fonte: Topwar

Em 1915, a França criou o *Torpille Terrestre*, um dispositivo de demolição móvel à distância, por cabos elétricos para explodir as trincheiras. Em aprimoramento, o exército francês desenvolveu o *Schneider Crocodile*, que se observa abaixo, um veículo eletromotor autopropulsado com carga explosiva (Everett, 2015):

Figura 14 – Protótipos Schneider Crocodile



Fonte: Weaponews

Em 1930, a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) testou Tele Tanques (TT) comandados por rádio a partir de um Tanque de Controle (TC) que ficava posicionado a 1500 m. Os *Teletankov* TT-18 e TT-26 foram usados, em 1941, nos campos de batalha da Ucrânia (Budnik, 2018). Os modelos podem ser vistos abaixo:

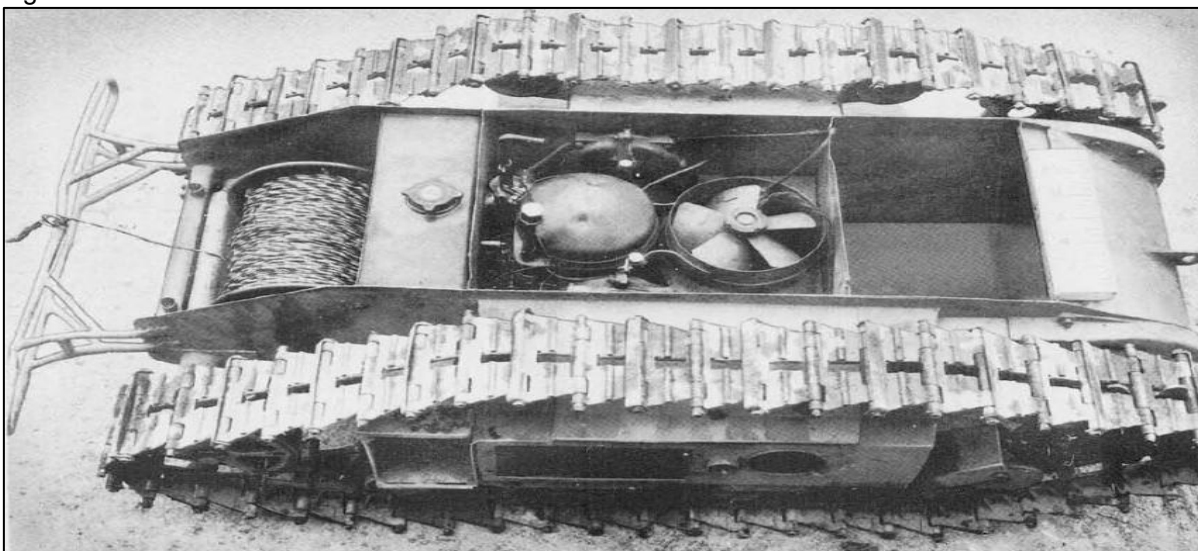
Figura 15 – Veículos Teletankov



Fonte: FOP Schvanchko V. V.

Em 1942, a Alemanha criou o *Goliath*, um pequeno veículo, utilizado como uma espécie de mina terrestre remota pois posicionava-se sob ou próximo ao alvo. Carregava até 10 kg de explosivos para destruição de tanques, demolição de pontes e de edificações (Budnik, 2018). A foto a seguir mostra esse equipamento:

Figura 16 – Mina Remota Goliath



Fonte: Wikipedia

Por iniciativa do então presidente *Eisenhower*, durante o período de 1966 a 1972, incentivou cientistas e o DARPA a projetarem o primeiro robô móvel terrestre, o *Shakey Robot*, com capacidade de converter comandos em ações motoras, navegar em vias, filmar e comunicar-se com operadores (SRI, 2021), como se visualiza abaixo:

Figura 17 – Shakey Robot



Fonte: *Stanford Research Institute*

Em 1985, foi inventado um Veículo Autônomo Terrestre (Em inglês, *Autonomous Land Vehicle - ALV*), que consistia em um grande contêiner motorizado, com oito rodas, uma câmera e seis computadores que usavam algoritmos para direção em estradas (SDC360, 2018), cujo modelo se vê na foto:

Figura 18 – ALV Container



Fonte: *Martin Marietta*

Com o propósito de proteger um comboio sob fogo cruzado foi criado o Sistema de Suporte à Missão de Esquadrão (*Squad Mission Support System - SMSS*) com capacidade para rastrear e reproduzir a trajetória de outro veículo do comboio, a fim de transportar carga ou de evacuar feridos (AT, 2012), como se observa abaixo:

Figura 19 – Caminhão SMSS



Fonte: Lockheed Martin

O Sistema de Infantaria Modular Híbrido sobre Esteiras (Em inglês, *Tracked Hybrid Modular Infantry System - THeMIS*) foi apresentado em 2015, sendo usado com uma AAL, ao utilizar armamentos (MR, 2015), como se observa:

Figura 20 – Modelo THeMIS



Fonte: Milrem Robotics

Esse VTNT também vem sendo utilizado como ideia central para adequação da plataforma a outras finalidades dentro de CAM, como por exemplo, retirada de feridos de escombros ou de incêndios, remoção de feridos em áreas sob fogo cruzado e resgate de pessoas em terrenos acidentados ou cobertos por neve.

Nessa vertente, outros projetos de robôs terrestres foram desenvolvidos e já vem sendo amplamente testados por países integrantes da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN⁶) e, por outros países, como Irã, China e Rússia, com o fito de emprego como AAL em CAM.

Na vertente de projetos robóticos com membros articulados, observou-se na Operação Golden Dragon 2024, realizada por China e Camboja, o emprego de cães robôs dotados de algoritmos de Inteligência Artificial (IA), capazes de filmagem em alta definição, sensoreamento em infravermelho, seleção de alvos e realização de tiros de precisão em campo ou área urbana (O Globo, 2024), como registrado abaixo:

Figura 21 – Protótipo de Cão Robô



Fonte: O Globo

Ainda em fase de aprimoramento, foi exibido o modelo do humanoide militar GR-1, abaixo mostrado, capaz de realizar movimentos semelhantes ao do corpo humano, já sendo pensados para emprego com IA, capazes de seleção de alvos e realização de tiros de precisão nos CAM, como efetiva AAL (Fourier, 2023):

⁶ A OTAN é uma aliança política e militar que reúne 32 países-membros da Europa e da América do Norte. Promove valores democráticos e está comprometida com a resolução pacífica de disputas. Caso os esforços diplomáticos falhem, possui a capacidade militar necessária para empreender operações de gestão de crises e manutenção da paz sozinha ou em cooperação com outros países e organizações internacionais. (https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2024/3/pdf/240311-what-is-nato-en.pdf)

Figura 22 – Protótipo de Soldado Humanoide



Fonte: Revista Militar

Em futuro próximo, quando alcançadas as metas de desenvolvimento antes mencionadas, o mundo estará diante de AAL terrestres, na essência do conceito e, caso ainda não regulamentado internacionalmente, diante do dilema jurídico de como empregá-las em CAM.

2.1.3 Armas Autônomas para Ambiente Marítimo

Os primeiros Drones Marítimos (DM), ou Unmanned Marine Vessels (UMV), surgiram mais tarde que os drones aéreos e terrestres. Apenas na década de 1950 surgiram os primeiros modelos, empregados em pesquisas científicas marinhas.

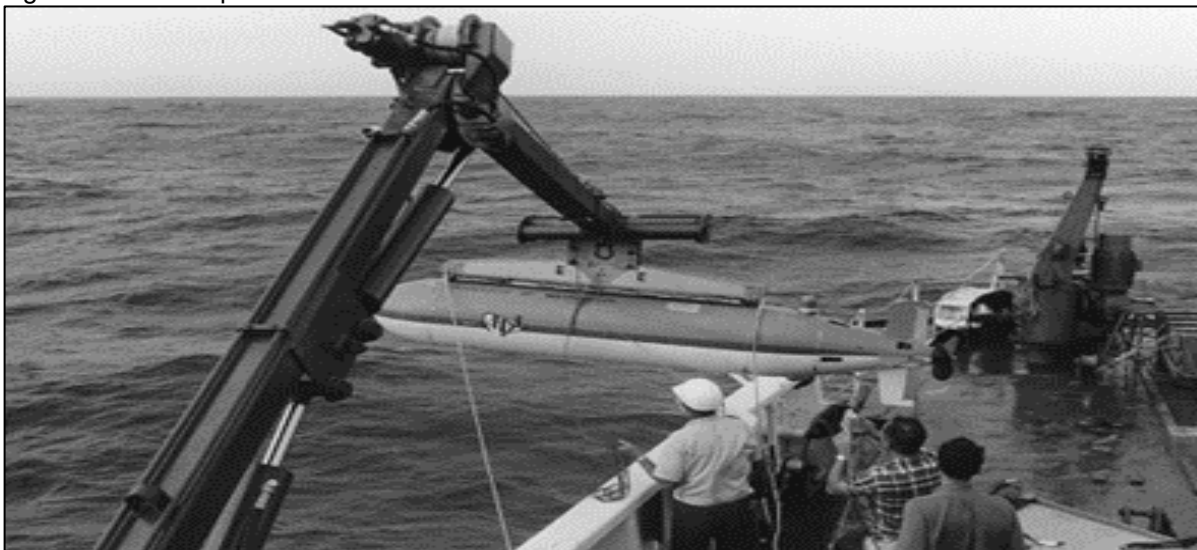
Os DM se subdividem em duas categorias: Veículos de Superfície Não Tripulados (VSNT) ou *Unmanned Surface Vehicles* (USV); e Veículos Não Tripulados Subaquáticos (VNTS) ou *Unmanned Underwater Vehicles* (UUV).

Curiosamente, os UUV antecederam os USV, devido ao investimento maciço dos EUA e da URSS em meios submarinos durante a Guerra Fria. Os UUV se dividem em duas classes: Veículos Subaquáticos Operados Remotamente (Em inglês, *Remotely Operated Vehicles* – ROV) e Veículos Subaquáticos Autônomos (Em inglês, *Autonomous Underwater Vehicles* – AUV) (HE; WANG; ALI, 2020).

O precursor dos UUV foi o Veículo de Pesquisa Subaquática para Fins Especiais (Em inglês, *Special Purpose Underwater Research Vehicles* – SPURV), criando em 1957, com capacidade para mergulhar até 3.000 metros e permanecer submerso por cerca de 5,5 horas, tendo a finalidade de pesquisa científica mas passível de adaptação para operações militares (Gafurov; Klochov, 2015).

Um teste com o modelo foi registrado como mostra a foto:

Figura 23 – Protótipo de UUV SPURV



Fonte: NUSTEM⁷

Os primeiros UUV tinham a finalidade de pesquisa científica mas ao longo do tempo foram sendo adaptados para operações militares de combate, configurando-se como efetivas AAL empregadas nos CAM.

Nos anos 90, novos UUV foram criados pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), como os AUV da Classe Odyssey, com formato de torpedo, 55 cm de diâmetro e 2 m de comprimento, podendo atingir a profundidade de 6.000 m (Manley, 2019):

Figura 24 – Modelo Odyssey AUV



Fonte: Marine Technology Reporter

⁷ Naval Underwater Science, Technology, Engineering and Workforce Education and Workforce Program

No Canadá, em 2008, foi desenvolvido um ROV para pesquisas oceanográficas no Mar Ártico, o Submersível Autônomo de Controle Remoto (Em inglês, *Autonomous Remote Controlled Submersible – ARCS*), que atingia a profundidade de 300 m. Na forma de um torpedo, possuía 82 cm de diâmetro, 5,2 m de comprimento, como se nota abaixo, mas somente submergia a pouca profundidade (Butler, 2021):

Figura 25 – Modelo ARCS ROV



Fonte: Marine Technology Reporter

Em continuidade ao projeto russo do SAUV-I (*Solar Autonomous Underwater Vehicle*), foi apresentado o SAUV II, visto abaixo, em 2010, em busca de ampliação da autonomia por meio da armazenagem de energia em baterias (Cuthrell, 2023):

Figura 26 – Modelo SAUV II



Fonte: EE Power

A Indústria Anduril, que fornece ativos militares, mundialmente, sediada na Flórida, desenvolveu o *DIVE-XL*, que integra sistemas de defesa militares em parceria com o Comando de Operações Especiais da Marinha dos EUA (Anduril, 2025):

Figura 27 – Protótipo DIVE-XL



Fonte: ANDURIL

As Forças de Defesa da Austrália, apresentaram, em 2024, o seu drone submarino não tripulado de grande porte, denominado Tubarão Fantasma (Em inglês, *Ghost Shark*), obtido em parceria com a Marinha dos EUA (Padilha, 2024). Segue o modelo:

Figura 28 – Ghost Shark



Fonte: Defesa Aérea & Naval

A Marinha da Inglaterra, incorporou em 2025, o maior UUV de grande porte da Europa, o *XV Excalibur*, que possuía características de 12 m de comprimento, 2,2 m de largura e deslocamento de 19 toneladas (Ellis, 2025), como abaixo:

Figura 29 – Modelo XV Excalibur



Fonte: British Royal Navy

Um consórcio entre as empresas *Boeing*, *Houtington Ingalls Industries* (HII) e *Lockheed Martin* entregará seis UUV ORCA, que usam um sistema híbrido de baterias de lítio e geradores a diesel, capazes de atuar em missões por 6m. O primeiro UUV, já em fase de testes, tem 26m de comprimento e capacidade de carga de 8,8 ton (Boeing, 2025):

Figura 30 – Modelo ORCA

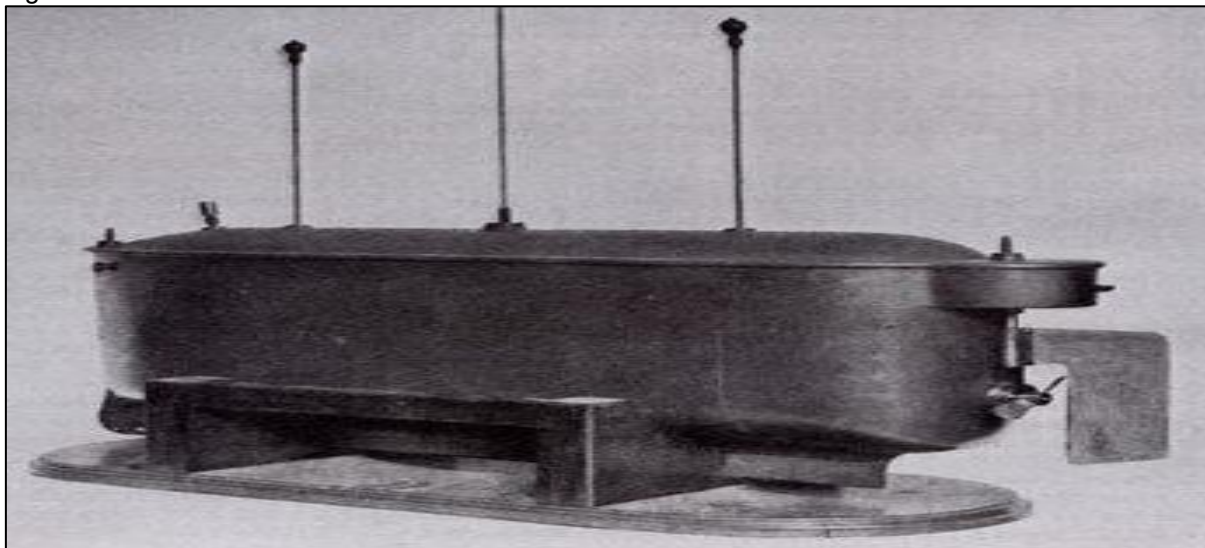


Fonte: Boeing

Nesta parte final, serão exibidos alguns Drones Marítimos, conhecidos como Veículos de Superfície Não Tripulados (VSNT) ou *Unmanned Surface Vehicles* (USV).

O primeiro USV surgiu em 1898, quando Nikola Tesla criou uma embarcação remotamente controlada por radiofrequência utilizando o conceito de controle à distância, sem cabos (Henderson,2021). Observa-se o modelo abaixo:

Figura 31 – Tesla USV



Fonte: US Vintage Model

A mesma tecnologia de comunicação foi utilizada, posteriormente, no barco Natalia, cuja foto mostra-se abaixo, controlado a partir de uma estação de terra com torre de transmissão (PMM, 1915):

Figura 32 – Natalia Boat



Fonte: Magazine Popular Mechanics

Ainda na 1ª GM, os alemães criaram a FL-Boat (*Fernlenkboot*), uma lancha remotamente pilotada que, carregada de explosivos, dirigia-se a um navio para afundá-lo e, caso não obtivesse êxito, se autoexplodia (SWB, 2021). A foto a seguir mostra uma dessas em uso:

Figura 33 – Protótipo *Fernlenkboot*



Fonte: Standing Well Back

Já na 2ª GM, os alemães voltaram a usar um conceito similar, o *Linsen*, uma lancha com um piloto que ao se aproximar do alvo se jogava na água para que essa colidisse com o casco e o barco de controle o resgatava (SWB, 2021). A foto retrata:

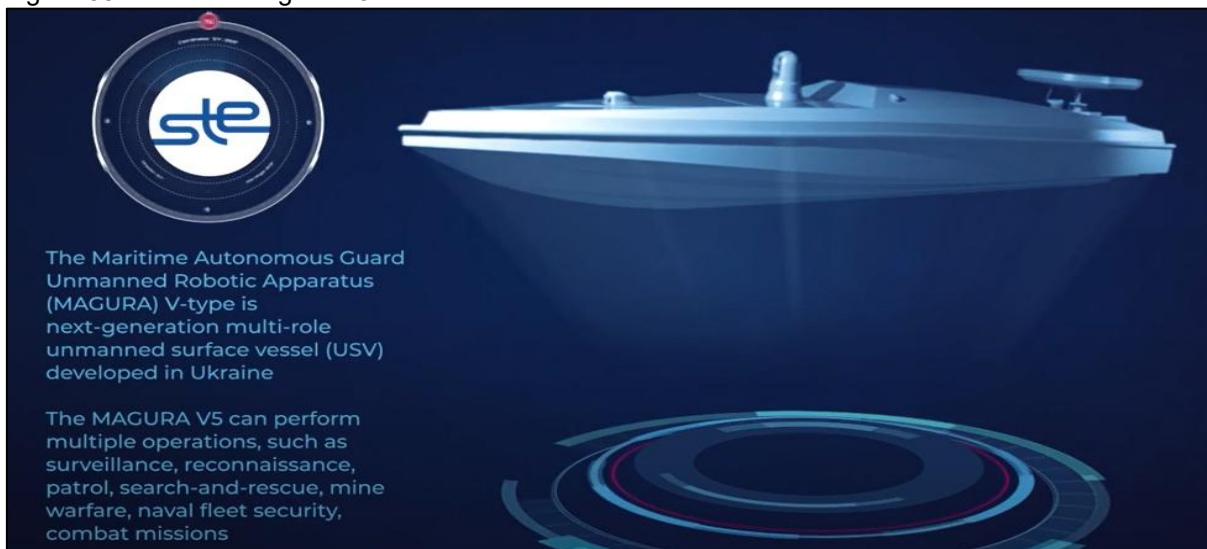
Figura 34 – Protótipo Linsen Boat



Fonte: Standing Well Back

Esse conceito de uso de lanchas explosivas para ataque a meios e estruturas foi muito utilizado por italianos e japoneses ainda na 2ª GM. (SWB, 2021). O uso da lancha ucraniana MAGURA V5 para ataque a 22 navios russos no CA com a Rússia (Brown, 2025), mostra a retomada desse armamento como uma AAL. Observa-se uma imagem do respectivo USV:

Figura 35 – Lancha Magura V5



Fonte: Naval News

Os EUA tem fomentado a construção dos navios de superfície não tripulados, *Sea Hawk* e *Sea Hunter*, que podem ser equipados com armamentos diversos, vistos como alternativas de custo menor e alto desempenho (Katz, 2025). A foto abaixo mostra os navios, em primeiro e segundo plano, respectivamente:

Figura 36 – *Sea Hawk* e *Sea Hunter*



Fonte: Breaking Defense

2.2 CONCLUSÃO PARCIAL

A evolução dos veículos não tripulados nos ambientes aéreo, terrestre e marítimo demonstra a correlata necessidade de aprimoramento do conceito de AAL empregadas nos CAM, a partir das trajetórias tecnológicas por eles descritas, marcadas pelo emprego de armamentos sem intervenção humana direta.

No ambiente aéreo, os UAV demonstram uma transição de aeronaves de controle remoto, como o *Kettering Bug* da 1ª GM (Werrell, 1985), para equipamentos sofisticados com IA, microprocessadores e sensores de alta definição, capazes de operar autonomamente (Pratt, 2022). Em 2020, o Azerbaijão empregou drones aéreos em *Nagorno-Karabakh*, causando muitos danos aos Armênios.

No ambiente terrestre, a evolução seguiu um padrão semelhante, com o desenvolvimento de veículos como o *Goliath* da 2ª GM, até os modernos sistemas com algoritmos de inteligência artificial (Budnik, 2018). Recentes exemplos de UGV na forma de cães-robô, com capacidade de seleção de alvos e tiros de precisão, foram observados na Operação *Golden Dragon 2024*, conduzida entre a China e o Camboja (O Globo, 2024).

No ambiente marítimo, os primeiros modelos de UUV, como o SPURV de 1957, tinham foco em pesquisa científica, mas com o avanço tecnológico, surgiram veículos de grande porte, como o *Ghost Shark* e o *XV Excalibur*, equipados com sistemas de defesa, capacidade de carga elevada e autonomia operacional (Padilha, 2024; Ellis, 2025). A Ucrânia tem utilizado lanchas autônomas, como a MAGURA, para atacar navios russos, demonstrando que o conceito de emprego das ASV, existente na 1ª GM, ainda se mostra eficaz (Brown, 2025; SWB, 2021).

Em suma, os avanços tecnológicos permitiram que equipamentos, antes operados remotamente, se transformassem em AAL capazes de operar de forma independente. Em alguns CAM, como os ocorridos na Etiópia (2021) e na Ucrânia (2022), há registros que confirmam a consolidação dessas armas como armamentos táticos que provocaram mudanças de concepções de emprego estratégico.

Conclui-se, portanto, que a trajetória dos drones, em todos os domínios, remete ao desenvolvimento progressivo de autonomia e letalidade, tornando-se instrumentos cruciais em CAM para realização de tarefas de ataque, vigilância e reconhecimento.

Atualmente, as AAL são indispensáveis às operações militares evidenciando a busca pela substituição de combatentes humanos por sistemas autônomos, com vistas à mitigação de riscos à vida e redução de custos (SRI, 2021).

3 ARCABOUÇO JURÍDICO

Este capítulo cotejará os seguintes subitens julgados relevantes para o entendimento do tema e para abordagem de aspectos jurídicos sobre o emprego de Armas Autônomas Letais (AAL) no ambiente marítimo de um CAM: Contextualização Jurídica e Referencial Teórico.

Em capítulos anteriores, a terminologia “Armas Autônomas Letais” foi usada de forma genérica para englobar uma ampla gama de armamentos. Isso inclui desde aqueles equipamentos que, apesar de projetados para serem autônomos, ainda eram pilotados remotamente, até os que já tinham alcançado o estágio de operar independentemente de intervenção humana

Com base nas leituras dos relatos históricos, restou claro que mesmo com a premente necessidade de que os armamentos fossem prontificados para as guerras em curso, o emprego das AAL envolvia enormes riscos de não alcançarem os alvos, atingindo locais diferentes dos intencionados, instalações civis, populações locais, ou mesmo, forças aliadas, riscos estes que foram sendo mitigados ao longo dos anos (Sayler, 2025).

Da mesma forma, foi possível inferir que os primeiros drones aéreos, terrestres ou marítimos, criados antes, durante ou após a 1ª GM, somente vieram a ser empregados com maior confiabilidade, após muitos testes no período entre guerras, durante a 2ª GM, exatamente pelos riscos envolvidos, que poderiam gerar consequências jurídicas aos estados beligerantes.

Paralelamente, a nomenclatura “Armas Autônomas Letais” (AAL), oriunda da terminologia internacional *Lethal Autonomous Weapons* (LAW), se consolidou ao longo do tempo, acompanhando a evolução dos próprios equipamentos, como dito e ilustrado no capítulo anterior (UNO, 2024b).

Tal evolução permitiu a inferência de que o conceito de Sistema de Armas Autônomas Letais – SAAL (Em inglês, *Lethal Autonomous Weapons System – LAWS*) refletia a necessidade de se combinar várias tecnologias de forma sistêmica para que o uso do armamento fosse eficaz e que os riscos operacionais fossem minimizados (UNO, 2024b).

A questão jurídica esteve adormecida durante muitos anos por falta de consenso quanto ao assunto mas há cerca de 10 anos, a ONU, por meio da *United Nations Convention on Certain Conventional Weapons*, em português, Convenção sobre Certas Armas Convencionais (CCAC) da ONU, vem promovendo fóruns anuais

em busca de consolidar uma definição sobre LAWS, que somente ocorreu em novembro de 2024, a seguir resumida (Sayler, 2025):

Um sistema de armas autônomas letais pode ser caracterizado como uma combinação integrada de uma ou mais armas e componentes tecnológicos que permitem ao sistema identificar e/ou selecionar, e engajar um alvo, sem intervenção de um usuário humano na execução dessas tarefas. (Tradução nossa) (Perrin; Zamani, 2025)

Neste trabalho, a pesquisa histórica e a jurídica foram realizadas em conjunto. Essa abordagem levou à conclusão preliminar de que não há, atualmente, uma legislação internacional específica que regulamente o uso das AAL (UNO, 2024b).

Diante dessa lacuna, torna-se essencial o estudo de normas e princípios afins, com o objetivo de preencher a falta de conhecimento e orientar os estudos sobre o tema.

Com esse norte, buscar-se-á abordar a espinha dorsal de normas internacionais que em relação às quais se vislumbra terem alguma conexão com o tema, com a missão de embasar o entendimento acadêmico a ser construído nas próximas linhas.

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO JURÍDICA

3.1.1 Direito Internacional

Após o advento do Tratado de Westfália, em 1648, estabeleceu-se um sistema jurídico internacional pautado em princípios, costumes e convenções que regem o Direito Internacional atual, como consta no artigo 1º da Carta das Nações Unidas e, mais especificamente, no artigo 38 do Estatuto da Corte Internacional de Justiça (CIJ) (Brasil, 1945).

Pelo artigo 7º, também da Carta da ONU, ficou estabelecido que a Organização seria constituída dos seguintes órgãos principais: Assembleia Geral (AG), Conselho de Segurança (CS), Conselho Econômico e Social (CES), Conselho de Tutela (CT), Corte Internacional de Justiça (CIJ), além de, Secretariado com atribuições específicas. Destaca-se a relevância da AG, do CS e do CIJ, em relação ao tema proposto (Brasil, 1945).

Nesse ponto interessa ressaltar que a CIJ é o órgão jurídico de maior destaque mundial, sendo composto por quinze juízes de nacionalidades diversas que são eleitos para mandatos de nove anos pela AG e ratificados pelo CS (ONU, 2025). Esse

processo de seleção garante legitimidade, legalidade e transparência para julgamento de causas entre Estados Soberanos, a exemplo de controvérsias sobre o uso de AAL em CAM.

O entendimento quanto ao caráter cogente das normas de DI e, portanto, impositivas de obrigações e garantidoras de direitos para os países signatários e ratificadores dos respectivos tratados, advém de interpretação do artigo 53 da Convenção de Viena sobre Direito dos Tratados que estatuiu:

Para os fins da presente Convenção, uma norma imperativa de Direito Internacional geral é uma norma aceita e reconhecida pela comunidade internacional dos Estados como um todo, como norma da qual nenhuma derrogação é permitida e que só pode ser modificada por norma ulterior de Direito Internacional geral da mesma natureza. (Brasil, 2009).

Doravante o estudo percorrerá os ramos do DI em busca de um compêndio normativo mais específico ou de princípios que possam minimamente amparar o uso do referido armamento nos termos e condições mencionadas no preâmbulo desta Tese.

3.1.2 Direito Internacional Público

Como consta na Carta das NU e no artigo 38 do Estatuto da CIJ, o Direito Internacional Público (DIP) é um ramo do DI que regula as relações entre os Estados e outros sujeitos de DI. Tal ramo se baseia em convenções, princípios e costumes aceitos internacionalmente, decisões judiciais e doutrinas (Brasil, 1945).

Assim, o tema desta tese se conecta ao DIP por ensejar utilização de armamento novo que deve ser amplamente utilizado nas relações internacionais entre Estados, de Estados com Entes Internacionais, ou mesmo, de Estados com Entes Nacionais, sendo estes cidadãos ou não, que por vezes se contrapõem aos governantes ou lideranças nacionais em prol de projetos revolucionários para aquele estado por meio de conflito.

No DI e, por conseguinte, no DIP, o sistema jurídico funda-se na Corrente Juspositivista (Positivismo Jurídico), pela qual a validade do sistema se reveste de eficácia por estar registrada formalmente em norma internacional de manifestação volitiva dos entes que a esta intencionavam subordinar-se (Kelsen, 1998). Sem embargos, parte da doutrina reconhece os princípios universais e consuetudinários

(Jusnaturalismo) que transcendem o consentimento estatal, para garantia de direitos fundamentais à vida e à liberdade, por exemplo, de forma que o positivismo explica o sistema jurídico internacional em parte mas não o esgota (Silva, 2002).

Cabe elucidar que pelo conceito internacional juspositivista atribui-se maior validade ao sistema que se baseia no “dever ser”, ou seja, nas normas de direito formalmente estatuídas pelos Estados, que no “ser”, cidadão estatal (Kelsen, 1998).

As fontes do DIP a seguir listadas são os meios pelos quais as normas de direito internacional são estabelecidas e reconhecidas (Rezek, 1994):

- 1) Tratados e Convenções Internacionais: Acordos formais entre Estados que estabelecem normas jurídicas vinculativas, como por exemplo, a Carta das Nações Unidas e a Convenção de Viena sobre o Direito dos Tratados;
- 2) Princípios de Direito: Princípios reconhecidos pelas nações civilizadas, que servem como pilares para elaboração de normas jurídicas internacionais;
- 3) Costumes Internacionais: Práticas reiteradas e aceitas por Estados integrantes de determinado sistema jurídico internacional; e
- 4) Decisões Judiciais e Doutrinas: As decisões dos tribunais internacionais, como a Corte Internacional de Justiça (CIJ), e as doutrinas dos juristas mais qualificados dos diferentes países, que figuram como meios auxiliares para determinação das normas jurídicas.

Segundo Mattos (1996), os Princípios do DIP são fundamentais para regular as relações entre os Estados e outros sujeitos de DI. A seguir foram colacionados alguns dos mais importantes princípios e sucintas definições adotadas por serem entendidas como razões potenciais para eclosão de CA, quando aviltadas:

- 1) Soberania: Cada Estado tem autoridade suprema sobre seu território e povo, e, desde que, alinhados ao Direito Internacional Humanitário, estarão amparados pelo DI;
- 2) Igualdade Jurídica: Todos os Estados são iguais perante a lei internacional, independentemente de seu tamanho ou poder;
- 3) Não Intervenção: Nenhum Estado tem autoridade e competência para intervir nos assuntos internos de outro Estado;
- 4) Respeito aos Direitos Humanos: Os Estados devem proteger e promover os direitos humanos e as liberdades fundamentais; e
- 5) Cumprimento de Obrigações Internacionais: Os Estados devem cumprir as obrigações assumidas em tratados e outras fontes de direito internacional.

Ao passo que esses princípios norteiam as garantias aos Estados e as ações para ampliar a proteção aos seus nacionais, fornecendo limites às ações de outros Estados ou de grupos opositores, acabam por fornecer alarmes quando estas barreiras são transpostas que obrigam ações de contramedidas, elevando os níveis de tensão e gerando atrições que por vezes culminam, de fato, em CA (Mello, 1997).

A adoção de Princípios, como vetores de construção de conhecimento do tema, quando não houver normas positivadas, baseia-se no entendimento de que os princípios são “normas fundantes e nucleares de um sistema” (Oliveira, 2008) combinado com a assertiva de que são “normas de normas” (Neves, 2013).

Em decorrência, a partir da exegese jurídica do assunto, consolidou-se o entendimento de que, quando ocorresse ausência de normas que tratassem de determinada lide internacional, os Princípios de DI poderiam e deveriam ser utilizados para preenchimento de lacunas normativas objetivando o estabelecimento de entendimentos que possam orientar tanto as ações práticas que os decisores devem adotar em situações factuais, como promover um alinhamento dos julgamentos pelos juízes que serão incumbidos de conduzi-los (Oliveira, 2008).

Após ampla pesquisa exploratória em busca de compendio normativo estrito sobre o tema, constatou-se que não há, salvo melhor juízo, nenhuma norma de DIP que trate diretamente sobre o tema em questão, por ser assunto recente e com direcionamento para um tipo específico de armamento, ainda em desenvolvimento e, que passou a ser efetivamente empregado em conflitos militares somente a partir do início da última década.

Nesta linha de pesquisa, para alcançar as camadas inferiores de conhecimento que possibilitarão responder ao questionamento central quanto à existência de suficiente conjunto normativo que possibilite o emprego destas AAL, como mencionado, será necessário conhecer os princípios basilares, também, das normas subsidiárias.

3.1.3 Direito Internacional Humanitário

O Direito Internacional Humanitário (DIH) é um sub-ramo do DIP que congloba diversas normas de DI destinadas, em linhas gerais, a mitigar o sofrimento humano e os efeitos gerados pelos CA, protegendo civis e combatentes e alcançando todos os agentes responsáveis, direta ou indiretamente (CICV, 2015).

Alinhado a este conceito o eminente ex-ministro do Superior Tribunal Federal, Celso Mello, definiu o DIH como o sub-ramo do DIP positivado, tendo por finalidade proteger a pessoa humana em conflitos armados (Mello, 1997).

O DIH, eminentemente, se baseia em tratados firmados e costumes internacionais que estão dirigidos à proteção de combatentes e não-combatentes que estejam a eles correlacionados. Contudo, esses instrumentos internacionais, não conseguiram elidir os sofrimentos a ponto de evitar os CA, o que conseguiram foi garantir um tratamento humanitário em algumas situações durante os combates, criando redomas de proteção para esses elementos (CICV, 2022).

A humanização desse ramo do DI tinha o intuito, eminentemente, de regulação do comportamento das partes, sem se importar com a legitimidade e a causa do CA, isto é, relegou-se a segundo plano a fundamentação e a razão jurídica alegadas pelos Estados partícipes dos conflitos, mirando-se nas consequências deletérias que podiam ser impostas às pessoas alcançadas pela violência do combate (CICV, 2022).

Nesse contexto, a carnificina ocorrida na Batalha de Solferino, em 1859, foi importante para impulsionar o DIH, a partir de 1864, com as subsequentes convenções de Genebra. Depois, em 1879, foi estruturado o Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV), principal propagador atual do DIH pelo mundo (CICV, 2015).

Há que se ressaltar a busca, naquele momento, por trazer mais humanidade, moralidade e civilidade aos CA, reforçando o conceito fundamental de que o direito à guerra deve ser limitado quanto aos meios e métodos usados, com vistas a não serem excessivamente danosos às pessoas (Solis, 2020).

Conforme *Jean-Jacques Rousseau apud Paixão* (2024) já havia expressado, muito antes da positivação do DIH, os direitos humanitários deveriam tratar as relações de Estados e indivíduos, como transcreve-se abaixo:

A guerra não é uma relação de homem para homem, mas uma relação de Estado para Estado, na qual os particulares apenas acidentalmente são inimigos, não na qualidade de homens, nem mesmo como cidadãos, mas como soldados [...] Como o objetivo da guerra consiste em destruir o Estado inimigo, tem-se o direito de matar os defensores enquanto estiverem com as armas na mão; mas tão logo as deponham e se rendam, cessam de ser inimigos ou instrumentos do inimigo, voltam a ser simplesmente homens, e não mais se dispõe de direito sobre as suas vidas. (Rousseau apud Paixão, 2024)

3.1.4 Direito Internacional dos Conflitos Armados

O Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA), outra denominação para o Direito à Guerra ou o DIH, surgiu para tratar de forma estrita sobre assuntos relativos aos combates. O DICA passou a justificar-se à medida que os Estados, por coalizão de vontades, vislumbraram a necessidade de regular o desdobramento dos CA com o fito de proteger os seres humanos atingidos pelas agressões mútuas (Solis, 2010).

Muitas são as confusões em relação ao campo de atuação e à semântica de termos usados no âmbito dos Direitos Internacional dos Direitos Humanos (DIDH ou somente DH) em comparação ao DIH/DICA. (Solis, 2010)

Gary D. Solis, Professor de Direito da Academia Militar dos EUA e Doutor pela Escola de Ciências Econômicas e Políticas de Londres, em seu livro *The Law of Armed Conflict: International Humanitarian Law in War*, ressaltou algumas diferenças relevantes entre o DH e o DICA que cabem ser destacadas:

Existem diferenças significativas entre o DIDH e DICA.

O DIDH baseia-se no princípio de que os cidadãos detêm direitos individuais que o seu Estado é obrigado a respeitar; O DICA impõe obrigações ao indivíduo.

O DIDH consiste, em grande parte, em princípios gerais; O DICA é uma série de disposições específicas.

O DIDH enuncia as responsabilidades do Estado; O DICA especifica as responsabilidades individuais, bem como as responsabilidades do Estado.

O DIDH, os direitos são concedidos a todos; O DICA vincula muitas das suas proteções à nacionalidade ou a estatutos específicos, como o de combatentes.

A DIDH permite a derrogação por parte do Estado; O DICA não.

(Tradução nossa) (Solis, p. 26, 2010)

Há que se entender que o DIDH figura como gênero do qual o DICA é espécie, ou seja, ambos convergem para o trato de questões humanitárias, entretanto, o DIH/DICA aborda questões específicas dos CA (Solis, 2010)

Portanto, o DIDH regula as relações humanas entre o Estado e seus cidadãos, de forma abrangente, inespecífica, já o DICA atêm-se as relações entre Estados e cidadãos, durante os CAI ou CANI, em prol de razões humanitárias, protegendo pessoa não identificadas como combatentes e bens não caracterizados como alvos militares (CICV, 2015).

O Código *Lieber* que consolidou as leis e condutas adotadas durante a Guerra Civil dos EUA, foi um precursor deste tipo de norma, sem contudo ter a amplitude de um tratado internacional visto que pretensamente regularia as ações militares durante a referida guerra de secessão (Fleck, 2009).

Assim, frisa-se que o DICA começou a ser formalmente regido por meio da Convenção de Genebra para Melhoria da Sorte dos Feridos dos Exércitos em Campanha de 1864, que buscava a trazer proteção aos feridos em combate (CICV, 2022).

Em seguida, com a Declaração de São Petersburgo, publicada em 1868, que veio a tratar do banimento de uma munição de guerra específica que causava ferimentos desnecessários às pessoas, proibiu-se o uso de munição explosiva que ao entrar em contato com o corpo humano não só o perfurava, o dilacerava (Fleck, 2009). Tal munição causava mal desnecessário já que não gerava nenhum resultado mais efetivo, somente um ferimento mais grave para o inimigo ou oponente, extrapolando em muito, o limite aceitável, o direito de neutralizar as ações do combatente oponente, e consequentemente, do Estado oponente (CICV, 2015).

Diversos foram os atores governamentais e não-governamentais que labutaram pela humanização dos combates e empreenderam esforços para restringir a utilização dos armamentos nos CA, culminando na celebração de tratados para restrição ou proibição do uso de munições de fragmentação, de minas terrestres antipessoal e de lasers ofuscantes, por exemplo.

O DICA formalizou princípios centrais que vinculavam os envolvidos em um CA durante as operações de guerra, observando-o com foco nos estados beligerantes, nos indivíduos envolvidos (combatentes e não-combatentes) e no próprio ato do confronto (combate travado no teatro de operações) (Fleck, 2009).

Os princípios que possibilitaram a codificação e ratificação dos direitos consuetudinários no contexto do DIH, decorreram de experiências anteriores vivenciadas nos CA, que continuam, atemporalmente, utilizados como parâmetros para orientar os Estados e Grupos Armados, sendo eles: Humanidade, Distinção, Proporcionalidade, Precaução e Necessidade Militar (Solis, 2010; CICV, 2022).

Por fim, importa registrar que o DICA se ocupa de estabelecer uma linha, ainda que tênue, entre a necessidade militar de um ataque e as preocupações humanitárias, isto é, cuidadosamente, busca a proteção das pessoas não envolvidas e de bens que não sejam alvos militares, em observância aos princípios do DIH (CICV, 2022).

3.1.4.1 Convenções de Haia

As Conferências de Paz de Haia (Holanda), em 1899 e 1907, trouxeram importantes contribuições no âmbito do DIH em relação a direitos e obrigações dos beligerantes na condução de hostilidades, limitando os meios e os métodos de guerrear nos tempos modernos, distando daqueles amplamente utilizados nos combates medievais da antiguidade (CICV, 2015).

Dentre outras medidas, a Conferência propôs a criação de um tribunal permanente, em substituição às cortes de arbitragens internacionais constituídas de forma *ad hoc*⁸, com o fito de promover a paz por meio da resolução pacífica de disputas e da aplicação dos regras para contenção de danos nos CA (Fleck, 2009).

Destaca-se a importante contribuição do DIDH quanto ao desenvolvimento do pensamento humanitário que se desdobrou em providências adotadas no tocante a restrições impostas que ainda são relevantes até os dias atuais para restringir o uso de diversos armamentos surgidos, como no caso dos AAL (Sayler, 2025).

Em síntese, as primeiras regras internacionais, diretamente direcionadas aos ambientes de guerra surgiram na 1ª Convenção de Haia, para limitar os efeitos de alguns armamentos recém-surgidos, ora abordados neste estudo, que a despeito de alcançarem os efeitos desejados de neutralizar os inimigos em combate, se excediam demasiadamente em relação às consequências causadas aos oponentes, gerando-lhes terríveis ferimentos e sequelas.

3.1.4.2 Convenções de Genebra

As Convenções de Genebra, na qualidade de primeiros tratados ratificados pelos Estados-Parte, tinham por características: multilateralidade, volitividade⁹, compêndio de normas fragmentadas e caráter auto-cogente (CICV, 2015). Essas características reforçaram o senso de responsabilidade e de pertencimento à causa.

A 1ª Convenção de Genebra, ocorrida em 1864, estabeleceu direitos e deveres para os combatentes, além de proteção aos civis, feridos e prisioneiros. As convenções seguintes foram promulgadas ao longo do Século XX, culminando nas versões de 1949 (Fleck, 2009).

⁸ *Ad Hoc*: Brocardo jurídico em latim que significa, algo criado ou designado para uma finalidade específica e temporária. (<https://dicionariodireito.com.br/ad-hoc/>)

⁹ O termo "*volitivo*" deriva do latim "*volitio*", que significa vontade ou desejo. Na psicologia, o conceito de volitivo refere-se à capacidade de um indivíduo de tomar decisões e de agir de acordo com sua vontade. (<https://cidesp.com.br/artigo/volitivo-significado/>)

As três convenções seguintes foram formuladas em 1949, novamente na cidade de Genebra, em complemento à primeira, com assuntos ainda não abarcados anteriormente e decorrentes de experiências vividas, principalmente, nas duas grandes Guerras Mundiais (CICV, 2015).

A 2ª Convenção de Genebra teve o mérito de estender a proteção aos náufragos, feridos e enfermos das Forças Armadas, que tenham surgido nos Conflitos Armados ocorridos no mar, regulando também os combates ocorridos em ambiente submarino (Fleck, 2009).

Na 3ª Convenção de Genebra foi regulamentado o tratamento dos prisioneiros de guerra, garantindo-lhes suporte digno e humanitário, em conformidade com as regras do DIH (Fleck, 2009).

Já na 4ª Convenção de Genebra, o foco foi direcionado ao tratamento dispensado aos civis não envolvidos nos Conflitos Armados e que costumeiramente são alcançados por danos colaterais, ou ainda, pelos efeitos deletérios dos combates que destroem vilas, cidades, países e, por conseguinte, vidas (Fleck, 2009).

Em 1977, os Protocolos Adicionais (PA) I e II, às Convenções de Genebra, internalizados no direito pátrio pelo Decreto nº 849, de 25 de junho de 1993, foram celebrados em prol da ampliação da proteção de vítimas dos CA (Fleck, 2009).

3.1.4.3 Convenção das Nações Unidas sobre Certas Armas Convencionais

A Convenção das Nações Unidas sobre Certas Armas Convencionais (CNUCAC ou somente CAC) foi uma convenção celebrada pela ONU, em 1980, para proibição e/ou restrição ao uso de algumas armas convencionais, as quais foram consideradas excessivamente lesivas ou causadoras de efeitos incontroláveis (Brasil, 1998).

Inicialmente foram redigidos três documentos adicionais à CNUCAC:

- I. Protocolo sobre fragmentos não detectáveis;
- II. Protocolo sobre minas, armadilhas e outros artefatos; e
- III. Protocolo sobre emprego de armas incendiárias.

Anos mais tarde, em 1995, foi adicionado o Protocolo IV relativo a armas cegantes a laser e, em 2005, incluído o Protocolo V sobre restos explosivos de guerra, ampliando a gama de armamentos convencionais altamente lesivos aos seres humanos e que podem se manter ativamente perigosos por longos períodos, deixando resíduos perigosos oferecendo riscos às gerações da época e às gerações futuras (Brasil, 1998).

Por ter sido bastante anterior, e ter abordado somente Armas Convencionais, não seria de se esperar que esse tratado contivesse previsões sobre as AAL. Ainda que as AAL na concepção atual tivessem surgido antes do tratado, não seria crível que contivesse algum dispositivo aproveitável ao tema, dada a especificidade da Convenção. Mesmo assim esse documento foi foco de pesquisa exploratória.

3.1.4.4 Outros Tratados Específicos mas Não Correlatos

Igualmente, outros tratados foram foco de apreciação, mas extratos de seus conteúdos não foram trazidos para esta Tese, pois, a despeito de serem extremamente importantes, apenas corroboraram o entendimento quanto à necessidade de criação de regramento específico para AAL.

Esses dispositivos não contribuíram com normas potencialmente adaptáveis ou aplicáveis aos documentos legais posteriores, sendo estes, a Convenção das Nações Unidas sobre Armas Químicas de 1993, a Convenção das Nações Unidas sobre Minas Antipessoal de 1997 (Tratado de Ottawa), a Convenção das Nações Unidas sobre Munições Fragmentárias (*Cluster*) de 2008.

3.2 REFERENCIAL TEÓRICO

3.2.1 Princípios Fundamentais do DICA

Muito além das abordagens pontuais sobre armas surgidas, o DICA contribuiu com princípios norteadores para fundamentar e parametrizar o emprego de novos armamentos criados na esteira de tecnologias desenvolvidas que ainda não estejam previstos em regulamentações internacionais específicas, fulcradas na proteção ou mitigação de danos às pessoas envolvidas.

O DICA pretende, por essência, dirimir ou atenuar as calamidades decorrentes dos CAM e, para tal, outorga seus princípios a tratados e convenções internacionais que convirjam para a proibição ou para a regulação quanto ao uso de armas específicas, como as biológicas, as químicas, as dilacerantes e as minas antipessoal, na linha do que tende a ocorrer com as AAL (Fleck, 2009).

Assim, dada a delimitação do tema e em face da vastidão do assunto, passa-se a explorar os conceitos inerentes aos Princípios do DICA, por se entender que podem servir de pilares para dar sustentação jurídica à eventual vade-mécum de DI que verse sobre o emprego de AAL em CAM, no domínio marítimo, conglobando-se o espaço aéreo sobrejacente ou o espaço submarino a essa superfície marítima.

3.2.1.1 *Princípio da Humanidade*

O Princípio da Humanidade, derivado diretamente do DIDH, está insculpido em diversos artigos de todo o restante da Convenção de Genebra, simbolizando, para alguns doutrinadores, um princípio vinculante para os demais, por subscrever uma premissa humanitária fundamental aos preceitos do DICA (Solis, 2010).

Entende-se que parte da doutrina deixa explícita a opção por não o destacar como um dos princípios fundamentais do DICA, por considerá-lo como a razão primeira de todas as outras, como uma base para os demais, já que, em última análise, todos os dispositivos desta convenção devem conter o propósito finalístico de evitar sofrimentos supérfluos e danos desnecessários (Solis, 2010).

Em rápida leitura do PA-I às Convenções de Genebra, internalizado no direito pátrio pelo Decreto nº 849, de 25 de junho de 1993, a palavra humanidade é conceituada de maneira fundamental para todos os demais princípios insculpidos nesse diploma, conforme demonstrado pela extração a seguir:

TÍTULO I - **DISPOSIÇÕES GERAIS**

ARTIGO 1 - **Princípios Gerais e Campo de Aplicação** [...]

2. Nos casos não previstos no presente Protocolo ou em outros acordos internacionais, as pessoas civis e os combatentes permanecem sob a proteção e o domínio dos princípios do Direito Internacional derivado dos costumes estabelecidos, dos princípios de **humanidade** e dos ditames da consciência pública.

ARTIGO 75 - **Garantias fundamentais**

1. Quando se encontrem em uma das situações a que faz referência o Artigo 1 do presente Protocolo, as pessoas que estejam em poder de uma Parte em conflito, e que não desfrutem de um tratamento mais favorável em virtude das Convenções ou do presente Protocolo, serão tratadas em todas as circunstâncias com **humanidade** e se beneficiarão, no mínimo, da proteção prevista no presente Artigo [...]

TÍTULO II - **TRATAMENTO HUMANO**

ARTIGO 4 - **Garantias Fundamentais**

1. Todas as pessoas que não participem diretamente das hostilidades, ou que tenham deixado de participar delas, estejam ou não privadas de liberdade, têm direito a que se respeitem sua pessoa, sua honra, suas convicções e suas práticas religiosas. Serão tratadas com **humanidade** em todas as circunstâncias, sem qualquer distinção de caráter desfavorável. É proibido ordenar que não haja sobreviventes. (Grifo nosso) (Brasil, 1993).

A despeito de importantes autores, como *Gary D. Solis* (2010), não o incluírem dentre os princípios, o presente trabalho o incluirá, em primeiro plano, por entender a sua relevância e para buscar alinhamento ao Manual de Emprego do DICA nas FA (MD-34-M-03), publicado pelo Ministério da Defesa do Brasil:

2.5 Princípios

2.5.1 A finalidade do DICA consiste em limitar e aliviar, tanto quanto possível, as calamidades da guerra, mediante a conciliação das necessidades militares, impostas pela situação tática e o cumprimento da missão, com as exigências impostas por princípios de caráter humanitário.

2.5.2 Para cumprir essa finalidade, será fundamental observar a filosofia dos princípios básicos, que norteiam a aplicação desse ramo do Direito. **São princípios básicos do 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. (Grifo nosso) (Brasil, 2011)

É oportuno salientar que essa mesma publicação (MD-43) optou por incluir em seu corolário, um suposto preceito fundamental ao qual chamou de “Princípio da Limitação”, aludindo ao artigo abaixo do PA-I:

ARTIGO 35 - Normas Fundamentais:

1. Em todo conflito armado, o direito das Partes em conflito a escolha dos métodos ou meios de combate não é ilimitado.
2. É proibido o emprego de armas, projéteis, materiais e métodos de combate de tal índole que causem males supérfluos ou sofrimentos desnecessários.
3. É proibido o emprego de métodos ou meios de combate que tenham sido concebidos para causar, ou dos quais se pode prever que causem, danos extensos, duradouros e graves ao meio ambiente natural. (Brasil, 1993)

Em síntese, esse pretense princípio preconizaria que os Estados teriam limitações quanto à adequada seleção de meios a serem empregados no combate e deveriam atentar à graduação da intensidade do referido ataque para minimizar os danos às pessoas e aos bens não envolvidos, configurando-o como um ato amparado pelo DICA, durante a condução de hostilidades em um CA.

Entretanto, em virtude de se compreender que a limitação já estaria insculpida no bojo do Princípio da Humanidade, decidiu-se por não incluir o nomeado Princípio da Limitação no rol desta Tese.

3.2.1.2 *Princípio da Distinção*

Os artigos abaixo colados, do PA-I às Convenções de Genebra, contidos no mesmo Decreto antes mencionado, trouxeram a definição conceitual e a aplicabilidade prática que os legisladores buscaram dirigir aos diversos oponentes de um CA:

ARTIGO 48 - Norma Fundamental: A fim de garantir respeito e proteção a população civil e aos bens de caráter civil, as Partes em conflito deverão sempre fazer distinção entre a população civil e os combatentes, entre os bens de caráter civil e os objetivos militares e, em consequência, dirigirão suas operações unicamente contra os objetivos militares. [...]

ARTIGO 52 - Proteção geral dos bens de caráter civil: 1. Os bens de caráter civil não serão objeto de ataques nem de represália. São bens de caráter civil todos os bens que não são objetivos militares como definido no parágrafo 2. (Brasil, 1993)

Tal princípio obriga as partes conflitantes a estabelecerem clara e inequívoca diferenciação entre combatentes e não-combatentes, além de, objetivos militares e bens civis, respectivamente.

Como explica, a seguir, o Manual de DIH, ao atribuir responsabilidade aos partícipes do CA, para que somente ataquem objetivos militares positivamente identificados:

Com relação aos bens, os objetivos militares se restringem àqueles que pela sua condição, localização, propósito ou uso realizam uma contribuição efetiva para as ações militares e cuja destruição total ou parcial, captura ou neutralização, nas circunstâncias dominantes na época, oferecem uma vantagem militar definida.

Objetivos militares típicos são instalações, prédios e posições onde estão os combatentes, os seus materiais e armamentos, além dos seus meios de transporte e comunicação militar.

Quando bens civis são utilizados com fins militares (por exemplo, um trem civil utilizado para transportar armas e combatentes), eles podem ser considerados objetivos militares. (CICV, 2015)

Esse mesmo princípio foi adotado para respaldar outros institutos jurídicos, como no Protocolo III das Convenções sobre Certas Armas Convencionais, cujos extratos seguem ressaltados:

Artigo 2 - Proteção de Civis e Objetos Civis: 1. É proibido, em qualquer circunstância, tomar como objeto de ataque com armas incendiárias a população civil como tal, civis individuais ou objetos civis. (Brasil, 1998)

Reforçando esse conceito, o estatuto do Tribunal Penal Internacional (TPI), que visa a julgar os crimes de guerra, crime de genocídio, crimes contra a humanidade e crime de agressão, cometidos em CA, estabeleceu como crime de guerra (art. 8º, b) o ato de dirigir ataques a população civil que não participe das hostilidades ou a bens civis que não sejam objetivos militares. (Brasil, 2002)

3.2.1.3 *Princípio da Proporcionalidade*

Este princípio depende do Princípio da Distinção à medida que prescreve que os ataques devem ser restritos a objetivos militares precisamente identificados e avaliados para que efetivamente ofereçam uma vantagem militar bem definida, cujos danos devem ser contidos ao mínimo necessário, atribuindo-se responsabilidades legais a ambos os Estados ou Grupos em conflito. (Fleck, 2009)

O Manual do CICV (2022) firmou conceitos na senda do DICA, definindo que:

O princípio da proporcionalidade - corolário do princípio da distinção - determina que, ao atacar um objetivo militar, a perda acidental de vidas civis, lesões a civis, danos a bens civis, ou uma combinação destes, não deve ser excessiva em relação à vantagem militar concreta e direta prevista. (CICV, 2022)

O Manual de DIH, cujo extrato segue nas próximas linhas, contribui de forma assertiva ao ressaltar que o objetivo militar deve ser muito bem classificado e analisado quanto ao impacto incidental que causará, vis-à-vis ao ganho militar que proporcionará, sempre a fim de mitigar os resultados danosos decorrentes dos ataques conduzidos:

Deve abster-se de lançar um ataque se parecer claro que as perdas ou danos causados seriam excessivos em relação à vantagem militar concreta e direta prevista. (CICV, 2015)

3.2.1.4 *Princípio da Precaução*

O princípio em tela, contido no PA-I das Convenções de Genebra, expresso nos artigos abaixo, prevê que os Estados ou Grupos, atacante e atacado devem guardar estrita cautela na escolha de alvos, com foco maior na preservação de vidas e bens não envolvidos no CA:

ARTIGO 57 - **Precauções** no ataque

1. Na conduta das operações militares um cuidado constante deve ser tomado para preservar a população civil, as pessoas civis e os bens de caráter civil.
2. Com respeito aos ataques, as seguintes precauções deverão ser tomadas:
 - a) aqueles que planejem ou decidam um ataque deverão:
 - i) fazer tudo que seja possível para verificar que os objetivos que se planeja atacar não são pessoas civis nem bens de caráter civil, nem gozam proteção especial, [...];
 - ii) tomar todas as precauções possíveis na seleção dos meios e métodos de ataque para evitar ou, ao menos, reduzir de toda forma possível o número de mortos ou feridos que possam ocorrer incidentalmente entre a população civil, assim como os danos aos bens de caráter civil;
 - iii) abster-se de decidir de efetuar um ataque quando seja previsível que causará incidentalmente mortos ou feridos na população civil, danos a bens de caráter civil, ou ambas as coisas, que seriam excessivos em relação com a vantagem militar concreta e diretamente prevista;
 - b) um ataque será cancelado ou suspenso se se torna aparente que o objetivo não é militar ou que goza de proteção especial, ou se é previsível que o ataque causará incidentalmente mortos ou feridos entre a população civil, danos a bens de caráter civil, ou ambas as coisas, que seriam excessivos em relação com a vantagem militar concreta e diretamente prevista;
 - c) dar-se-á aviso com a devida antecipação e por meios eficazes, de qualquer ataque que possa afetar a população civil, exceto se as circunstâncias não o permitem.
3. Quando é possível eleger entre vários objetivos militares para se obter uma vantagem militar equivalente, optar-se-á pelo objetivo cujo ataque, segundo seja de prever, apresente menor perigo para as pessoas civis e os bens de caráter civil.

4. Nas operações militares no mar ou no ar, cada Parte em conflito deverá adotar, [...], todas as precauções razoáveis para evitar perda de vidas na população civil e danos a bens de caráter civil. [...]

ARTIGO 58 - Precauções contra os efeitos dos ataques

As Partes em conflito, até onde seja possível:

- a) esforçar-se-ão sem prejuízo do disposto no Artigo 49 da Quarta Convenção, em remover das proximidades de objetivos militares a população civil, as pessoas civis e os bens de caráter civil que se encontrem sob seu controle;
- b) evitarão situar objetivos militares no interior ou nas proximidades de zonas densamente povoadas;
- c) tomarão todas as demais precauções necessárias para proteger contra os perigos resultantes de operações militares a população civil, as pessoas civis e os bens de caráter civil que se encontram sob seu controle. (Brasil, 1993)

Embora os principais dispositivos correlatos ao Princípio sejam os expostos anteriormente, o DICA está permeado de deveres de cautela, similarmente, ao ora exposto, como por exemplo o abaixo:

ARTIGO 52 - Proteção geral dos bens de caráter civil: [...] 3. Em caso de dúvida a respeito de um bem que normalmente se presta a fins civis, tal como um lugar de culto, uma casa ou outra moradia, ou uma escola, estar sendo utilizado para contribuir eficazmente para a ação militar, será presumido que não está sendo utilizado com tal propósito. (Brasil, 1993)

Esses dispositivos reforçam que a responsabilidade por um ataque, eventualmente, mal direcionado, deverá ser compartilhada por todos os que tiveram poder de decisão, ampliando o espectro imputabilidade (CICV, 2015)

O Manual do CICV que aborda respostas às questões de DIH, cujo extrato segue nas próximas linhas, aponta, resumidamente, as principais precauções que devem ser adotadas pelos Estados ou Grupos beligerantes:

Uma parte em um conflito armado deve tomar cuidado constantemente para poupar civis ou bens civis durante a realização de operações militares.

A parte que conduz um ataque deve fazer todo o possível para verificar que os alvos sejam objetivos militares. Deve escolher meios e métodos de ataque que evitem, ou pelo menos minimizem, os danos incidentais a civis e bens civis. [...] Deve-se alertar efetivamente sobre os ataques que possam afetar a população civil, a menos que as circunstâncias não o permitam. Também

se devem tomar precauções contra os efeitos dos ataques. Por exemplo, na medida do possível, os objetivos militares não devem estar localizados perto de populações e bens civis; também se devem tomar todas as outras precauções necessárias. (CICV, 2015)

Com efeito, é possível perceber que a prescrição de precauções no bojo do PA-I da Convenção de Genebra, busca, subsidiariamente, demonstrar o seu caráter humanitário, bem como, proporciona o entendimento extensivo de que a proteção à população civil e aos bens de caráter civil, a priori, não deve ser relegada ou terceirizada, mesmo diante de inovações de AI em SAAL (Sayler, 2025).

3.2.1.5 *Princípio da Necessidade Militar*

Este Princípio abrange ações e medidas que estejam aderentes ao DICA, consonantes com as leis, princípios e costumes, mas que, sobretudo, se justifiquem mediante análise prévia, para atingir determinados objetivos militares (Fleck, 2009).

Pode-se inferir que esse princípio está intrinsecamente ligado aos princípios da humanidade e da proporcionalidade. Ao primeiro pela análise preventiva de ações que não causem sofrimentos ou danos desnecessários. Ao segundo, pois deve ser verificada a necessidade do ataque e consequentemente os meios e métodos proporcionalmente necessários ao efeito desejado (Solis, 2010).

Assim o Princípio da Necessidade Militar enseja ressaltar a essencialidade de fundamentada demonstração para realização de determinado ataque com o fim de obter vantagem militar específica, e sendo esgotadas todas as outras opções.

ARTIGO 54 - Proteção dos bens indispensáveis a sobrevivência da população civil [...]

5. Reconhecendo-se as exigências vitais de qualquer Parte em conflito na defesa de seu território nacional contra invasão, uma Parte em conflito poderá deixar de observar as proibições contidas no parágrafo 2 dentro desse território que se encontre sob seu controle quando o exija uma **necessidade militar** imperiosa

ARTIGO 62 - Proteção geral

1. As organizações civis de defesa civil e seu pessoal serão respeitados e protegidos, em conformidade com as disposições do presente Protocolo, e em particular da presente Seção. Essas Organizações e seu pessoal terão direito a desempenhar suas tarefas de defesa civil, exceto no caso de imperativa **necessidade militar**. [...]

ARTIGO 67 - Membros das Forças Armadas e unidades militares afetos às Organizações de defesa civil [...]

5. O material e os edifícios das unidades militares afetos permanentes às organizações de defesa civil e exclusivamente destinados ao desempenho das tarefas de defesa civil continuarão sujeitos às leis da guerra se caem em poder de uma Parte adversa. Exceto em caso de imperativa necessidade militar, não poderão ser destinados, contudo, a fins distintos da defesa civil enquanto sejam necessários para o desempenho de tarefas de defesa civil, a não ser que se tenham adotado previamente as disposições adequadas para atender às necessidades da população civil. [...]

ARTIGO 71 - Pessoal que participa nas ações de socorro [...]

3. A Parte que receba a remessa de socorro assistirá, em toda a medida do possível, ao pessoal de socorro a que se refere o parágrafo 1 no desempenho de sua missão. As atividades do pessoal de socorro somente poderão ser limitadas, ou ter seus movimentos temporariamente restringidos em caso de imperativa **necessidade militar**. (Grifo nosso) (Brasil, 1993)

Em análise fria do dispositivo, é passível o entendimento de que, desde que cumpridos os preceitos legais e justificada a necessidade da ação militar, seria permitido que os beligerantes aplicassem a força requerida à rendição do oponente, poupando-se recursos naturais e materiais (CICV, 2015).

De acordo com Solis (2010), “a necessidade militar é relevante para o desenvolvimento de armamentos”. Essa afirmativa é especialmente interessante se pensarmos no ciclo de desenvolvimento das AAL, comparativamente ao do ciclo de enriquecimento de urânio no percentual previsto para uso como combustível.

Alcançado o nível adequado para ser utilizado como combustível nuclear de um submarino convencional, seria inegável o seu efeito dissuasório capaz de inibir ações hostis desencadeadoras de novos CA. Neste caso, a necessidade militar supera eventuais riscos de sofrimentos desnecessários (Solis, 2010).

Outro ponto que merece destaque é a afirmativa de que “a conveniência militar não deve ser confundida com a necessidade militar”, ou seja, os combatentes não podem alegar uma necessidade militar para fazer “o que for preciso”, seja para cumprir a missão ou para salvar vidas (Solis, 2010).

3.2.2 Direito Internacional do Mar

O Direito Internacional do Mar ou, simplesmente, Direito do Mar, é outro sub-ramo do DIP, consolidado a partir da Convenção das Nações Unidas sobre Direito do Mar (CNUDM), cujo vade-mécum de legislações isoladas foi consensualmente aceito somente por ocasião do terceiro encontro de países intencionados a celebrar esse marco legal, realizada em *Montego Bay*, na *Jamaica*, quando as grandes potências acordaram pelo documento compilado no acordo de 1982 (Mattos, 2008).

Assim, a CNUDM configura-se como um tratado, multilateral e autônomo, de regras internacionais que estabeleceu direitos e obrigações para utilização do mar, incluindo o Mar Territorial (MT), a Zona Contígua (ZC), a Zona Economicamente Exclusiva (ZEE), e a Plataforma Continental (PC), incluindo-se a Plataforma Continental Estendida (PCE) (Menezes, 2015).

Considerando que esse tratado, passou a consolidar regras para utilização de mares, oceanos e recursos marinhos, firmando também direitos e obrigações relativas às áreas citadas, a seguir serão exploradas algumas partes do Decreto nº 8.617/1993:

CAPÍTULO I - Do Mar Territorial

Art. 1º O mar territorial brasileiro compreende uma faixa de doze milhas marítimas de largura, medidas a partir da linha de baixa-mar do litoral continental e insular, tal como indicada nas cartas náuticas de grande escala, reconhecidas oficialmente no Brasil.

Parágrafo único. Nos locais em que a costa apresente recorte profundos e reentrâncias ou em que exista uma franja de ilhas ao longo da costa na sua proximidade imediata, será adotado o método das linhas de base retas, ligando pontos apropriados, para o traçado da linha de base, a partir da qual será medida a extensão do mar territorial.

Art. 2º **A soberania do Brasil estende-se ao mar territorial, ao espaço aéreo sobrejacente, bem como ao seu leito e subsolo. [...]**

CAPÍTULO II - Da Zona Contígua

Art. 4º A zona contígua brasileira compreende uma faixa que se estende das doze às vinte e quatro milhas marítimas, contadas a partir das linhas de base que servem para medir a largura do mar territorial.

Art. 5º **Na zona contígua, o Brasil poderá tomar as medidas de fiscalização** necessárias para:

I - evitar as infrações às leis e aos regulamentos aduaneiros, fiscais, de imigração ou sanitários, no seu território, ou no seu mar territorial;

II - reprimir as infrações às leis e aos regulamentos, no seu território ou no seu mar territorial.

CAPÍTULO III - Da Zona Econômica Exclusiva

Art. 6º A zona econômica exclusiva brasileira compreende uma faixa que se estende das doze às duzentas milhas marítimas, contadas a partir das linhas de base que servem para medir a largura do mar territorial.

Art. 7º Na zona econômica exclusiva, **o Brasil tem direitos de soberania para fins de exploração e aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais, vivos ou não-vivos, das águas sobrejacentes ao leito do mar, do leito do mar e seu subsolo**, e no que se refere a outras atividades com vistas à exploração e ao aproveitamento da zona para fins econômicos. [...]

Art. 9º **A realização por outros Estados, na zona econômica exclusiva, de exercícios ou manobras militares, em particular as que impliquem o uso de armas ou explosivos, somente poderá ocorrer com o consentimento do Governo brasileiro.**

Art. 10. É reconhecidos a todos os Estados o gozo, na zona econômica exclusiva, das **liberdades de navegação e sobrevoo**, bem como de outros usos do mar internacionalmente lícitos, relacionados com as referidas liberdades, tais como os ligados à operação **de navios e aeronaves**. [...]

CAPÍTULO IV - Da Plataforma Continental

Art. 11. A plataforma continental do Brasil compreende o leito e o subsolo das áreas submarinas que se estendem além do seu mar territorial, em toda a extensão do prolongamento natural de seu território terrestre, até o bordo exterior da margem continental, ou até uma distância de duzentas milhas marítimas das linhas de base, a partir das quais se mede a largura do mar territorial, nos casos em que o bordo exterior da margem continental não atinja essa distância. [...]

Art. 12. O Brasil exerce direitos de soberania sobre a plataforma continental, para efeitos de exploração dos recursos naturais. (Grifo nosso) (Brasil, 1993)

Uma diferença marcante consiste no que foi grifado no artigo 2º da referida Lei, que reconheceu a soberania no MT, no espaço sobrejacente, no leito e no subsolo a este, mas em comparação ao que foi grifado no artigo 9º da mesma Lei, observa-se que na ZEE, a soberania está limitada à exploração e aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais, nas águas sobrejacentes, do seu leito marinho e do subsolo correspondente, permitindo-se o livre trânsito. (Menezes, 2015)

Embora restasse claro que a soberania nacional somente se estendia até o MT, a oposição desses embargos junto à ONU, registrava que o país entendia e cumpriria de forma diversa, o que estava contido na Convenção, caso a situação apontada ocorresse na ZEE brasileira (ONU, 1982).

Há que se abordar o direito de passagem de que dispõem os navios e submarinos emersos, desde que cumpram o pré-requisito de passagem inocente, nos termos contidos na CNUDM, conforme o texto abaixo:

PASSAGEM INOCENTE PELO MAR TERRITORIAL

Subseção A - Normas aplicáveis a todos os navios

Artigo 17º. Direito de passagem inofensiva

Salvo disposição em contrário da presente convenção, os navios de qualquer Estado, costeiro ou sem litoral, gozarão do direito de passagem inocente pelo mar territorial.

Artigo 18º. Significado de passagem

1. «Passagem» significa a navegação pelo mar territorial com o fim de:

- a) Atravessar esse mar sem penetrar nas águas interiores nem fazer escala num ancoradouro ou instalação portuária situada fora das águas interiores;
- b) Dirigir-se para as águas interiores ou delas sair ou fazer escala num desses ancoradouros ou instalações portuárias.

2. A passagem deverá ser contínua e rápida. No entanto, a passagem compreende o parar e o fundear, mas apenas na medida em que os mesmos constituam incidentes comuns de navegação ou sejam impostos por motivos de força maior ou por dificuldade grave ou tenham por fim prestar auxílio a pessoas, navios ou aeronaves em perigo ou em dificuldade grave.

Artigo 19º. Significado de passagem inocente

1. A passagem é inocente desde que não seja prejudicial à paz, à boa ordem ou à segurança do Estado costeiro. A passagem deve efetuar-se em conformidade com a presente convenção e demais normas de direito internacional. (Grifo nosso) (Brasil, 1985).

Em que pese a inexistência, à época, de veículos autônomos de superfície ou submarinos, a releitura desse manual demonstra que se torna imperioso romper paradigmas ao se constatar que esses AAL teriam direito de passagem inocente, em tese, posto que poderiam ser enquadrados como embarcações, remotamente pilotadas ou completamente independentes (Menezes, 2015)

Segundo Accioli (2012, p. 156–157, apud Menezes, 2015, p. 358), nas tratativas preliminares à CNUDM ficou acordado que os termos navio e embarcação seriam

considerados equivalentes, o que possibilitaria que as AAL antes referenciadas, tenham direito de passagem inocente, deste que, no caso de submarinas, estejam emersas e arvorando suas bandeiras nacionais.

Faz-se necessária a distinção entre um navio civil e um militar, que possibilitariam, por exemplo, a identificação de um drone naval que esteja sendo empregado para fins militares contribuindo positivamente com o Princípio da Distinção contido no DICA.

A CNUDM também tratou de definir os navios de guerra, de acordo com o trecho abaixo:

Artigo 29º. Definição de navios de guerra

Para efeitos da presente convenção, «navio de guerra» significa qualquer navio pertencente às forças armadas de um Estado, que ostente sinais exteriores próprios de navios de guerra da sua nacionalidade, sob o comando de um oficial devidamente designado pelo Estado cujo nome figure na correspondente lista de oficiais ou seu equivalente e cuja tripulação esteja submetida às regras da disciplina militar.

Artigo 30º. Não cumprimento das leis e regulamentos do Estado costeiro pelos navios de guerra

Se um navio de guerra não cumprir as leis e regulamentos do Estado costeiro relativos à passagem pelo mar territorial e não acatar o pedido que lhe for feito para o seu cumprimento, **o Estado costeiro pode exigir-lhe que saia imediatamente do mar territorial.**

Artigo 31º. Responsabilidade do Estado de bandeira por danos causados por navio de guerra ou outro navio de Estado utilizado para fins não comerciais

Caberá ao Estado de bandeira a responsabilidade internacional por qualquer perda ou dano causado ao Estado costeiro resultante do não cumprimento, por um navio de guerra ou outro navio de Estado utilizado para fins não comerciais, das leis e regulamentos do Estado costeiro relativos à passagem pelo mar territorial ou das disposições da presente convenção ou demais normas de direito internacional. (Grifo nosso) (Brasil, 1985).

Outrossim, defende-se que os drones navais militares estariam aqui enquadrados pois o operador do drone se assemelharia ao comandante da embarcação, como ocorre com as aeronaves, realizando os comandos que desencadeariam as ações do equipamento, inexistindo a tripulação já que o automatismo tecnológico das AAL (Krishnan, 2016).

Outro ponto seria em relação a como poderiam ser interrogados e/ou notificados os drones navais que tenham descumprido lei ou regulamento do Estado costeiro em relação ao qual tenha ocorrido a entrada no MT. Neste ponto há ainda a necessidade de aprimoramento dos meios de comunicação com quem esteja pilotando o drone marítimo, de forma que tome conhecimento sobre sua infração e quais seriam as medidas decorrentes (Schmitt, 2017).

Um terceiro ponto, por interpretação própria, se refere à questão de como um Drone Naval poderia arvorar uma bandeira para deixar clara a sua intenção não bélica e a vinculação à determinado Estado que poderia vir a ser responsabilizado por infração aos regramentos nacionais do Estado costeiro. Cabe aludir ao artigo 91 dessa Convenção para esclarecer que os navios possuem a nacionalidade do Estado cuja bandeira estejam autorizados a arvorar, estabelecendo-se um vínculo substancial entre o Estado e o navio (ONU, 1982)

A CNUDM prevê outra regra que também seria aplicável tanto a Drones Navais como a Aéreos, especificamente no que tange ao trânsito desses meios, como demonstrado nos artigos abaixo, que em comum contém o dever de passagem rápida e contínua:

SEÇÃO 2 - PASSAGEM EM TRÂNSITO

Artigo 37º. Âmbito de aplicação da presente secção

A presente secção aplica-se a estreitos utilizados para a navegação internacional **entre uma parte do alto mar ou uma zona económica exclusiva e uma outra parte do alto mar ou uma zona económica exclusiva.**

Artigo 38º. Direito de passagem em trânsito

1. Nos estreitos a que se refere o artigo 37º, todos os navios e aeronaves gozam do direito de passagem em trânsito, que não será impedido a não ser que o estreito seja formado por uma ilha de um Estado ribeirinho desse estreito e o seu território continental e do outro lado da ilha exista uma rota de alto mar ou uma rota que passe por uma zona económica exclusiva, igualmente convenientes pelas suas características hidrográficas e de navegação.

2. «**Passagem em trânsito**» significa o exercício, de conformidade com a presente parte, da liberdade de navegação e sobrevoo exclusivamente para fins de **trânsito contínuo e rápido** pelo estreito entre uma parte do alto mar ou de uma zona económica exclusiva e uma outra parte do alto mar ou uma zona económica exclusiva. Contudo, a exigência de trânsito contínuo e rápido

não impede a passagem pelo estreito para entrar no território do Estado ribeirinho ou dele sair ou a ele regressar sujeito às condições que regem a entrada no território desse Estado. (Grifo nosso) (Brasil, 1985).

O instituto do Direito de Passagem Inocente se difere do Direito de Trânsito, especialmente, pela faixa marítima a que se aplicam, pois no primeiro caso o trânsito ocorreria de Águas Interiores para o MT e vice-versa, e no segundo caso, de Águas Internacionais para as ZEE e vice-versa, ou seja, no interior do território e no exterior do território, respectivamente.

Pontua-se, a partir deste ponto, sobre os artigos da CNUDM que teriam validade para serem aplicados aos Drones Aéreos, tendo em mente que, em conformidade com o DI, o espaço aéreo nacional sobrepõe-se a todo o território soberano do Estado, incluindo-se o MT, e o espaço aéreo internacional correspondente à área sobrejacente à ZEE e ao Alto-Mar.

O ponto anterior conjuga o que prevê a Convenção de Chicago, que entrou em vigor no Brasil desde 27 de agosto de 1945, reconhecendo aos Estados partícipes a soberania exclusiva e absoluta sobre o espaço aéreo sobrejacente a seu território, e o contido na CNUDM, que ampliou esse território até o limite do MT.

Voltando-se à CNUDM, alguns poderes conferidos aos Estados-Parte carecem de debate mais aprofundado, por se entender que os AAL, quer sejam drones marítimos ou aéreos, ainda prescindem de desenvolvimento de capacidades tecnológicas integradas, a fim de possibilitarem a subsunção plena à CNUDM, como se observa nos artigos a seguir expostos:

Artigo 105º. **Apresamento de um navio ou uma aeronave pirata**

Um Estado pode apresrar, no alto mar ou em qualquer outro lugar não submetido à jurisdição de qualquer Estado, um navio ou uma aeronave pirata, ou um navio ou uma aeronave capturada por atos de pirataria e em poder dos piratas [...] e apreender os bens que se encontrem a bordo desse navio ou dessa aeronave (Grifo nosso) (Brasil, 1985).

Na era das AAL, esse dispositivo ganha especial relevância ao se considerar a possibilidade drones marítimos ou aéreos para pirataria ou atividades correlatas. Essa visão encontra respaldo em Menezes (2015), ao destacar a necessidade de o DI do Mar se adaptar aos novos desafios impostos por AAL, reforçando que o arcabouço jurídico deve acompanhá-los, sendo passíveis de sanções, inclusive.

O artigo a seguir enseja outra possibilidade de emprego de DA ou DM a fim de promover o direito de perseguição nos moldes previstos na CNUDM:

Artigo 111º. **Direito de perseguição**

1. **A perseguição de um navio estrangeiro pode ser empreendida quando as autoridades competentes do Estado costeiro tiverem motivos fundados para acreditar que o navio infringiu as suas leis e regulamentos.** [...]

2. **O direito de perseguição aplica-se, *mutatis mutandis*, às infracções às leis e regulamentos do Estado costeiro aplicáveis**, em conformidade com a presente convenção, **na zona económica exclusiva ou na plataforma continental, incluindo as zonas de segurança em volta das instalações situadas na plataforma continental**, quando tais infracções tiverem sido cometidas nas zonas mencionadas. [...]

6. **Quando a perseguição for efetuada por uma aeronave:**

a) **Aplicam-se, *mutatis mutandis*, as disposições dos números 1 a 4;**

b) **A aeronave que tenha dado a ordem de parar deve continuar ativamente a perseguição do navio até que um navio ou uma outra aeronave do Estado costeiro, alertado pela primeira aeronave, chegue ao local e continue a perseguição, a não ser que a aeronave possa por si só apresar o navio.** Para justificar o apresamento de um navio fora do mar territorial, não basta que a aeronave o tenha descoberto a cometer uma infração, ou que seja suspeito de a ter cometido, é também **necessário que lhe tenha sido dada ordem para parar** e que tenha sido empreendida a perseguição sem interrupção pela própria aeronave ou por outras aeronaves ou navios (Grifo nosso) (Brasil, 1985).

O dispositivo supra assegura que a prerrogativa de perseguição, ressalvada na CNUDM, pode ser aplicada também a Drones Marítimos ou Aéreos, desde que, identificados em atividades ilícitas, como nos casos de contrabando, violações ambientais, ataques cibernéticos embarcados e similares (Menezes, 2015).

Schmitt (2017) ressalta que as operações com drones implicam a necessidade de desenvolver capacidade técnica de rastreamento e neutralização, garantindo a efetividade da norma. Nesse sentido, a CNUDM já oferece a base legal, cabendo aos Estados adaptar-lhe a execução tecnológica.

O artigo seguinte, traz conteúdo de especial relevância quando se pensa em emprego de DA ou DM com poder de polícia em área marítima, tendo em vista que esse manual em estudo não previa inicialmente tal emprego mas pode ser, extensivamente utilizado, desde que observada a sua prescrição:

Artigo 224º. **Exercício dos poderes de polícia**

Somente os funcionários oficialmente habilitados bem como os **navios de guerra ou aeronaves militares ou outros navios ou aeronaves que possuam sinais claros e sejam identificáveis como estando ao serviço de um governo e para tanto autorizados podem exercer poderes de polícia** em relação a embarcações estrangeiras em aplicação da presente parte. (Grifo nosso) (Brasil, 1985).

O artigo 224 da CNUDM limita o exercício dos poderes de polícia em alto-mar a autoridades competentes, embarcações de guerra ou aeronaves militares. Esse ponto é crucial diante da proliferação de AAL com funções de vigilância ou interdição, que podem atuar em nome de Estados ou, de forma ilegal, por agentes não estatais.

A utilização de drones armados ou de vigilância em operações de interdição marítima deve observar o princípio de autoridade e responsabilidade estatal, garantindo que tais meios estejam sob comando militar ou governamental. Menezes (2015) reforçou que a CNUDM continua a oferecer parâmetros jurídicos sólidos para o enquadramento das novas tecnologias.

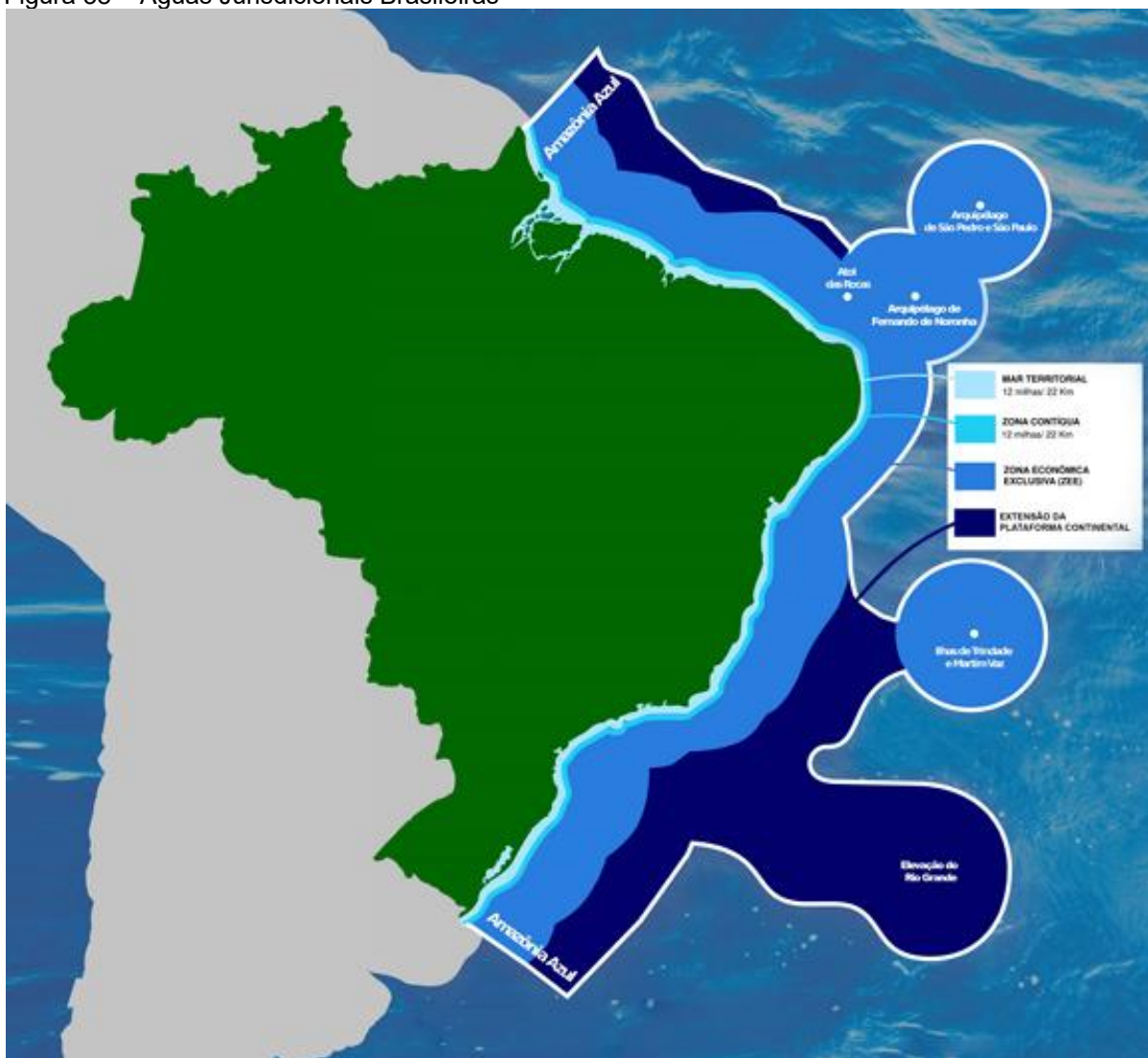
Os dispositivo trazidos ao contexto deste estudo confirmam a necessidade de dotar as forças estatais de protocolos jurídicos e tecnológicos, garantindo o equilíbrio entre a segurança internacional e a liberdade de navegação.

Todavia como destacado por Krishnan (2016), os meios autônomos ampliam os dilemas ético-jurídicos a serem discutidos e regulados internacionalmente, demandando atualização interpretativa da CNUDM, sem contudo terem necessidade de serem substituídos.

Para consolidar de maneira gráfica os diversos conceitos da CNUDM aplicados ao território brasileiro, a Marinha do Brasil se utiliza da figura abaixo, que compila as áreas oceânicas parametrizadas, constituintes do que se denomina nacionalmente como Amazônia Azul¹⁰, cujas águas jurisdicionais possuem área atualizada de cerca de 5,7 milhões de km², após a recém incorporação da área marítima reconhecida pela ONU, correspondente à PCE da Margem Equatorial:

¹⁰ O termo Amazônia Azul® e seus limites geográficos foi criado e divulgado pela MB em 2004 como um conceito político-estratégico que une as dimensões econômica, científica, ambiental e de soberania relacionadas ao mar. Este conceito visa conscientizar a sociedade e as instituições nacionais sobre a importância dessa área marítima sob jurisdição brasileira, em conformidade com os direitos e deveres estabelecidos na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito no Mar (EMA-301).

Figura 38 – Águas Jurisdicionais Brasileiras



Fonte: EMA-301 (Brasil, 2023)

Em que pese o fato de a CNUDM contemplar, primordialmente, conceitos ligados às questões de Segurança Marítima (*Safety*) em detrimento de questões relacionadas à Defesa Naval (*Security*), foram dissecados conceitos que poderiam suportar o uso das AAL em CAM, mais afetos à este último Campo de Atuação do Poder Naval (CAPN¹¹), com o fim de verificar sobre qual parcela do mar o Estado teria soberania para empregá-las, com enfoque nos possíveis fins para os quais seriam autorizadas as utilizações desses equipamentos (Menezes, 2015; Mattos, 2008).

¹¹ Os CAPN definem as possibilidades de emprego da Força em alto nível, considerando as Capacidades Estratégicas e Efeitos do Poder Naval e abrangem atividades correlatas ao emprego do Poder Naval para consecução dos Objetivos Estratégicos, constantes da Estratégia de Defesa Marítima. Esse conceito facilita o entendimento da amplitude de atuação do Poder Naval brasileiro e contribui para a comunicação estratégica da Força com o público interno e externo. Assim, o emprego do Poder Naval ocorre nos seguintes Campos de Atuação: Defesa Naval, Segurança Marítima, Diplomacia Naval e Apoio às Ações do Estado [...]. EMA-301

3.3 CONCLUSÃO PARCIAL

A análise do arcabouço jurídico internacional evidencia que, embora o DI, o DIH ou DICA ofereçam fundamentos relevantes, ainda não há um tratado específico que regule o emprego de LAWS, incluindo-se drones aéreos (UAV), terrestres (UGV) e navais (USV/UUV).

Essa lacuna normativa impõe a necessidade de recorrer a princípios já consolidados, como os da humanidade, distinção, proporcionalidade, precaução e o da necessidade militar, que constituem pilares do DICA e devem ser aplicados à operação desses sistemas emergentes.

A partir da perspectiva juspositivista, verifica-se que os tratados vigentes, como as Convenções de Genebra e seus Protocolos Adicionais, continuam sendo a principal referência obrigatória. Contudo, sob a ótica jusnaturalista, defende-se que mesmo na ausência de norma positivada específica, princípios universais de caráter humanitários como os da proteção da vida e da dignidade humana devem prevalecer, orientando a interpretação e aplicação do direito em casos concretos que envolvam UAV, UGV e USV/UUV em CA.

O emprego de LAWS coloca uma lupa sobre a complexidade das hostilidades, exigindo que os Estados assegurem conformidade com o princípio da distinção, a fim de separar combatentes e não combatentes, bem como objetivos militares e bens civis. A dificuldade técnica desses sistemas em realizar tais diferenciações levanta preocupações jurídicas quanto a possíveis violações ao DIH.

A essência do DIH repousa na aplicação de critérios jurídicos e morais que demandam discernimento humano, aspecto que não pode ser integralmente replicado por algoritmos ou sistemas de inteligência artificial. Em razão disso, há uma preocupação quanto à conformidade das LAWS com os princípios fundamentais do DIH, visto que a autonomia plena das máquinas compromete a previsibilidade e a legitimidade da ação militar.

De igual forma, pairam dúvidas quanto à capacidade técnica das LAWS para atender aos princípios da distinção, da proporcionalidade e da necessidade. O princípio da distinção impõe a clara diferenciação entre combatentes e civis, bem como entre alvos militares e bens de caráter civil. Já o princípio da proporcionalidade exige a ponderação jurídica de danos colaterais frente à vantagem militar obtida. Por fim, a necessidade militar, concebida como juízo político-estratégico, só pode ser legitimamente exercida por seres humanos. Assim, a retirada do homem do ciclo

decisório representa não apenas um dilema jurídico, mas também ético, pois a decisão de matar não pode ser delegada integralmente a máquinas sem que se comprometa a responsabilização humana, fundamental ao próprio DICA.

No que se refere a CNUDM, sua relevância para a tese é inegável. As operações de USVs e UUVs em áreas de alta sensibilidade, como ZEE, estreitos internacionais e alto-mar, suscitam implicações diretas com normas de liberdade de navegação, repressão à pirataria e proteção de cabos submarinos.

A aplicação de LAWS nos espaços marítimos deve observar, portanto, não apenas os limites do DICA, mas também os dispositivos da CNUDM, especialmente no que toca à segurança da navegação e à responsabilidade internacional por atos ilícitos em ambiente marítimo.

A controvérsia torna-se ainda mais sensível para o Brasil, posto que em suas AJB, além da soberania nacional, aplica-se a obrigação do Estado costeiro em garantir a segurança da navegação e a proteção de bens civis e da população costeira. O uso de LAWS em AJB, seja em contraofensivas adversas, ou mesmo, em operações defensivas e de fiscalização, deve respeitar não apenas os limites do DI, dados os direitos de autodefesa, mas também as normas do Direito do Mar, que vedam abusos de força em áreas soberanas e impõem responsabilidades internacionais por atos ilícitos cometidos no mar.

Em síntese, o panorama atual indica que o vazio normativo específico sobre LAWS demanda cautela por parte dos Estados quanto ao seu emprego, sob pena de responsabilização internacional por violações ao DIH. Assim, o uso de UAV, UGV e USV/UUV deve ser guiado por um quadro normativo mínimo, enquanto se aguardam avanços diplomáticos no âmbito da ONU para um tratado específico.

Por fim, pode-se concluir que a ausência de norma específica constitui um ponto intermediário essencial para a presente tese, sinalizando a necessidade de compatibilizar inovação tecnológica das AAL com a preservação de valores humanitários, com foco nos CAM, a fim de evitar que a autonomia letal crie zonas cinzentas de impunidade jurídica.

4 DISCUSSÕES JURÍDICO-NORMATIVAS CORRELATAS AOS SAAL

4.1 DESAFIOS JURÍDICOS A SEREM ENFRENTADOS

As primeiras discussões ocorrem em torno da ideia central de autonomia desses armamentos letais, de maneira que respondam a questões como: Qual seria a autonomia cabível a um armamento letal à luz do DIH? Existem diferentes graus de autonomia aceitáveis? Se existem, quais seriam as responsabilidades por eventuais erros de seleção de alvos ou por danos colaterais?

Para formar-se um conhecimento estruturante do debate, adotou-se a definição jurídica majoritariamente aceita e exposta no capítulo 4 desta tese sobre SAAL: sistemas capazes de selecionar e engajar alvos sem intervenção humana direta no momento da ação letal, as atuais AAL resultam da convergência entre inteligência artificial, robótica avançada e sensores de alta precisão (Seixas-Nunes, 2022).

Segundo Rochegonde (2022), a distinção entre sistemas de armas automatizadas, semiautônomas e autônomas é essencial para uma análise jurídica adequada:

- Sistemas automatizados seguem instruções rígidas e pré-programadas, reagindo apenas a estímulos previstos;
- Sistemas semiautônomos possuem maior flexibilidade, mas dependem de autorização humana para funções críticas, como a aplicação de força letal;
- Sistemas autônomos diferenciam-se por permitirem graus variados de independência decisória, com completa ausência de intervenção

Conforme Krishnan (2016), a literatura especializada classifica a autonomia em três níveis principais:

- Plena: quando todas as funções de detecção, seleção e ataque são executadas sem interferência;
- Supervisionada: na qual há monitoramento humano contínuo; e
- Delegada: em que a decisão final é atribuída à máquina, mas com parâmetros restritivos definidos previamente.

Essa gradação é relevante, pois o grau de autonomia impacta diretamente a responsabilidade jurídica e a conformidade com as normas do Direito Internacional Humanitário (DIH).

De acordo com Hupffer e Petry (2019), a essência da autonomia dos SAAL reside em três características principais: a autogovernança (*self-governance*), o aprendizado de máquina (*machine learning*) e a tomada de decisões (*decision-*

making). Essa autonomia levanta sérias questões éticas e morais, especialmente em relação à capacidade de um sistema decidir sobre a vida ou a morte de uma pessoa (Hupffer; Petry, 2019).

Em termos mais técnicos, Hagström (2016) define "autonomia" como a capacidade de um sistema inteligente de agir em ambientes desconhecidos ou em situações imprevistas sem a influência humana. Essa característica é crucial para o funcionamento dos SAAL, que, uma vez ativadas, operam por conta própria e detêm a liberdade de identificar e atacar alvos.

A autonomia da arma significa que ela não é simplesmente um drone controlado remotamente, mas um sistema que toma suas próprias decisões no campo de batalha. Isso contrasta com sistemas pré-programados, onde o operador ainda mantém um nível de controle sobre a ação final (Hagström, 2016).

Também segundo Hagström (2016), a capacidade de aprendizado de máquina (*machine learning*) e de tomada de decisões (*decision-making*) presente nos SAAL é o que lhes permite ir além da simples execução de comandos.

Hupffer e Petry (2019) explicam que, com esses elementos, as armas se tornam capazes de selecionar, identificar, descrever e até mesmo priorizar alvos, além de atacá-los sem qualquer interferência humana. Essa sofisticação tecnológica, enquanto promete maior precisão em cenários de guerra, também amplia o debate sobre quem seria o responsável em caso de um erro ou um ataque a civis.

O distanciamento do elemento humano do ciclo de decisão final é uma das maiores preocupações éticas em torno dessa tecnologia.

Segundo essa visão, a decisão de matar, em um contexto de conflito, só pode ser considerada legítima se não for arbitrária, o que exige um julgamento humano que as máquinas não são capazes de oferecer. O risco de se retirar a humanidade do processo decisório é, portanto, uma das maiores preocupações éticas (Hupffer; Petry, 2019).

O emprego de SAAL levanta questões complexas no âmbito do *jus ad bellum* e do *jus in bello*:

- No campo do *jus ad bellum*, a Carta das Nações Unidas estabelece que o uso da força é lícito apenas em legítima defesa ou com autorização do Conselho de Segurança (art. 2º, § 4º; art. 51). Embora os SAAL não modifiquem formalmente esses fundamentos no plano tático da operação, sua utilização pode influenciar a avaliação de proporcionalidade

e necessidade, especialmente quando a decisão de atacar for executada por algoritmos que não contemplem a apreciação humana contextual (Seixas-Nunes, 2022); e

- No campo do *jus in bello*, o Direito Internacional Humanitário (DIH) possui três princípios correlatos às AAL: distinção, proporcionalidade e precaução (Fleck, 2009):
 - a) O princípio da distinção requer que combatentes e objetivos militares sejam claramente separados de civis e bens civis. Essa exigência é particularmente desafiadora para AAL, cujo desempenho depende de sensores e modelos de IA suscetíveis a erros de classificação em ambientes complexos (Solis, 2010);
 - b) O princípio da proporcionalidade veda ataques cujo dano colateral exceda a vantagem militar concreta e direta prevista. Traduzir esse conceito em lógica algorítmica é problemático, pois envolve julgamentos qualitativos que vão além da mera análise de dados (Krishnan, 2016); e
 - c) Já o princípio da precaução impõe a adoção de medidas para evitar ou minimizar danos a civis, o que inclui a capacidade de abortar ataques diante de novas informações, função que sistemas totalmente autônomos podem não executar de forma confiável (Rocheconde, 2022).

A questão da responsabilidade jurídica é igualmente crítica. Quando uma AAL provoca danos ilícitos, surge o debates sobre quanto à responsabilização pelo ato.

No âmbito penal individual, autores como De Vries (2023) destacam que a estrutura tradicional de responsabilização criminal enfrenta dificuldades, sugerindo adaptações que incluam hipóteses de negligência grave e dolo eventual para projetistas e desenvolvedores, além de operadores.

Para responsabilização do Estado, os Artigos sobre Responsabilidade dos Estados por Atos Internacionalmente Ilícitos (Em inglês, *Articles on the Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts* - ARSIWA) determinam que mesmo resultantes de decisões autônomas, atos ilícitos podem ser imputados ao Estado se forem atribuíveis às suas FA (Seixas-Nunes, 2022). Assim, ainda que a decisão de ataque parta de um algoritmo, o dever de reparação e a responsabilidade pela autorização permanecem imputáveis ao Estado originário da ordem de ataque.

4.2 POSICIONAMENTO INTERNACIONAL

O debate sobre a regulação das AAL ocorre principalmente no âmbito da CCAC da ONU, mais especificamente no Grupo de Especialistas Governamentais (GGE), criado em 2016. É imperioso ressaltar que o GGE reúne representantes estatais, organizações internacionais e sociedade civil para avaliar aspectos jurídicos, técnicos e éticos, com foco na preservação do “controle humano” sobre decisões letais (Galliot et al., 2021, p. 215).

Nos debates conduzidos sob os auspícios da CCAC, em novembro de 2024, o GGE avançou na formulação de um conjunto provisório de elementos para um instrumento regulatório sobre AAL, reafirmando que o DIH se aplica integralmente a esses sistemas, independentemente da tecnologia empregada.

O documento consolidado na última reunião do GGE, apresentou avanços significativos na construção de entendimentos comuns, ainda que provisórios, sobre a caracterização e a regulação de AAL:

- Entre os pontos de consenso, reafirmou-se que o DIH é plenamente aplicável a quaisquer armas, passadas, presentes ou futuras, independentemente da tecnologia empregada, e que o direito das partes em conflito de escolher métodos ou meios de combate “não é ilimitado” (UNO, 2024a); e
- O texto também reforçou a proteção da população civil e dos combatentes sob os princípios de humanidade e ditames da consciência pública, enfatizando que o controle e o julgamento humano, adequados ao contexto, são essenciais para assegurar a conformidade com as obrigações jurídicas internacionais.

A Resolução 79/62 da Assembleia Geral da ONU, adotada em dezembro de 2024, reforçou a urgência de um instrumento juridicamente vinculante com proibições e regulações, alinhado a uma abordagem em dois níveis, ressaltando o papel central do ser humano nas decisões de uso da força e incentivando a participação ampla dos Estados nas negociações do GGE.

Os Estados Unidos rejeitam uma proibição preventiva, sustentando que AAL podem ser projetadas para operar em conformidade com o DIH, desde que submetidas a revisões jurídicas rigorosas e supervisão humana apropriada (Krishnan, 2016).

A China defende negociações multilaterais, mas resiste a uma proibição vinculante, favorecendo códigos de conduta que não limitem seu desenvolvimento tecnológico (Rochegonde, 2022).

A Rússia enfatiza a soberania tecnológica e rejeita medidas que possam criar vantagens militares assimétricas, resistindo a moratórias obrigatórias (Seixas-Nunes, 2022).

Já o Reino Unido e a França consideram que o arcabouço jurídico atual incluindo o Artigo 36 do Protocolo Adicional I das Convenções de Genebra, já oferece mecanismos suficientes para avaliar a legalidade de novas armas, sem necessidade de tratados específicos.

Entre outros atores, o Brasil, a Alemanha e o Japão expressam preocupação com a erosão do controle humano e defendem limites claros para a autonomia em decisões letais. Israel destaca o potencial das AAL para operações de precisão, mas evita compromissos que restrinjam seu desenvolvimento estratégico (Galliot et al., 2021).

Países como Irã e Índia mantêm posições ambíguas, apoiando discussões sobre restrições, mas condicionando acordos à preservação de equilíbrios regionais (De Vries, 2023).

Apesar de mais de 10 anos de debates, não há consenso sobre uma definição universal de AAL, nem sobre o grau aceitável de autonomia. A ONU, por meio de pronunciamentos recentes, alerta que “a ausência de acordo normativo pode resultar em uma corrida armamentista tecnológica”, elevando riscos de instabilidade e, possivelmente, ocasionando os CANI.

4.3 PROPOSTAS DE REGULAÇÃO

Uma das propostas centrais debatidas no Grupo de Especialistas Governamentais – GEG (Em inglês, *Group of Government Experts* – GGE) da CAC da ONU é a criação de um tratado internacional específico que estabeleça limites ou proíba o uso de AAL sem controle humano.

Esse modelo se inspira em precedentes como a Convenção sobre a Proibição de Minas Antipessoal (1997) e a Convenção sobre Armas Químicas (1993), que combinam proibições amplas, mecanismos de verificação e obrigações de destruição de estoques (Fleck, 2009). Contudo, a definição precisa de autonomia e a

possibilidade de atualizações remotas de software representam obstáculos à verificação efetiva (Rocheconde, 2022).

Outra via seria adotar um protocolo adicional à CCAC, menos restritivo, mas com parâmetros claros para o desenvolvimento e uso de AAL. O modelo poderia seguir o Protocolo V sobre Restos Explosivos de Guerra (2003), que não proíbe a arma, mas impõe obrigações para mitigar seus efeitos nocivos (Seixas-Nunes, 2022). Essa abordagem, mais flexível, tende a ser aceita pelas potências militares contrárias a proibições absolutas.

Também se discutem diretrizes e códigos de conduta voluntários, elaborados por coalizões de Estados ou organizações como a ONU e o Instituto de Estudos de Desarmamento (Em inglês, UNIDIR). Esses instrumentos, embora não vinculantes, podem fixar padrões técnicos, como requisitos de revisão legal antes da implantação, limitação de funções letais autônomas e mecanismos de supervisão contínua (Leveringhaus, 2016).

Há ainda propostas de responsabilidade objetiva para Estados que empreguem AAL, independentemente de prova de culpa, visando incentivar cautela e medidas preventivas. Essa lógica já existe no regime internacional de responsabilidade por danos causados por objetos espaciais (Convenção de 1972) (De Vries, 2023).

Complementarmente, sugerem-se que sejam adicionadas salvaguardas tecnológicas, como diretrizes éticas programadas para bloquear ações incompatíveis com o DIH, e caixas-pretas algorítmicas para registrar decisões e permitir auditorias pós-ações (De Vries, 2023).

A GGE recomendou, ainda, que sejam realizadas revisões jurídicas durante todo o ciclo de vida da arma, que se conduzam testes operacionais realistas, que sejam corrigidos vieses de dados e que sejam assegurados treinamentos adequados a operadores humanos, mantendo-se intransferíveis, a responsabilidade e a responsabilização humanas (Sayler, 2025).

Em seu mais recente comunicado, a ONU reforçou que a adoção de normas vinculantes, mesmo que graduais, é fundamental para evitar que a disseminação das AAL avance mais rápido que a capacidade regulatória internacional.

4.4 INICIATIVA DOUTRINÁRIA

Na posição de maior potência militar do planeta, desde 2012, os EUA vem atualizando a Diretiva do Departamento de Defesa (Em inglês, DoDD) 3000.09, com o fim de adaptar conceitos, atribuições, políticas para desenvolvimento e procedimentos para o emprego de LAWS em operações militares (USA, 2023).

A partir dessa revisão da DoDD 3000.09, foi firmado o conceito de que o LAWS seria uma espécie de sistema de armas que utiliza sensores e algoritmos para selecionar, engajar e destruir um alvo de forma independente, sem a necessidade de intervenção humana direta durante a operação (USA, 2023).

Cabe ressaltar que tal diretiva não se aplica a outras tecnologias, como munições não guiadas, minas, munições guiadas manualmente por um operador (como mísseis a laser), sistemas cibernéticos autônomos ou plataformas desarmadas (USA, 2023).

A DoDD 3000.09 (2023) exige que todos os sistemas de armas, incluindo os LAWS, sejam projetados para garantir que os comandantes e operadores mantenham um nível de controle humano sobre o uso da força. Essa supervisão humana é essencial para assegurar que a arma seja usada de acordo com o DICA, tratados internacionais e regras de engajamento aplicáveis (Sayler, 2025).

Para que isso seja possível, a referida diretiva exige que a interface da arma seja fácil de entender para os operadores treinados, permitindo que eles tomem decisões informadas. Além disso, devem existir treinamentos, táticas, técnicas e procedimentos para que os comandantes e operadores possam compreender completamente como a autonomia do sistema funciona, incluindo suas limitações em condições operacionais reais (Sayler, 2025).

Esse documento exige que o hardware e o software dos LAWS sejam testados e avaliados em ambientes operacionais reais para garantir que funcionem conforme o esperado. Esses testes devem incluir a capacidade do sistema de agir contra adversários que se adaptam e de lidar com contramedidas (Sayler, 2025).

Pela mencionada diretiva, os sistemas também devem ser capazes de concluir as operações dentro de um tempo e área geográfica definidos, respeitando as intenções do comandante e do operador. Caso o sistema não consiga operar de acordo com essas restrições, ele deve encerrar o engajamento ou pedir uma confirmação adicional do operador antes de continuar a missão (Sayler, 2025).

4.5 CONCLUSÃO PARCIAL

As discussões jurídicas sobre as AAL ou SAAL refletem a tensão entre o avanço tecnológico e a necessidade de preservação dos princípios fundamentais do DIH. Embora o *jus ad bellum* e o *jus in bello* ofereçam marcos normativos para o uso da força, a autonomia decisória das AAL desafia a aplicação prática de conceitos como distinção, proporcionalidade e precaução (Seixas-Nunes, 2022).

A atribuição de responsabilidade permanece como um dos pontos mais críticos. No âmbito individual, a dificuldade em estabelecer a responsabilidade humana para decisões algorítmicas exige adaptações conceituais e possivelmente novas tipificações penais. No âmbito estatal, a responsabilização prevista no ARSIWA continua sendo a principal via para assegurar reparação, ainda que a decisão letal tenha origem em processos automáticos (De Vries, 2023).

O panorama internacional mostra um impasse persistente: enquanto alguns Estados defendem proibição total, outros optam por regulações flexíveis ou confiam nos instrumentos já existentes. A ausência de consenso dificulta a adoção de medidas vinculantes e amplia o risco de uma corrida armamentista tecnológica (Rocheconde, 2022).

Segundo a diretiva DoDD 3000.09 dos EUA, a regulamentação desses sistemas destaca uma preocupação legal fundamental: a necessidade de manter o julgamento humano sobre o uso da força. À guisa de exemplo para outras potências militares mundiais, esse documento estabeleceu que o design dos mencionados sistemas deve permitir que comandantes e operadores exerçam o efetivo controle

Do ponto de vista técnico, a interface homem-máquina deve ser clara para que os operadores possam tomar decisões informadas. O software e o hardware dos LAWS devem ser avaliados em ambientes operacionais reais, lidando com contramedidas e adversários adaptáveis.

Além disso, os SAAL precisam ser capazes de concluir engajamentos dentro de restrições de tempo e área geográfica e: caso o sistema não consiga operar de acordo com as intenções do comandante, ele deve encerrar o engajamento ou solicitar uma confirmação adicional do operador para continuar.

Frente a esse cenário, as alternativas de regulação vão de tratados multilaterais a códigos de conduta, passando por diretrizes e mecanismos técnicos de salvaguarda. Entretanto, qualquer solução duradoura exigirá a harmonização entre inovação militar e imperativos humanitários, mantendo o controle humano como elemento central.

5 INCREMENTOS NORMATIVO-LEGAIS PARA USO DAS AAL NAS AJB

5.1 INICIATIVAS JURÍDICAS

No cenário internacional, o Brasil enquanto signatário da CCAC, defendeu a criação de um instrumento legalmente vinculante para regular o uso de armas autônomas letais durante as reuniões da GGE na ONU. A posição do país foi motivada por uma série de preocupações, incluindo:

- A falta de responsabilização legal por crimes cometidos por esses sistemas, já que não está claro quem seria o responsável por eventual ação ilegal: o programador, o fabricante, o operador ou o comandante;
- A dificuldade de discernimento atribuída aos SAAL, especialmente no que diz respeito à distinção entre combatentes e não combatentes e à proporcionalidade dos ataques;
- O risco de uma corrida armamentista entre países que detêm a tecnologia, o que poderia levar a um desequilíbrio de poder entre as nações; e
- O dilema ético e moral de permitir que máquinas tomem decisões de vida ou morte.

Assim, o posicionamento brasileiro, quanto ao emprego de SAAL, alinhado à sua política diplomática e de defesa, tem se limitado aos debates no campo jurídico da questão, ocorridos durante as referidas reuniões da ONU.

5.2 INICIATIVAS LEGISLATIVAS

Como informado no item anterior, as ações foram voltadas à política externa. No cenário nacional não foram encontrados documentos específicos do Congresso Nacional brasileiro regulamentando a produção ou o uso de LAWS.

Há, apenas, em trâmite no Senado Federal, o Projeto de Lei nº 2338, de autoria do Senador Rodrigo Pacheco, que dispõe sobre o uso da IA. Tal projeto estabelece normas gerais de caráter nacional para o desenvolvimento, implementação e uso responsável de sistemas de IA no Brasil.

5.3 INICIATIVAS NORMATIVAS

5.3.1 Ações Desdobradas no Nível Estratégico da MB

O tema de amplitude nacional, hoje, está restrito às iniciativas do MD e de suas FA subordinadas, conforme preconizado na Política Nacional de Defesa (PND),

documento condicionante de mais alto nível para o planejamento de ações destinadas à defesa do País (Brasil, 2024).

A PND, com bem descrito pelo Portal ICL de Notícias (2025), “define diretrizes para garantir a soberania nacional, a integridade territorial e os interesses vitais do país, tanto em tempos de paz quanto em situações de conflito”.

Especificamente quando se trata de CAM, as AAL se inseriram no cenário mundial como armamentos disruptivos, visto que, inicialmente, tinham emprego mercadológico e, posteriormente, militar, de baixo custo e elevado potencial destrutivo, mas que dependem de fomentos nacionais às suas BID, para serem produzidos, tempestivamente e em larga escala.

Esse viés, foi abordado na PND, por algumas Ações Estratégicas de Defesa (AED) listadas a seguir, inerentes à Estratégias de Defesa (ED) n° 8, destinada a promoção da sustentabilidade da cadeia produtiva da BID que visa a promover a autonomia tecnológica e produtiva na área de defesa, representada pelo Objetivo Nacional de Defesa (OND) n° 3:

AED-13 Buscar a **regularidade** e a **previsibilidade orçamentária** para o Setor de Defesa;

AED-14 Buscar a **destinação de recursos orçamentários e financeiros** capazes de atender as necessidades de articulação e equipamento para as Forças Armadas, **por meio da Lei Orçamentária Anual, no patamar de 2% do PIB**;

AED-39 Estimular projetos de interesse da defesa que empreguem **produtos e tecnologias duais**;

AED-42 Privilegiar aquisições governamentais conjuntas de interesse da defesa; e

AED-43 Aprimorar os mecanismos de financiamento para a Base Industrial de Defesa (Grifo nosso) (Brasil, 2024).

A despeito de a PND prever o fomento ao desenvolvimento da BID, que, em suma, seria materializado por iniciativas de maior investimento nas FA com vistas a eventual incremento de produção de SAAL, a falta de cultura de defesa ou a inexistência de ameaça iminente não tem sensibilizado a classe política para atendimento do percentual previsto e priorização orçamentaria, além de contingenciamentos de distribuições programadas (ICL, 2025).

Outro importante passo no curso da previsibilidade legal foi dado pelo MD ao publicar a Portaria GM-MD nº 840, de 14 de fevereiro de 2025, que revelou quais as tecnologias consideradas essenciais para a defesa nacional (Brasil, 2025).

Essa lista de interesse contida no documento supra deverá ser atualizada a cada quatro anos ou conforme a necessidade, já que inclui áreas de altíssima tecnologia que vão desde a nanotecnologia, passando pela inteligência artificial e computação quântica até a segurança cibernética (Brasil, 2025).

5.3.2 Ações Desdobradas no Nível Operacional da MB

A MB enfrenta responsabilidades crescentes, combinando funções de autoridade marítima e força armada. Suas obrigações incluem a proteção infraestruturas críticas na Amazônia Azul, a salvaguarda da vida humana, o combate ao contrabando, à pesca ilegal, à poluição, além de missões de apoio humanitário e participação na estabilização regional (Savitz, 2021).

Nesse contexto, a incorporação de SAAL ao seu portfólio de sistemas e armamentos, representa oportunidade estratégica para ampliar a capacidade operacional, reduzir riscos ao pessoal e otimizar custos em ambientes complexos.

De acordo com Savitz (2021), os sistemas não tripulados em múltiplos domínios (UAV, UGV, USV e UUV) apresentam características distintas e complementares, resumidamente, a saber:

- i. Os UAVs oferecem velocidade e alcance tridimensional, mas são limitados pela energia;
- ii. Os USVs acomodam maiores cargas úteis e sensores, enfrentando, contudo, desafios de navegabilidade;
- iii. Os UUVs são mais furtivos, embora restritos por autonomia e comunicação submersa; e
- iv. Os UGVs apoiam a infantaria naval em ISR e ataques, mas sofrem restrições em terrenos acidentados.

O grau de autonomia varia do controle remoto às operações quase independentes, com emprego crescente de inteligência artificial e aprendizado de máquina, ampliando capacidades, mas também a imprevisibilidade do comportamento das plataformas (Savitz, 2021).

Com base no texto redigido por Savitz (2021), três áreas principais de aplicação destacam-se:

1. Consciência Situacional Marítima – Os UAV e USV podem monitorar derramamentos de petróleo, contrabando e tráfego irregular, liberando meios tripulados para outras missões. No ambiente fluvial, USV e UAV combinados podem garantir vigilância persistente e resposta a crises, como resgates ou fluxos migratórios. Na Antártica, podem apoiar operações de busca e salvamento;
2. Logística e resposta a desastres – Os UAV, USV e UGV poderiam ser utilizados em tarefas mentalmente desgastantes, realizadas em teatro de operações em ambientes perigosos e com condições insalubres, para transporte de suprimentos, apoio a resgates e localização de vítimas, em resposta a desastres ambientais como nos casos das enchentes e alagamentos no RS; dos desmoronamentos em Petrópolis e São Sebastião; dos alagamentos e contaminação hídrica de Mariana; dos alagamentos e assoreamentos de Brumadinho; dentre outras tantas catástrofes naturais ocorridas no Brasil com participação direta da MB; e
3. Operações Navais – Embora mais sensível juridicamente, todas as SAAL podem ser empregados em ataques deliberados, vigilância de forças adversárias e operações em enxames coordenados, capazes de saturar defesas inimigas.

Em termos estratégicos, a incorporação de SAAL ao rol de armas e sistemas deve considerar a coordenação de capacidades, a interoperabilidade com sistemas tripulados, a resiliência a ciberataques, a permanência em ambientes extremos, avaliação de custos, incluindo-se os custos de aquisição e os de manutenção, durante o ciclo de vida dos equipamentos (Savitz, 2021).

A Circular nº 14/2024 do EMA estabeleceu diretrizes estratégicas para a implantação da IA na MB, visando coordenar esforços de pesquisa, desenvolvimento e aplicação de soluções autônomas na Força. O documento definiu a IA como tecnologia capaz de simular raciocínios humanos, apoiar decisões complexas e acelerar processos críticos, em linha com a transformação digital global (Brasil, 2024).

O objetivo principal era promover o uso da IA para solucionar problemas estruturais da MB em áreas como ensino, treinamento, manutenção, logística, veículos autônomos, inteligência operacional, tráfego marítimo, operações de salvamento e cibernética (Brasil, 2024).

Quanto ao uso ético da IA, a Circular orientou para estrita observância ao DI e ressaltou que a ética militar devia nortear o desenvolvimento de sistemas autônomos, incluindo eventuais armas letais, enfatizando a imprescindibilidade de controle humano. Orientou, ainda, para a integração entre setores operativos, de material e de pessoal, especialmente quanto ao emprego ofensivo e logístico da IA (Brasil, 2024).

5.3.3 Ações Desdobradas no Nível Tático da MB

O emprego dos SAAL é visto como um meio de ampliar a consciência situacional, reduzir riscos ao pessoal e aumentar a eficiência em operações que vão da proteção da “Amazônia Azul” ao apoio logístico em cenários de crise (Costa, 2025).

Desde o início desta década a MB vem buscando estruturar-se para incluir drones em suas operações militares. Para tal, ativou em 2021, o Batalhão de Combate Aéreo (BtlCmbAe) para prover os meios destinados ao controle aéreo e contribuir com operações anfíbias, ribeirinhas e terrestres de caráter naval. No ano seguinte, foi criado o 1º. Esquadrão de Aeronaves Remotamente Pilotadas (EsqDQE-1) com a finalidade de empregar ARP embarcadas em missões de inteligência, vigilância e reconhecimento, desenvolvendo a sua doutrina de emprego (Gianotto, 2025).

Em que pese a iniciativa de criação das OM, com o propósito de prover à MB essas ARP, pessoal qualificado para operá-las e ativos militares, há a necessidade urgente de desenvolvimento de doutrina operacional que deve ser coadunada às premissas do DICA com reflexos no Direito Internacional do Mar (DIM).

Ainda não há, de forma análoga ao que está acontecendo com UAV, OM que estejam empregando USV e UAV, e tampouco existe doutrina que ampare operações futuras dessas AAL, no escopo das possíveis missões acima relacionadas e, por conseguinte, também não há normatização no campo do DICA e/ou do DIM.

Um marco relevante foi a realização da primeira navegação nas AJB, por um Veículo de Superfície Não Tripulado da MB, desenvolvido pelo Centro de Análise de Sistemas Navais, experiência que demonstrou a viabilidade operacional da plataforma em tarefas de patrulha e vigilância, reforçando o compromisso com inovação tecnológica alinhada à PND (PN, 2021).

5.4 CONCLUSÃO PARCIAL

A análise do emprego de UAV, UGV e USV/UUV pela MB deve ser compreendida à luz do DICA e do DIM. A incorporação dessas tecnologias, especialmente quando associadas à operação de SAAL nas AJB, suscita desafios jurídicos relacionados à responsabilidade, à distinção e à proporcionalidade como ocorre em águas jurisdicionais de outros países.

Do ponto de vista jurídico-normativo, o Brasil, como signatário da CCAC e da CNUDM, deve compatibilizar o uso de sistemas autônomos com os princípios da necessidade militar e da humanidade, que orientam o DIH (Brasil, 1985; Brasil, 1993).

No âmbito estratégico, documentos ministeriais como a PND, que dentre outras políticas, busca o fomento à BID, e como a Portaria GM-MD nº 840/2025, que inclui a inteligência artificial entre as tecnologias críticas para a defesa, reforçam a necessidade de regar tais sistemas sob parâmetros jurídicos claros e transparentes (Brasil, 2024; Brasil, 2025).

No âmbito operacional, a MB já estruturou unidades como o BtlCmbAe e o EsqDQE-1, indicando um avanço no uso de UAV. No caso de UGV, USV e UUV, ainda não há OM específica com atribuição de emprego desses meios (Gianotto, 2025). Em todos os casos, observou-se carência de doutrina e regulamentação compatíveis com o DICA e o DIM, ou, ao menos de atualização de norma existente (Brasil, 2017a).

A questão da responsabilidade jurídica também é central nas operações navais que utilizem AAL. Artigos como o 105, 110 e 111 da CNUDM delimitam o apresamento e a repressão de ilícitos em alto-mar, impondo obrigações estatais que não podem ser delegadas a sistemas autônomos sem supervisão humana efetiva (Brasil, 1985).

A ausência de normatização específica para SAAL navais, terrestres e aéreos, aliada às incertezas quanto à responsabilidade em operações autônomas, bem como, a necessidade de subsunção aos princípios da distinção e proporcionalidade previstos no DIH, evidencia a urgência de um marco regulatório nacional e internacional (Fleck, 2009; Boothby, 2009).

Assim, a compatibilização entre inovação tecnológica e imperativos jurídicos torna-se condição essencial para que a MB possa utilizar tais meios de forma legítima, eficaz e conforme o DI (Fleck, 2009; Boothby, 2009).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da história humana, as guerras surpreenderam as Potências Mundiais, deixando como legado a necessidade permanente de manter as Forças Armadas de um país preparadas para se contrapor a quaisquer ameaças (Fleck, 2009).

Essa preparação abarca não apenas o desenvolvimento de tecnologias, mas também a formulação de um arcabouço jurídico que sirva de sustentáculo ao emprego de armamentos, garantindo que, quando necessários, preservem a vida humana, atendam ao conjunto normativo do Direito Internacional e não tragam consequências jurídicas adversas no pós-guerra (Solis, 2010).

O trabalho de pesquisa demonstrou que o desenvolvimento das Armas Autônomas Letais (AAL), contextualizado pela evolução dos drones aéreos, terrestres e marítimos, moldou o atual conceito de Sistemas de Armas Autônomas Letais (SAAL) (Werrell, 1985; Everett, 2015).

Essa trajetória evolutiva revelou que a incorporação de tecnologias emergentes aos armamentos esteve sempre acompanhada de dilemas éticos e jurídicos, refletidos hoje nas discussões ainda não pacificadas quanto ao emprego de SAAL em Conflitos Armados Modernos (CAM) (Padilha, 2024).

Ao mesmo tempo que a pandemia e crises recentes deixaram economias combalidas criando oportunidades para o inimigo gerando novos conflitos armados, estas oportunidades aceleraram o emprego das AAL como instrumentos de equilíbrio de forças entre os Estados beligerantes ou que buscaram se proteger de ameaças devido ao custo-benefício destas em relação aos meios convencionais (Sayler, 2025).

Do ponto de vista normativo, não há tratado internacional específico sobre AAL. Contudo, os princípios do Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA) se mantêm como referencial central, em especial os da humanidade, da necessidade militar, da proporcionalidade, da distinção e da responsabilidade. Esses princípios, consolidados em instrumentos como as Convenções de Haia e de Genebra, continuam a orientar o emprego de novas tecnologias bélicas, incluindo os SAAL (CICV, 2015).

No cenário internacional, relatórios recentes da ONU ressaltam a crescente pressão pela regulamentação desses robôs assassinos, expressão usada por movimentos como a Organização “*Stop Killer Robots*”, antes que se tornem presença irreversível nos campos de batalha. A preocupação global decorre da imprevisibilidade

dos efeitos e dos riscos à estabilidade internacional que tais armas representam (UNO, 2024b; Sayler, 2025).

Apesar disso, algumas Potências Militares argumentam que, à medida que tecnologias emergentes como Inteligência Artificial e Computação Quântica forem incorporadas, será possível reduzir riscos de erros de seleção de alvos, de danos colaterais e de perdas humanas, alcançando benefícios para o DIH (Galliot et al., 2020).

Exemplos concretos, como os conflitos da Rússia contra a Ucrânia e entre Israel e Hamas, confirmam que os SAAL já são empregados de forma crescente, levantando questionamentos sobre supervisão humana significativa. Os ataques de drones marítimos ucranianos e o uso de UGV com IA ilustram uma realidade que superou as previsões teóricas e reforçou a urgência de marcos regulatórios (Brown, 2025).

Paralelamente, a rápida evolução tecnológica, com sistemas dotados de sensores de altíssima precisão, explosivos mais letais e capacidade de processamento potencializada, não tem sido acompanhadas, em ritmo parelho, pelas legislações que deveriam ampará-las (ICRC, 2016b).

A possibilidade de emprego de SAAL nas Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB) repousa na necessidade de aumentar a consciência situacional marítima e fluvial, reduzir vulnerabilidades humanas e expandir o alcance operacional da Marinha do Brasil.

Tal perspectiva reforça o papel da Força Naval como potência regional e ator relevante no Atlântico Sul, além de exigir que a Marinha do Brasil (MB) se prepare normativa e doutrinariamente para integrar essas capacidades, observando sempre os princípios humanitários e jurídicos (Brasil, 1985; Brasil, 1990a).

Constatou-se, ainda, que os objetivos propostos na introdução foram alcançados: conhecer o desenvolvimento histórico das AAL, compreender a dinâmica de surgimento da legislação aplicável, identificar as restrições jurídicas existentes e propor incrementos normativo-legais compatíveis com a realidade operacional da MB.

O estudo, assim, justificou-se por sua relevância estratégica e institucional, ao conjugar inovação tecnológica, segurança marítima e respeito ao DI, de forma a acompanhar a nova corrida armamentista, com enfoque no desenvolvimento e integração de SAAL de baixo custo e elevada efetividade, usados em coordenação com os meios e sistemas convencionais disponíveis nos ativos das FA.

Importa destacar que, quanto à responsabilidade por desrespeito às normas humanitárias, será o Estado responsabilizado por eventuais danos decorrentes do uso de SAAL, seja por violação de direitos humanos, seja pelo emprego de sistemas não testados ou desprovidos de revisão técnica adequada (CICV, 2022).

Essa responsabilização internacional é inegociável e constitui alerta para que a regulamentação futura assegure a compatibilidade entre a necessidade militar e a proteção da dignidade humana (ICRC, 2016b).

O aprofundamento dos estudos demonstrou que o caminho natural a ser percorrido é o de construção de um marco normativo internacional que discipline seu uso no âmbito do DICA, evitando riscos de imprevisibilidade e fortalecendo a segurança jurídica das operações militares contemporâneas.

Enquanto esse marco não for estabelecido, regras operativas, de conduta e de engajamento devem pautar-se, atenciosamente, pelos princípios do DICA, cujos extratos e interpretações foram trazidos ao corpo desta tese.

Em conclusão, as AAL são uma realidade irreversível no cenário bélico, mas sua legitimidade e sustentabilidade dependerão da compatibilização entre avanços tecnológicos, princípios humanitários universais e interesses estratégicos da MB.

Por fim, sugere-se algumas medidas que podem ser adotadas pela MB, para se preparar para o emprego de AAL em CAM, e desta forma, estaria preparada para suas atividades subsidiárias conjuntamente:

- Estabelecimento de comissão de estudos interforças no nível do MD para elaboração de doutrina basilar e revisão de manuais existentes;
- Elaboração de estudos no âmbito da própria força, capitaneados pelos Centros de Desenvolvimento Doutrinários com o fito de firmar doutrinas, diretrizes e procedimentos, não só para os AAL já existentes nos ativos da MB, como para outros que podem vir a ser usados em diferentes TO;
- Após a criação da Doutrina Naval para o emprego de SAAL, realizar jogos de guerra para colocá-la à prova, em sede de exercício virtual; antes de exercício operacional de fato; e
- Adotar como norte, a integração e a coordenação dos SAAL e dos ativos existentes no portfólio da MB, pois como conhecimento adicional, ficou provado que durante os CAM, de pronta-resposta e curta duração mais vale uma FA mais enxuta e integrada do que uma outra mais numerosa porem fragmentada.

REFERÊNCIAS

FONTES LEGISLATIVAS

BRASIL. **Decreto-Lei nº 4.657, de 04 de setembro de 1942.** Cria a Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro. Brasília: Presidência da República. 1942. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del4657compilado.htm. Acesso em: 01 mai. 2025

BRASIL. **Decreto nº 19.841, de 22 de outubro de 1945.** Promulga a Carta das Nações Unidas, da qual faz parte integrante o anexo Estatuto da Corte Internacional de Justiça, assinada em São Francisco, a 26 de junho de 1945, por ocasião da Conferência de Organização Internacional das Nações Unidas. Brasília: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d19841.htm. Acesso em: 31 mar. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 849, de 25 de junho de 1993.** Promulga os Protocolos I e II de 1977 adicionais às Convenções de Genebra de 1949, adotados em 10 de junho de 1977 pela Conferência Diplomática sobre a Reafirmação e o Desenvolvimento do Direito Internacional Humanitário aplicável aos Conflitos Armados. Brasília: Presidência da República. 1993. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0849.htm. Acesso em: 15 abr. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 2.739, de 20 de agosto de 1998.** Promulga a Convenção sobre Proibições ou Restrições ao Emprego de Certas Armas Convencionais, que Podem Ser Consideradas como Excessivamente Lesivas ou Geradoras de Efeitos Indiscriminados, conhecida como Convenção sobre Certas Armas Convencionais, adotada em Genebra, em 10 de outubro de 1980. Brasília: Presidência da República. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2739.htm. Acesso em: 01 mai. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 7.030, de 14 de dezembro de 2009.** Promulga a Convenção de Viena sobre o Direito dos Tratados, concluída em 23 de maio de 1969, com reserva aos Artigos 25 e 66. Brasília: Presidência da República. 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d7030.htm. Acesso em: 31 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 8.617, de 4 de janeiro de 1993.** Dispões sobre o mar territorial, a zona contígua, a zona econômica exclusiva e a plataforma continental brasileiros e dá outras providências. 1993. Brasília: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8617.htm. Acesso em: 28 jun. 2025.

BRASIL. Marinha do Brasil. **Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.** Brasília: Diretoria de Hidrografia e Navegação, 1985.

BRASIL. Marinha do Brasil. **EMA-135 – Manual de Direito Internacional Aplicado às Operações Navais.** 2ª Revisão. Brasília: Estado-Maior da Armada, 2017a.

BRASIL. Marinha do Brasil. **EMA-301 – Fundamentos Doutrinários da Marinha**. 1ª Revisão. Brasília: Estado-Maior da Armada, 2023.

BRASIL. Marinha do Brasil. **EMA-305 – Doutrina Militar Naval**. 1ª Edição. Brasília: Estado-Maior da Armada, 2017b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **MD-34-M-03: Manual de Emprego de Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA)** nas Forças Armadas. Brasília, 2011. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/File/legislacao/emcfa/publicacoes/md34a_ma_03a_dicaa_1aed2011.pdf. Acesso em 13 jun. 2025

BRASIL. Ministério da Defesa. **Decreto Legislativo nº 61, de 23 de maio de 2024**. Política Nacional de Defesa (PND) – Estratégia Nacional de Defesa (END). 2024. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/pnd_end_congresso_.pdf. Acesso em: 15 abr. 2025

BRASIL. Ministério da Defesa. **Portaria GM-MD nº 840, de 14 de fevereiro de 2025**. Divulga as tecnologias críticas para a defesa nacional, destinadas a orientar a realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento em projetos no âmbito do MD e das FA. 2025. Disponível em: <https://www.montedo.com.br/wp-content/uploads/2025/03/Tecnologias-de-Defesa-Portaria-GM-MD-no-840-de-14-de-fevereiro-de-2025-DOU-Imprensa-Nacional.pdf>. Acesso em 25 ago. 2025

FONTES BIBLIOGRÁFICAS

ACCIOLI, Hildebrando. Manual de Direito Internacional Público. 20. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

BLOM, J. D. **Unmanned Aerial Systems: a historical perspective**. Fort Leavenworth, EUA. CSI. 2010.

BOOTHBY, W. H. **Weapons and the Law of Armed Conflict**. Oxford: Oxford University Press, 2009.

CORN, G. S.; CUI, E.; JENSEN, E. T. **The Law of Armed Conflict: An Operational Approach**. New York: Wolters Kluwer, 2019.

DE VRIES, W. **Autonomous Weapon Systems and Responsibility in International Law**. Oxford: Oxford University Press, 2023.

EVERETT, H. R. **Unmanned Systems of World Wars I and II**. Massachusetts Institute of Technology Press (2015). Massachusetts, EUA. Disponível em: <https://archive.org/details/unmannedsystems0000ever/mode/2up?view=theater>. Acesso em 07 jul. 2025

FLECK, D. **The Handbook of International Humanitarian Law**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2009.

GALLIOTT, J.; RICHARDSON, K.; SCHMIDT, E. ***Lethal Autonomous Weapons and the Future of Warfare***. London: Routledge, 2021.

JACKSON, Robert. ***Army Wings***. Pen & Sword Aviation. 2006. Disponível em: <https://archive.org/details/armywingshistory0000robe/page/6/mode/2up?view=theater>
Acesso em: 10 ago. 2025

KELSEN, Hans. **Teoria Pura do Direito**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 1998.
Tradução de João Baptista Machado.

KRISHNAN, A. ***Killer Robots: Legality and Ethicality of Autonomous Weapons***. Farnham: Ashgate, 2016.

LEVERINGHAUS, A. ***Ethics and Autonomous Weapons***. London: Palgrave Macmillan, 2016.

MELLO, Celso Duvivier de Albuquerque. **Direitos humanos e conflitos armados**. Rio de Janeiro: Renovar, 1997.

MELLO, Celso Duvivier de Albuquerque. **Curso de direito internacional público**, 14ª edição, 2º volume, Rio de Janeiro: Editora Renovar, 2002.

MENEZES, Wagner. **Direito do Mar: desafios e perspectivas**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2015.

MATTOS, Adherbal Meira. **Direito Internacional Público**, Rio de Janeiro: Editora Renovar, 1996.

MATTOS, Adherbal Meira. **O Novo Direito do Mar**. Rio de Janeiro: Renovar, 2008.

MELLO, Celso D. de Albuquerque. **Direitos Humanos e Conflitos Armados**. Rio de Janeiro: Renovar, 1997.

NEVES, Marcelo. **Entre Hidra e Hércules. Princípios e Regras Constitucionais**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2013.

NEWCOME, Laurence. ***Unmanned Aviation: A Brief History of Unmanned Aerial Vehicles***. 2004. Pen & Sword Books Limited. Disponível em: <https://archive.org/details/unmannedaviation0000newc/page/n5/mode/2up?view=theater>. Acesso em: 25 mar. 2025

OLIVEIRA, Rafael Tomaz de. **Decisão Judicial e o Conceito de Princípio: Hermenêutica e a (in)determinação do Direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008.

PAIXÃO, Gustavo. **O Direito Internacional humanitário e a guerra como resolução de conflitos: O direito de proteção da pessoa humana no período da guerra**. **Revista Jus Navigandi**, Teresina, 2024. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/79716>. Acesso em: 10 jun. 2025.

PERRIN, Benjamin; ZAMANI, Massoud. ***The Future of Warfare: National Positions on the Governance of Lethal Autonomous Weapons Systems***. Articles of War, 2025 - Lieber Institute West Point. Disponível em <https://lieber.westpoint.edu/future-warfare-national-positions-governance-lethal-autonomous-weapons-systems/>. Acesso em 04 mai. 2025.

POLMAR, Norman. ***An early pilotless aircraft***. United States Naval Institute. 2019. Disponível em: <https://www.usni.org/magazines/naval-history-magazine/2019/august/early-pilotless-aircraft>. Acesso em: 10 ago. 2025.

REZEK, José Francisco. **Direito Internacional Público – Curso Elementar**. 4ª edição, São Paulo: Saraiva, 1994.

ROCHEGONDE, J. ***Droit International Humanitaire et Systèmes d'Armes Autonomes***. Paris: Pedone, 2022.

SCHMITT, M. N. ***Tallinn Manual 2.0 on the International Law Applicable to Cyber Operations***. Cambridge: Cambridge University Press, 2017.

SEIXAS-NUNES, A. ***The Legality and Accountability of Autonomous Weapon Systems***. Cambridge: Cambridge University Press, 2022.

SILVA, De Placido e. **Vocabulário Jurídico**. Editora Forense. 19ª edição. Rio de Janeiro. 2002. Revista e atualizada por Nagib Slaibi Filho e Geraldo Magela Alves. Revisão técnica por Ricardo Issa Martins.

SOLIS, Gary D. ***The Law of Armed Conflict: International Humanitarian Law in War***. Publicado na United States Military Academy pela Cambridge University Press, New York (USA), 2010. Disponível em <https://archive.org/details/lawofarmedconfli0000soli/page/n4/mode/1up>. Acesso em 05 mai. 2025.

WERRELL, Keneth P. ***The Evolution of the Cruise Missile***. Air University Press, Maxwell Air Force Base, Alabama (USA), 1985. Disponível em: <https://archive.org/details/evolutionofcrui00werr>. Acesso em 20 mar. 2025.

WYEN, Adrian O. van. ***Naval Aviation in World War I***. Naval Aviation News, Washington, District of Columbia (USA), 1969. Disponível em: <https://archive.org/details/navalaviationinw00wash>. Acesso em 20 mar. 2025

FONTES EM ARTIGOS DIGITAIS

ANDURIL. ***DIVE-XL***. Disponível em: <https://www.anduril.com/hardware/dive-xl/>. Acesso em: 7 ago. 2025.

AT. ***Squad Mission Support System (SMSS)***. Army Technology. 2012. Disponível em: <https://www.army-technology.com/projects/squad-mission-support-system-smss/>. Acesso em: 7 ago. 2025.

BOEING. ***XLUV – Long-duration, first-of-it kind autonomous undersea vehicle.*** 2025. Disponível em: <https://www.boeing.com/defense/xluuv#overview>. Acesso em: 7 ago. 2025.

BOMBEKE, Yann. ***Gescheiterte Super-Drohne Euro Hawk***: Luftwaffenmuseum bekommt sein wohl teuerstes Exponat. DBwV. 2021. Disponível em: <https://www.dbwv.de/aktuelle-themen/blickpunkt/beitrag/gescheiterte-super-drohne-euro-hawk-luftwaffenmuseum-bekommt-sein-wohl-teuerstes-exponat> Acesso em 10 Ago. 2025

BROWM, Steve. ***ANALYSIS: The Magura-V5 Sea Drone*** – Scourge of Russia's Black Sea Operations. Kyiv Post. 2025. Disponível em: <https://www.kyivpost.com/analysis/29068>. Acesso em: 13 ago. 2025

BUDANOVIC, Nikola. ***Short History Drones Part 1***. War History Online. 2017. Disponível em: <https://www.warhistoryonline.com/military-vehicle-news/short-history-drones-part-1.html>. Acesso em: 7 ago. 2025.

BUDNIK, Ruslan. ***Early Drones*** – Radio Controlled Tanks of the USSR. War History online. 2018. Disponível em: <https://www.warhistoryonline.com/war-articles/radio-controlled-tanks-ussr.html>. Acesso em: 7 ago. 2025.

BUTLER, Bruce. ***ARCS: Canada's First AUV*** – ROV Planet. 2021 Disponível em: https://issuu.com/rovplanet/docs/rovplanet_magazine_028_web_/45. Acesso em: 10 jun. 2025

CICV. Comitê Internacional da Cruz Vermelha. **Convenção sobre Armas Químicas**. Genebra, Suíça. (2021). Disponível em <https://www.icrc.org/en/document/1993-chemical-weapons-convention>. Acesso em 28 mai. 2025.

CICV. Comitê Internacional da Cruz Vermelha **Direito Internacional Humanitário (DIH) – Respostas às suas Perguntas**. Genebra, Suíça. (2015). Edição 0703/007. Disponível em <https://www.icrc.org/pt/publication/direito-internacional-humanitario-dih-respostas-suas-perguntas>. Acesso em 13 mai. 2025.

CICV. Comitê Internacional da Cruz Vermelha. **O que é o Direito Internacional Humanitário?** Genebra, Suíça (2022). Edição 4543/007. Disponível em https://www.icrc.org/sites/default/files/document/file_list/o_que_e_o_dih.pdf. Acesso em 13 mai. 2025.

CICV. Comitê Internacional da Cruz Vermelha **Resumo das Convenções de Genebra de 12 de agosto de 1949 e dos seus Protocolos Adicionais**. Genebra, Suíça. (2012). Edição 0368/007. Disponível em https://www.icrc.org/sites/default/files/external/doc/pt/assets/files/publications/0368.007_resumo-das-conven%C3%A7%C3%B5es.pdf. Acesso em 15 mai. 2025.

COSTA, Edwaldo. **Marinha investe em tecnologia de sistemas não tripulados para fortalecer a defesa naval e a segurança marítima**. Agência Marinha de Notícias, 2025. Disponível em: <https://www.agencia.marinha.mil.br/index.php/ciencia->

e-tecnologia/marinha-investe-em-tecnologia-de-sistemas-nao-tripulados-para-fortalecer. Acesso em: 25 ago. 2025.

CUTHRELL, Shannon. **Next-Gen Solar Power for Underwater Vehicles**. 2023. Disponível em: <https://eepower.com/tech-insights/next-gen-solar-power-for-underwater-vehicles/#>. Acesso em: 7 ago. 2025.

EG. Estratégia Global. **O surgimento dos UGV (Unmanned Ground Vehicles) e a robotização da tropa blindada**. Disponível em: <https://estrategiaglobal.blog.br/2019/10/o-surgimento-dos-ugv-unmanned-ground-vehicles-e-a-robotizacao-da-tropa-blindada.html>. Acesso em: 7 ago. 2025.

ELLIS, Harper. **Royal Navy Unveils XV Excalibur, Europe's Largest Uncrewed Sub**. Defense Feeds. 2025. Disponível em: <https://defensefeeds.com/news/naval-news/royal-navy-unveils-xv-excalibur/> Acesso em: 7 ago. 2025.

GAFUROV S. A.; KLOCHKOV E. V. **Autonomous unmanned underwater vehicles development tendencies**. Science Direct. 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187770581500942X?via%3Dihub>. Acesso em 20 Jul. 2025

GIANOTTO, Juliano. **Marinha do Brasil participa pela primeira vez de treinamento conjunto das Forças Armadas com drones**. AEROIN. 2025. Disponível em: <https://aeroin.net/marinha-do-brasil-participa-pela-primeira-vez-de-treinamento-conjunto-das-forcas-armadas-com-drones/>. Acesso em: 25 ago. 2025.

HAYNES, F. **Queen Bee radio-controlled target aircraft of the 1930s**. Navy History Society of Australia. 2002. Disponível em: <https://navyhistory.au/queen-bee-radio-controlled-target-aircraft-of-the-1930s/>. Acesso em: 7 ago. 2025.

HE, Ying; WANG, Dao Bo; ALI, Zain Anwar. **A review of different designs and control models of remotely operated underwater vehicles**. Sage Journals. 2020. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0020294020952483>. Acesso em: 15 Jul. 2025

HENDERSON, John. **Tesla's Remote-controlled Boat**. US Vintage Model. 1921. Disponível em: <https://usvmyg.org/history-articles/tesla-and-the-first-remote-controlled-boat/>. Acesso em: 12 ago. 2025

HICKMAN, Kennedy. **World War II: V-1 Flying Bomb**. ThoughtCo. 2019. Disponível em: <https://www.thoughtco.com/world-war-ii-v-1-flying-bomb-2360702>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

HOLSWARTH, Larry. **The History of the Kettering Bug, the World's First Aerial Drone**. History Collection, 2020. Disponível em: <https://historycollection.com/the-story-of-the-kettering-bug-the-worlds-first-aerial-drone/>. Acesso em: 1 jun. 2025.

HUPFFER, Haide Maria; PETRY, Gabriel Cemin. **A (im)possibilidade do uso de Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS) sob o Direito Internacional**

Humanitário. 2018. In: MENDONÇA, D. S.; GOMES, P. L. (Eds.). Debates Contemporâneos sobre Armas Autônomas Letais. Rio de Janeiro: Editora Cidadania.

HAGSTÖRM, Martin. ***Autonomous Weapon Systems: Implications of Increasing Autonomy in the Critical Functions of Weapons***. Characteristics of autonomous weapon systems. 2016. Expert meeting, Geneva, Switzerland: ICRC (15-16 March): 23–25. Disponível em: https://icrcndresourcecentre.org/wp-content/uploads/2017/11/4283_002_Autonomus-Weapon-Systems_WEB.pdf. Acesso em: 25 ago. 2025

IAI. Israel Aerospace Industries. ***Heron - Multi-Role MALE UAS***. Israel Aerospace Industries. Disponível em: <https://www.iai.co.il/p/heron>. Acesso em 10 ago. 2025

ICL. Portal de Notícias. **Política Nacional de Defesa: o papel das Forças Armadas**. Instituto Conhecimento Liberta. 2025. Disponível em: <https://iclnoticias.com.br/conhecimento/politica-nacional-de-defesa/>. Acesso em 20 ago.2025

ICRC. International Committee of the Red Cross. ***Autonomous Weapon Systems: Implications of Increasing Autonomy in the Critical Functions of Weapons***. Geneva: ICRC, 2016.

KATZ, Justin. ***Navy will consolidate Medium, Large USV programs: GAO***. Breaking Defense, 2025. Disponível em: <https://breakingdefense.com/2025/06/navy-will-consolidate-medium-large-usv-programs-gao/>. Acesso em: 13 ago. 2025

LAEMLEIN, Tom. ***Fritz X, the Nazi Guided Bomb***. The Armory Life. 2023. Disponível em: <https://www.thearmorylife.com/fritz-x-the-nazi-guided-bomb/>. Acesso em: 7 ago. 2025.

LM. Lockheed Martin. ***Autonomous and Unmanned Systems***. Disponível em: <https://www.lockheedmartin.com/en-us/capabilities/autonomous-unmanned-systems.html>. Acesso em: 7 ago. 2025.

MANLEY, Justin. ***Unmanned Vehicles: 25 Years of Milestones***. Marine Tech. 2019. Disponível em: <https://www.marinetechologynews.com/news/unmanned-vehicles-years-milestones-585920>. Acesso em: 7 ago. 2025.

MILLER, Ron. ***The first drones used in World War I***. GIZMODO. 2013. Disponível em: <https://gizmodo.com/the-first-drones-used-in-world-war-i-45336,5075>. Acesso em: 7 ago. 2025.

MR. Milrem Robotics. ***Multi-Role UGV TheMIS***. Milrem Robotics. 2015. Disponível em: <https://milremrobotics.com/themis-family/>. Acesso em: 7 ago. 2025.

NN. Naval News. ***Ukraine's Magura V5 USV on the stage at DSEI 2023***. 2023 Disponível em: <https://www.navalnews.com/event-news/dsei-2023/2023/09/ukraines-magura-v5-usv-on-the-stage-at-dsei-2023/>. Acesso em: 18 ago. 2025

NUSTEM. ***History of Unmanned Underwater Vehicles***. Bridgeport University. Disponível em: <https://nustem.bridgeport.edu/history-of-uuv/>. Acesso em: 7 ago. 2025.

O GLOBO. **Militares da China exibem cão-robô como arma de guerra**. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/mundo/noticia/2024/05/28/preparacao-para-a-guerra-moderna-china-apresenta-exercito-de-caes-robos-equipados-com-metralhadoras-video.ghtml>. Acesso em: 7 ago. 2025.

OSBORN, Kris. ***Army Robots: Will Humans Still Be in Control?*** Times with CNN. 2009. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20090316192926/http://www.time.com/time/nation/article/0,8599,1884169,00.html?iid=tsmodule>. Acesso em: 7 ago. 2025.

PADILHA, Luiz. **AUV ‘Ghost Shark’ foi apresentado na Austrália**. Defesa Aérea & Naval. 2024. Disponível em: <https://www.defesaaereanaval.com.br/naval/auv-ghost-shark-foi-apresentado-na-australia>. Acesso em: 7 ago. 2025.

PARSH, Andreas. ***Leadings Systems Amber***. Designation-Systems.Net. 2004. Disponível em: <https://www.designation-systems.net/dusrm/app4/amber.html>. Acesso em: 7 ago. 2025.

PN. Poder Naval. **Marinha do Brasil realiza primeira navegação com Veículo de Superfície Não Tripulado**. Redação Forças de Defesa. 2021. Disponível em: <https://www.naval.com.br/blog/2021/10/15/marinha-do-brasil-realiza-primeira-navegacao-com-veiculo-de-superficie-nao-tripulado/>. Acesso em: 25 ago. 2025.

PRATT, Leslie. ***Predator RQ-1 / MQ-1 / MQ-9 Reaper UAV***. Airforce Technology. 2022. Disponível em: <https://www.airforce-technology.com/projects/predator-uav/>. Acesso em: 09 Ago. 2022

RIBEIRO, Felipe. **Brasil terá esquadrão de drones pela primeira vez na história**. Canaltech. 2022. Disponível em: <https://canaltech.com.br/avioes/brasil-tera-esquadrão-de-drones-pela-primeira-vez-na-historia-220417/>. Acesso em 10 Ago. 2025

SAVITZ, Scott. ***Opportunities for the Brazilian Navy to Employ Additional Unmanned Systems***. RAND Corporation, 2021. Disponível em: <https://www.rand.org/pubs/perspectives/PEA787-1.html>. Acesso em: 23 ago. 2025.

SAYLER, Kelley M. ***International Discussions Concerning Lethal Autonomous Weapon Systems***. Congressional Research Service. In Focus. 2025. Disponível em: https://www.congress.gov/crs_external_products/IF/PDF/IF11294/IF11294.8.pdf. Acesso em: 18 ago. 2025
SAYLER, Kelley M. ***Defense Primer: Lethal Autonomous Weapon Systems***. Congressional Research Service. In Focus. 2023. Disponível em: https://www.congress.gov/crs_external_products/IF/PDF/IF11150/IF11150.14.pdf. Acesso em: 18 ago. 2025

SCHVANCHKO, V. V. **Teletank**. FOP Schvanchko V. V. 2012. Disponível em: <https://shvachko.net/?p=2401&lang=en>. Acesso em: 11 ago. 2025

SDC360. Self-Driving Cars 360. **Self-Driving History: Autonomous Land Vehicles Project in 1985**. 2018. Disponível em: <https://www.selfdrivingcars360.com/driving-forces-autonomous-land-vehicles/>. Acesso em: 11 ago. 2025

SILVA, Marcos. **Qual foi o primeiro drone a ser criado?**. Eletro Drones. 2024. Disponível em: <https://eletrodrones.com.br/qual-foi-o-primeiro-drone-a-ser-criado/>. Acesso em: 7 ago. 2025.

SRI. Stanford Research Institute. **75 Years of Innovation: Shakey the Robot**. 2021. Disponível em: <https://www.sri.com/press/story/75-years-of-innovation-shakey-the-robot/>. Acesso em: 7 ago. 2025.

SWB. Standing Well Back. **German Explosive Remote-Control Speedboats of WW1 and WW2**. 2021. <https://www.standingwellback.com/german-explosive-remote-control-speedboats-of-ww1-and-ww2/>. Acesso em: 13 ago. 2025

UNO. United Nations Organization. **General Assembly Resolution 79/62: Addressing Emerging Issues in Lethal Autonomous Weapons Systems**. New York: UN, 2024. Disponível em: <https://docs.un.org/en/A/RES/79/62>. Acesso em: 25 ago. 2025.

UNO. United Nations Organization. **Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems – Rolling Text, 8 November 2024**. Geneva: UN, 2024. Disponível em: <https://www.sipri.org/sites/default/files/SIPRIYB20c13sII.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2025.

UNO. United Nations Organization. **International Court of Justice**. Geneva: UN, 2025. Disponível em: <https://www.un.org/en/our-work/uphold-international-law>. Acesso em: 14 ago. 2025.

UNO. United Nations Organization. **Political Declaration on Responsible Military Use of Artificial Intelligence and Autonomy**. Geneva: UN, 2023. Disponível em: <https://2021-2025.state.gov/wp-content/uploads/2023/10/Latest-Version-Political-Declaration-on-Responsible-Military-Use-of-AI-and-Autonomy.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2025.

USA. **DODD 3000.09: Autonomy In Weapon Systems**. Washington D. C., 2023. Disponível em: <https://media.defense.gov/2023/Jan/25/2003149928/-1/-1/0/DOD-DIRECTIVE-3000.09-AUTONOMY-IN-WEAPON-SYSTEMS.PDF>. Acesso em 20 ago. 2025.