



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS



Trabalho de Conclusão de Curso

Alunos: Gabriel Nicolau Ribeiro

RA00275698

Data: 28/11/2025

O Uso de Drones em Conflitos Armados Contemporâneos: Impactos Estratégicos, Dilemas Éticos e Desafios Jurídicos. Uma análise do conflito Rússia x Ucrânia.

Introdução

A evolução tecnológica tem reconfigurado de maneira profunda a natureza da guerra, introduzindo sistemas de armas que desafiam paradigmas estratégicos, éticos e legais estabelecidos. Entre esses avanços, os Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs), popularmente conhecidos como drones, emergem como um elemento central nos conflitos armados contemporâneos. Sua capacidade de prover vigilância persistente e capacidade de ataque de precisão, com um risco físico reduzido para o operador, tem sido amplamente explorada por Estados e atores não-estatais. No entanto, a proliferação e o uso crescente desses sistemas suscitam questões críticas sobre sua eficácia militar, sua conformidade com os princípios do Direito Internacional Humanitário (DIH) e os dilemas éticos inerentes à guerra à distância e à automação progressiva do campo de batalha.

O presente trabalho, intitulado “O Uso de Drones em Conflitos Armados Contemporâneos: Impactos Estratégicos, Dilemas Éticos e Desafios Jurídicos. Uma análise do conflito Rússia x Ucrânia”, tem como objetivo central analisar o emprego de drones no contexto da guerra Russo-Ucraniana, iniciada em 2022, investigando seus impactos na doutrina e operações militares, os dilemas éticos por eles gerados e os desafios que impõem ao arcabouço jurídico-internacional. A investigação parte do pressuposto de que o conflito na Ucrânia constitui um marco emblemático para a compreensão do emprego moderno de VANTs, funcionando como um laboratório real onde se observam táticas inovadoras,

contramedidas eletrônicas sofisticadas e os limites da aplicação de normas consagradas pelo DIH.

Para atingir esse objetivo, a pesquisa estrutura-se em três eixos analíticos fundamentais. O primeiro eixo dedica-se a examinar a evolução tecnológica e doutrinária dos drones militares, traçando seu desenvolvimento desde plataformas de reconhecimento até sistemas de combate cruciais, e como essa transformação impacta a estratégia militar contemporânea. O segundo eixo concentra-se nos debates éticos e jurídicos, problematizando a compatibilidade do uso de drones com os princípios de distinção, proporcionalidade e precaução do DIH. Este ponto dialoga criticamente com as perspectivas de autores como Schulzke (2017), que enfatiza a eficácia militar, e de críticos como Chamayou (2015) e Alston (2010), que alertam para riscos de dessensibilização, “guerra de baixo custo” e violação de soberanias e direitos humanos. O terceiro eixo investiga os impactos estratégicos e operacionais observados em cenários reais, com foco específico no conflito entre Rússia e Ucrânia, analisando casos concretos de emprego de sistemas como o Bayraktar TB2 e os drones iranianos Shahed.

Metodologicamente, este estudo adota uma abordagem qualitativa, baseada na análise documental e no estudo de caso do conflito na Ucrânia. A investigação procederá por meio da triangulação de fontes primárias e secundárias, documentos doutrinários militares, artigos acadêmicos recentes e cobertura jornalística especializada. A análise focar-se-á em operações específicas que envolvam VANTs, com o intuito de avaliar padrões de eficácia, legalidade e impacto humanitário, superando assim generalizações abstratas.

Ademais, o trabalho incorpora uma discussão essencial sobre os desafios da autonomia decisória e da responsabilidade algorítmica. A crescente integração de Inteligência Artificial (IA) em sistemas de armas, abordada por autores como Horowitz (2020) e Kreps (2021), coloca em xeque os marcos tradicionais de atribuição de responsabilidade no DIH, problematizando em que medida a delegação de funções críticas a máquinas desafia a noção de controle humano significativo e accountability.

A estrutura do trabalho, após esta introdução, desenvolver-se-á em capítulos que exploram o referencial teórico-conceitual sobre drones e DIH, a evolução histórica e tecnológica desses sistemas, a análise empírica do estudo de caso ucraniano e, por fim, a

reflexão crítica sobre os dilemas ético-jurídicos e os cenários futuros. Dessa forma, busca-se não apenas descrever os impactos dos VANTs, mas oferecer uma análise contextualizada e metodologicamente transparente, contribuindo para o debate acadêmico sobre os desafios éticos, jurídicos e estratégicos que a guerra automatizada impõe à ordem internacional contemporânea.

Revisão Bibliográfica

A incorporação de veículos aéreos não tripulados (VANTs), popularmente conhecidos como drones, nos cenários de guerra contemporâneos têm reconfigurado não apenas as estratégias militares, mas também os debates éticos e jurídicos que envolvem a condução de hostilidades. Originalmente concebidos para missões de reconhecimento e vigilância, os drones evoluíram para plataformas de ataque letal, capazes de operar com precisão e sem expor diretamente soldados aos riscos do campo de batalha. Essa transformação tecnológica e doutrinária tem sido acompanhada por intensas discussões acadêmicas e políticas, que oscilam entre a defesa de sua eficácia operacional e a crítica aos seus impactos humanitários e legais.

A presente revisão bibliográfica organiza o tema em três eixos centrais: a evolução tecnológica e doutrinária dos drones militares; os debates éticos e jurídicos no âmbito do Direito Internacional Humanitário (DIH) e dos direitos humanos; e os impactos estratégicos e operacionais observados em conflitos recentes. Para tanto, dialoga-se com autores como Schulzke (2017), que enfatiza os benefícios militares, e seus críticos, como Chamayou (2015) e Alston (2010), além de incorporar contribuições recentes sobre automação e inteligência artificial em contextos bélicos, como as de Horowitz (2020) e Kreps (2021). A análise busca não apenas compilar perspectivas, mas sintetizar as controvérsias fundamentais que caracterizam o debate acadêmico contemporâneo sobre a guerra remotamente pilotada.

A trajetória histórica dos drones militares remonta à Guerra do Vietnã, quando foram utilizados principalmente para missões de vigilância e reconhecimento. No entanto, foi após os ataques de 11 de setembro de 2001 que esses equipamentos assumiram um papel central na estratégia militar, especialmente nas campanhas de contraterrorismo lideradas pelos Estados Unidos no Afeganistão, Paquistão e Iêmen. Como observa Chamayou (2015), os drones transformaram-se em instrumentos de "caça ao homem", reconfigurando radicalmente as relações de poder no campo de batalha. Essa mudança não foi apenas tecnológica, mas também doutrinária, com as forças armadas incorporando os VANTs como elementos

essenciais para operações de inteligência, vigilância e reconhecimento (ISR) e, posteriormente, para ataques precisos.

Os avanços tecnológicos nas últimas duas décadas permitiram o desenvolvimento de modelos cada vez mais sofisticados, como o MQ-9 Reaper, utilizado pelos Estados Unidos, e o Bayraktar TB2, empregado com notoriedade na guerra entre Ucrânia e Rússia. Esses drones são capazes de realizar missões de longa duração, operar em diferentes condições climáticas e executar ataques com alto grau de precisão, graças a melhorias em sistemas de navegação por satélite, processamento de dados em tempo real e, mais recentemente, inteligência artificial (IA). Horowitz (2020) destaca que a difusão dessa tecnologia tem implicações profundas para a distribuição de poder militar entre Estados, uma vez que nações com orçamentos mais modestos passam a ter acesso a capacidades antes restritas a grandes potências.

A inserção de inteligência artificial e machine learning nos sistemas de drones representa um novo patamar na automação bélica. Kreps (2021) analisa como a IA tem sido utilizada para melhorar a identificação de alvos e a coordenação entre múltiplos drones, potencializando sua eficácia operacional. A autora destaca que os sistemas contemporâneos são capazes de processar volumes massivos de dados de inteligência, identificar padrões e sugerir alvos com velocidade muito superior à capacidade humana. No entanto, essa evolução também introduz vulnerabilidades, como a susceptibilidade a interferências eletrônicas e ciberataques, evidenciadas recentemente no conflito na Ucrânia. Além disso, a automação crescente levanta questões sobre o controle humano sobre as decisões letais, um tema que será explorado adiante nos debates éticos e jurídicos.

A doutrina militar acompanhou essa evolução tecnológica, desenvolvendo conceitos operacionais como a "guerra de rede" (network-centric warfare) e a "guerra híbrida", onde os drones atuam como elementos integradores de sistemas de combate mais amplos. Shaw (2016) argumenta que os drones são parte fundamental do que denomina "Império Predador", uma arquitetura de poder baseada na vigilância contínua e na capacidade de ataque preciso em qualquer lugar do globo. Essa perspectiva ressalta como a tecnologia dos drones não é meramente instrumental, mas transformadora das próprias bases conceituais da estratégia militar contemporânea.

O uso de drones militares têm desencadeado intensos debates no campo da ética e do direito internacional. Do ponto de vista ético, a "guerra remota", caracterizada pela distância física e psicológica entre operadores e alvos, é apontada por Chamayou (2015) como um fenômeno que dessensibiliza os combatentes, reduzindo a percepção das consequências humanas de suas ações. Para o autor, a "desaparição do guerreiro" transforma a decisão de

matar em um ato administrativo, distanciando de suas implicações morais. Essa crítica é central para compreender os dilemas éticos associados aos drones, pois questiona a manutenção dos princípios de humanidade e dignidade em contextos de conflito asséptico e tecnologicamente mediado.

Schulzke (2017) oferece uma perspectiva contrastante, argumentando que a precisão dos drones pode, na verdade, aumentar a consideração ética nas operações militares. Segundo este autor, a capacidade de observar alvos por longos períodos antes do engajamento permite avaliações mais cuidadosas sobre a legitimidade do alvo e a minimização de danos colaterais. Esta visão, no entanto, é contestada por Kronovetter (2018), que aponta que a distância operacional pode criar uma "ilusão de precisão" que mascara limitações técnicas e erros de inteligência.

No plano jurídico, o Direito Internacional Humanitário (DIH) e os regimes de direitos humanos enfrentam desafios significativos para regular o uso de drones. Os princípios fundamentais do DIH, distinção entre combatentes e civis, proporcionalidade no uso da força e precaução nos ataques, são frequentemente testados em operações com VANTs. Alston (2010), em seu relatório para as Nações Unidas, alerta que os ataques com drones no Paquistão e no Iêmen frequentemente resultam em mortes de civis, levantando sérias dúvidas sobre a conformidade dessas operações com o direito internacional. A falta de transparência nos critérios de seleção de alvos e a dificuldade de atribuir responsabilidade por violações agravam esse cenário, criando um vácuo de accountability que pode incentivar impunidade.

A introdução de sistemas autônomos letais, ou "robôs assassinos", amplia ainda mais esses desafios. Horowitz (2020) discute como a automação avançada pode comprometer o controle humano significativo sobre decisões de vida e morte, dificultando a aplicação dos princípios de DIH. Kreps (2021) complementa essa análise ao destacar os riscos da "responsabilidade algorítmica", isto é, a dificuldade de determinar quem é responsável, o programador, o operador ou o próprio sistema, quando um drone autônomo causa danos colaterais ou viola normas internacionais. Essas questões mostram que o arcabouço jurídico existente está defasado em relação aos avanços tecnológicos, exigindo adaptações normativas urgentes.

O debate sobre a aplicação do direito internacional dos direitos humanos aos ataques com drones também merece destaque. Enquanto os Estados frequentemente argumentam que operações em territórios de países não aliados, são regidas pelo DIH, relatores especiais da ONU como Alston (2010) sustentam que o direito internacional dos direitos humanos

continua aplicável, impondo obrigações adicionais aos Estados em termos de transparência, prestação de contas e reparação para vítimas.

A utilização de drones em conflitos armados recentes, como a guerra entre Rússia e Ucrânia, as operações lideradas pelos Estados Unidos no Oriente Médio e os enfrentamentos entre Israel e grupos palestinos, evidenciam impactos estratégicos e operacionais profundos. Do ponto de vista operacional, os drones oferecem vantagens significativas, como a capacidade de realizar missões de ISR de forma contínua e com menor risco para as tropas convencionais. Schulzke (2017) argumenta que a redução no custo humano da guerra pode, paradoxalmente, incentivar o uso mais frequente da força militar, uma vez que diminui a aversão doméstica a baixas próprias. Essa "revolução do risco zero" tem sido um fator crucial em conflitos assimétricos, onde potências militares enfrentam grupos não estatais.

No conflito entre Rússia e Ucrânia, o uso extensivo de drones como o Bayraktar TB2 demonstrou como tecnologias relativamente acessíveis podem impactar significativamente o curso das operações militares. Inicialmente, os drones ucranianos infligiram perdas significativas às colunas blindadas russas, fornecendo também inteligência crucial para o direcionamento da artilharia. Este caso ilustra a democratização do poder aéreo, antes monopólio de grandes potências. Horowitz (2020) analisa como a difusão de tecnologias militares como os drones está alterando o equilíbrio de poder em conflitos regionais, permitindo que Estados menores enfrentem potências militares estabelecidas com relativo sucesso.

No entanto, como adverte Chamayou (2015), essa aparente invulnerabilidade gera paradoxos estratégicos. A dependência excessiva de drones pode criar vulnerabilidades operacionais, como demonstrado na Ucrânia, onde sistemas de interferência eletrônica e guerra eletrônica têm neutralizado VANTs com relativa eficácia. Além disso, a proliferação de drones tem permitido que atores não estatais e Estados de menor capacidade militar adquiram e utilizem essa tecnologia, alterando o equilíbrio de poder em conflitos locais. Horowitz (2020) ressalta que a difusão de drones está redefinindo a natureza da competição militar, tornando-a mais acessível e, ao mesmo tempo, mais imprevisível.

A eficácia dos drones também é contestada com base em seus efeitos políticos e estratégicos de longo prazo. Enquanto Schulzke (2017) enfatiza sua precisão e capacidade de eliminar alvos de alto valor, críticos apontam que os ataques com drones podem gerar ressentimento local, recrutar novos militantes e desestabilizar regiões inteiras. Alston (2010) já alertava que a percepção de impunidade e a frequente morte de civis em ataques com drones minam a legitimidade das potências que os utilizam e enfraquecem o direito

internacional. Dessa forma, os impactos estratégicos dos drones não se limitam ao campo de batalha, mas estendem-se às dimensões política, social e humanitária.

Kreps (2021) acrescenta uma dimensão importante a esta análise ao examinar como a automação progressiva dos sistemas de drones está transformando a natureza do comando e controle militar. A integração de algoritmos de IA nos processos decisórios não apenas aumenta a velocidade das operações, mas também altera fundamentalmente a dinâmica de responsabilidade e julgamento militar. Esta transformação tem implicações profundas para a doutrina militar tradicional e para os mecanismos de supervisão civil sobre o uso da força.

O uso de drones em conflitos armados contemporâneos é um fenômeno multidimensional, que engloba transformações tecnológicas, dilemas éticos e jurídicos e reconfigurações estratégicas. A evolução dos VANTs de ferramentas de reconhecimento para plataformas de ataque letal reflete uma mudança doutrinária profunda nas doutrinas militares, ao mesmo tempo que introduz questões complexas sobre responsabilidade, transparência e conformidade com o DIH. Autores como Schulzke (2017) destacam a eficácia operacional e a redução de riscos para as tropas, enquanto Chamayou (2015) e Alston (2010) alertam para os perigos da dessensibilização, da violação de direitos humanos e da erosão das normas internacionais.

A incorporação de inteligência artificial e automação nos sistemas de drones, analisada por Horowitz (2020) e Kreps (2021), acrescenta novas camadas de complexidade a esses debates, especialmente no que diz respeito à responsabilidade algorítmica e ao controle humano sobre decisões letais. Os conflitos recentes, como o da Ucrânia, ilustram tanto o potencial estratégico dos drones quanto suas vulnerabilidades e limites operacionais.

A revolução tecnológica representada pelos veículos aéreos não tripulados (VANTs) inseriu-se de maneira profunda e irreversível no panorama dos conflitos armados contemporâneos. Sua adoção crescente não se limita a uma mera substituição de plataformas ou a um incremento de capacidades militares. Pelo contrário, os drones catalisaram uma transformação paradigmática na própria natureza da guerra, reconfigurando doutrinas operacionais, redefinindo os cálculos de risco e desafiando os alicerces normativos do Direito Internacional Humanitário (DIH) e da ética militar. Diante desse cenário complexo e multifacetado, o problema de pesquisa que orienta este trabalho é: De que maneira o uso crescente de drones em conflitos armados contemporâneos têm transformado a estratégia militar, afetando a condução das operações de combate, a redução de riscos para tropas convencionais e a eficácia dos ataques, ao mesmo tempo em que desafia os princípios do

direito humanitário internacional, levantando questões sobre responsabilidade legal, proporcionalidade no uso da força e os impactos éticos da guerra remota.

Este questionamento central desdobra-se em duas dimensões interligadas, por vezes paradoxais. A primeira diz respeito ao impacto operacional e estratégico. Conforme destacado por Schulzke (2017), a capacidade dos drones de realizar vigilância persistente e ataques de precisão, sem expor pilotos ao perigo direto, alterou fundamentalmente a condução das operações. Esta "revolução do risco zero", ou pelo menos drasticamente reduzido, gera um paradoxo estratégico: ao minimizar as baixas próprias, poderia, conforme o autor sugere, baixar o limiar para o emprego da força, tornando a opção militar mais palatável para os decisores políticos. A noção de guerra asséptica, distante dos campos de batalha tradicionais, promove uma percepção de conflito como empreendimento de baixo custo, o que, por sua vez, pode incentivar seu uso mais frequente e prolongado.

A eficácia dos ataques, frequentemente celebrada pela precisão cirúrgica, é outro pilar desta transformação. A capacidade de eliminar alvos de alto valor com suposto mínimo dano colateral tornou os drones uma ferramenta central nas chamadas "guerras de assassinato" ou "manhunts", conforme analisado por Chamayou (2015). No entanto, esta eficácia aparente esconde vulnerabilidades operacionais, como a dependência de cadeias de inteligência frágeis e a susceptibilidade a contramedidas eletrônicas, amplamente observadas no conflito entre Ucrânia e Rússia. A estratégia militar, portanto, adapta-se a um novo ambiente onde a superioridade aérea não é mais monopólio de grandes potências, mas pode ser contestada por atores estatais e não-estatais com tecnologias acessíveis, conforme analisa Horowitz (2020) em sua discussão sobre a difusão do poder militar.

A segunda dimensão do problema, e indissociável da primeira, reside nos profundos dilemas éticos e jurídicos que a guerra remota introduz. O princípio da distinção, pedra angular do DIH que separa combatentes de civis, é severamente testado pela natureza do targeting baseado em inteligência, muitas vezes sigilosa e não verificável. Os relatórios de Alston (2010) já alertavam para o número significativo de mortes de civis em ataques com drones no Paquistão e no Iêmen, questionando a real efetividade dos protocolos de precaução. A opacidade que cerca os critérios de seleção de alvos e a chamada "lista de alvos" cria um déficit de transparência que mina a accountability e a prestação de contas perante a comunidade internacional.

A questão da proporcionalidade adquire contornos igualmente complexos. A avaliação, referente ao fato, de se os danos civis incidentais seriam excessivos em relação à vantagem militar concreta e direta esperada torna-se um exercício abstrato quando realizado a

milhares de quilômetros de distância, em um contexto de "dessensibilização do guerreiro", como descreve Chamayou (2015). A distância física e psicológica entre o operador, sentado em uma cabine em Nevada, e o campo de batalha real no Afeganistão ou no Iêmen, pode banalizar o ato de matar, transformando-o em um gesto técnico e administrativo, esvaziado de sua gravidade moral. Este é o cerne do dilema ético da "guerra remota": a tecnologia que protege a vida dos soldados de um lado pode, paradoxalmente, corroer os freios éticos que protegem a vida dos civis do outro.

Por fim, o problema avança para o horizonte próximo da automação e da inteligência artificial. As contribuições de Kreps (2021) e Horowitz (2020) alertam para os desafios da "responsabilidade algorítmica". Com o aumento da autonomia dos sistemas de drones, quem será responsabilizado por uma violação do DIH? O programador do algoritmo? O operador que supervisiona múltiplos sistemas? Ou o comandante político que autorizou a missão? A dificuldade em atribuir responsabilidade num cenário de agência compartilhada entre humanos e máquinas representa um dos maiores desafios para o direito internacional contemporâneo, ameaçando criar uma zona de impunidade para violações.

Portanto, o problema de pesquisa aqui formulado não se esgota em uma investigação sobre eficácia militar ou inovação tecnológica. Ele exige uma análise integrada que compreenda como essas transformações técnicas reestruturam a lógica estratégica, ao mesmo tempo que tensionam e potencialmente corroem o arcabouço ético e jurídico concebido para regular a violência organizada. Investigar este problema é essencial para compreender os contornos da guerra no século XXI e para fundamentar a urgente atualização das normas internacionais, de modo a garantir que a busca por vantagem militar não suplante o compromisso fundamental com a humanidade e o direito, mesmo no mais árido dos campos de batalha.

A Evolução Histórica dos Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs) na Guerra

A inserção dos Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs) nos conflitos armados, embora percebida como um fenômeno distintamente contemporâneo, é fruto de uma trajetória histórica longa e evolutiva. Compreender esta gênese e desenvolvimento é fundamental para analisar criticamente seu impacto estratégico, ético e jurídico nos cenários atuais, como o conflito entre Rússia e Ucrânia. Este capítulo tem como objetivo traçar a evolução histórica dos drones militares, desde seus protótipos iniciais até sua consolidação como plataformas centrais na doutrina militar do século XXI. A análise demonstrará que a transformação dos

VANTs de simples dispositivos de reconhecimento para sistemas de armas letais e persistentes não foi um salto disruptivo, mas um processo incremental, intimamente ligado aos avanços tecnológicos, às necessidades operacionais e aos contextos geopolíticos específicos.

Os primórdios dos VANTs remontam ao início do século XX, concomitantemente aos próprios alvares da aviação militar. Durante a Primeira Guerra Mundial, foram desenvolvidos os primeiros protótipos de aeronaves não tripuladas, concebidas como “aviões-torpedo” ou bombas voadoras. Um dos exemplos mais notórios foi o Kettering Bug, desenvolvido nos Estados Unidos em 1918, um biplano pré-programado para voar uma distância específica antes de desmontar e liberar sua carga explosiva (ZALOGA, 2011). Embora tenha entrado em produção tardiamente, não chegando a ser utilizado em combate, o Bug incorporava o princípio fundamental do VANT: a execução de uma missão sem a presença física de um piloto a bordo.

O período entre-guerras e a Segunda Guerra Mundial testemunharam desenvolvimentos significativos, ainda que embrionários. A Alemanha nazista fez uso extensivo das bombas voadoras V-1, que podem ser consideradas precursoras dos mísseis de cruzeiro e dos drones suicidas modernos. Enquanto isso, os Aliados utilizaram aeronaves obsoletas, convertidas em alvos para treinamento de artilharia antiaérea ou, em casos mais ousados, para missões de ataque controladas por rádio (EHRHARD, 2010). A verdadeira revolução, contudo, ocorreu no campo da vigilância. A Guerra Fria, com sua lógica de dissuasão e inteligência, funcionou como um catalisador para o desenvolvimento de drones de reconhecimento de alta altitude. O modelo mais emblemático desta era foi o AQM-34 Ryan Firebee, um alvo aéreo adaptado que realizou milhares de missões de vigilância sobre a China, o Vietnã do Norte e outras áreas de interesse estratégico (EHRHARD, 2010). Estes VANTs iniciais ofereciam uma capacidade única: coletar inteligência em território hostil sem arriscar a vida de pilotos, um valor inestimável em um contexto de tensão nuclear.

A Guerra do Vietnã representou um marco na operacionalização dos VANTs. Os Estados Unidos empregaram sistematicamente modelos como o AQM-34 para missões de Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos (ISR – Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance), fotografando defesas aéreas e movimentação de tropas (EHRHARD, 2010). Foi neste conflito que os drones começaram a demonstrar seu potencial tático, fornecendo informações, quase que em tempo real, que influenciavam diretamente as operações em terra. No entanto, as limitações tecnológicas eram evidentes: a capacidade de transmissão de dados

era primitiva, a autonomia de voo era limitada e a vulnerabilidade a defesas antiaéreas era alta.

A virada paradigmática ocorreu nas décadas finais do século XX e início do XXI, com a convergência de várias tecnologias. Avanços em materiais compostos, sistemas de navegação por satélite (GPS), transmissão de dados por banda larga e miniaturização de sensores ópticos permitiram o salto qualitativo. O epítome desta transformação foi o desenvolvimento e a entrada em serviço do MQ-1 Predator. Inicialmente concebido como uma plataforma pura de ISR, o Predator foi rapidamente adaptado para portar mísseis ar-superfície Hellfire, transformando-se na primeira plataforma de VANT dedicada à vigilância *e* ao ataque de precisão (BOWER, 2015).

Como salienta Chamayou (2015, p. 23), o Predator materializou uma nova lógica militar: "ver-atacar". A mesma plataforma que persegue um alvo por horas ou dias, coletando inteligência, pode, em minutos, executar um ataque letal. Esta fusão das funções de "olho" e "punho" redefiniu radicalmente os ciclos de engajamento, encurtando o tempo entre a identificação e a neutralização de um alvo. A "revolução do Predator" não foi apenas técnica, mas também doutrinária, pavimentando o caminho para a centralidade dos VANTs na estratégia militar contemporânea.

Os ataques de 11 de setembro de 2001 e a subsequente "Guerra ao Terror" proporcionaram o contexto operacional e político para a consolidação dos VANTs como instrumento estratégico central. A natureza transnacional e assimétrica da ameaça terrorista exigia uma ferramenta capaz de projetar poder de forma precisa, persistente e com baixo risco político-doméstico. Os VANTs, especialmente o Predator e seu sucessor mais capaz, o MQ-9 Reaper, tornaram-se a arma de escolha para as campanhas de contraterrorismo dos EUA em teatros como Afeganistão, Paquistão, Iêmen e Somália.

Neste período, os VANTs deixaram de ser meramente plataformas táticas e ascenderam a ferramentas de política de segurança nacional. Como analisa Alston (2010), os chamados targeted killings (eliminações direcionadas) realizadas por drones foram institucionalizadas, criando um aparato burocrático e legal secreto para a seleção e execução de alvos. Esta prática, conforme critica Chamayou (2015), instituiu uma modalidade de "caça ao homem" tecnológica, na qual a fronteira entre o campo de batalha definido e o espaço global indeterminado se tornou fluida. A noção de um "campo de batalha sem fronteiras" desafiou os limites espaciais e temporais tradicionalmente associados aos conflitos armados pelo Direito Internacional Humanitário.

Paralelamente, ocorreu uma significativa difusão tecnológica. Enquanto os EUA dominavam o mercado de VANTs de alta altitude e longo alcance (HALE – High-Altitude, Long-Endurance), outras nações, como Israel, consolidaram-se como líderes em drones táticos (MALE – Medium-Altitude, Long-Endurance) e de uso tático imediato. Israel não apenas desenvolveu uma robusta indústria doméstica, como também se tornou um grande exportador, difundindo a tecnologia e as táticas associadas aos VANTs para dezenas de países (HOROWITZ, 2020). Esta proliferação começou a alterar o equilíbrio de poder militar regional, um fenômeno que se tornaria evidente em conflitos subsequentes.

A partir da segunda década do século XXI, o cenário dos VANTs tornou-se mais complexo e diversificado. A barreira de entrada tecnológica e financeira diminuiu drasticamente com o advento de drones comerciais de pequeno porte, como os da chinesa DJI, que foram adaptados para uso militar por atores estatais e não-estatais. Estes sistemas, acessíveis e fáceis de operar, introduziram uma camada de ubiquidade e assimetria nos conflitos. Fornecem capacidades de reconhecimento tático, ajuste de fogo de artilharia e até mesmo a capacidade de lançar granadas modificadas, tornando-se uma ferramenta democratizada no campo de batalha (KREPS, 2021).

Ao mesmo tempo, potências médias emergiram como players significativos no mercado de VANTs militares. A Turquia, com seu sistema Bayraktar TB2, e o Irã, com seus Shahed-136, demonstraram que é possível desenvolver e empregar com eficácia drones de ataque e vigilância sem dispor do orçamento ou do complexo industrial-militar de uma superpotência (HOROWITZ, 2020). O Bayraktar TB2, em particular, tornou-se um símbolo desta nova era, sendo exportado para diversos países e desempenhando um papel crucial em conflitos como o da Líbia, Nagorno-Karabakh e, de forma mais proeminente, na Ucrânia.

Esta fase é caracterizada pela massificação e pela especialização. De um lado, drones baratos e descartáveis saturaram o espaço aéreo tático. De outro, desenvolveram-se sistemas cada vez mais sofisticados, incluindo VANTs furtivos, drones de combate (como o Loyal Wingman) e sistemas navais e submarinos não tripulados. A integração de Inteligência Artificial (IA) e machine learning para funções como reconhecimento de padrões, navegação autônoma em ambientes negados (sem GPS) e enxames cooperativos (swarming) representa o próximo patamar evolutivo, aprofundando os desafios éticos e jurídicos analisados em outros capítulos (KREPS, 2021).

A trajetória histórica dos VANTs é uma narrativa de evolução contínua, impulsionada pela inovação tecnológica e moldada pelas demandas estratégicas de cada época. Desde os experimentos rudimentares da Primeira Guerra Mundial até os sistemas de ataque e vigilância

persistentes da Guerra ao Terror e a ubiquidade dos drones comerciais e de fabricação regional, os VANTs percorreram um longo caminho. Eles transitaram de curiosidades técnicas para ferramentas táticas, depois para instrumentos estratégicos e, finalmente, para elementos ubíquos e democratizados do poder militar contemporâneo.

Esta evolução não foi linear nem isenta de controvérsias. Cada salto tecnológico da vigilância à capacidade armada, da operação em teatros de guerra definidos aos ataques transfronteiriços, da exclusividade das superpotências à proliferação global, trouxe consigo novos e complexos questionamentos sobre estratégia, ética e direito. Compreender esta história é, portanto, pré-requisito indispensável para analisar o papel emblemático que os VANTs desempenham no conflito Rússia-Ucrânia, onde todas estas camadas de desenvolvimento drones de alta tecnologia, sistemas acessíveis, guerra eletrônica e a ameaça da autonomia, convergem em um único e brutal laboratório de guerra do século XXI.

Desenvolvimento do Problema de Pesquisa: Impactos Estratégicos, Dilemas Éticos e Desafios Jurídicos dos VANTs no Conflito Rússia-Ucrânia

A revisão bibliográfica e a análise histórica realizadas nos capítulos anteriores demonstram que os Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs) transcenderam sua condição de meros instrumentos tecnológicos para se tornarem elementos reconfiguradores da paisagem bélica contemporânea. O conflito entre Rússia e Ucrânia, iniciado em 2022, emerge como um caso paradigmático para a investigação empírica deste fenômeno. Este capítulo tem como objetivo desenvolver e aprofundar o problema de pesquisa central deste trabalho, articulando as questões estratégicas, éticas e jurídicas levantadas pela literatura especializada com as evidências concretas observadas neste teatro de operações. Partindo do pressuposto de que a guerra na Ucrânia funciona como um "laboratório real" para o emprego moderno de drones, busca-se compreender de que maneira o uso intensivo e diversificado de VANTs neste conflito específico tem redefinido os parâmetros da eficácia militar, tensionado os princípios do Direito Internacional Humanitário (DIH) e aprofundado os dilemas éticos inerentes à guerra remota e automatizada.

A literatura especializada, desde Schulzke (2017), celebra a capacidade dos VANTs de oferecer vigilância persistente e ataques de precisão com risco físico drasticamente reduzido para o operador. No conflito ucraniano, esta premissa foi testada e ampliada de maneira significativa. Inicialmente, o emprego eficaz do Bayraktar TB2 ucraniano contra colunas blindadas e sistemas de defesa aérea russos parecia confirmar a tese de uma "revolução do

risco zero". Estes drones, de custo relativamente acessível, demonstraram que um Estado sem superioridade aérea tradicional pode infligir danos significativos a uma potência militar convencional, materializando o que Horowitz (2020) descreve como a "difusão do poder militar". A Ucrânia utilizou os VANTs não apenas como ferramentas de ataque, mas como elementos integradores de um ecossistema de combate mais amplo, fornecendo inteligência de alvo em tempo real para a artilharia convencional, um exemplo prático da guerra centrada em redes.

Contudo, a evolução do conflito expôs as vulnerabilidades e paradoxos inerentes a esta nova doutrina, problematizando visões mais otimistas sobre as capacidades dos VANTs. A rápida adaptação russa, por meio da implementação massiva de sistemas de guerra eletrônica e contramedidas eletrônicas, neutralizou progressivamente a eficácia de drones sofisticados como o Bayraktar. Este desenvolvimento revela um ciclo adaptativo característico da guerra moderna: uma inovação tática gera uma contramedida, que por sua vez exige uma nova adaptação. A suposta invulnerabilidade dos VANTs mostrou-se frágil diante de um adversário tecnologicamente capacitado, confirmando as advertências de Chamayou (2015) sobre os paradoxos estratégicos da dependência excessiva desta tecnologia.

Paralelamente, assistiu-se à massificação do uso de drones First Person View (FPV), muitas vezes adaptados de modelos comerciais, que introduziram uma lógica de guerra aérea de baixo custo e descartável. Estes sistemas, operacionais em questão de dias, permitem ataques táticos de alta precisão contra blindados e infantaria, mas sua natureza assemelha-se mais a uma munição guiada de baixo custo do que a uma plataforma aérea tradicional. Este fenômeno aprofunda o dilema estratégico apontado por Kreps (2021): "A democratização do poder aéreo nivela o campo de batalha para o defensor, mas também banaliza e intensifica a violência, tornando-a ubíqua e constante". A eficácia militar, portanto, não pode ser medida apenas pela destruição de alvos de alto valor, mas também pela sustentabilidade da cadeia logística de drones face a contramedidas robustas e pelo custo-benefício de sistemas descartáveis em uma guerra de atrição.

O Direito Internacional Humanitário, construído sobre os pilares de distinção, proporcionalidade e precaução, enfrenta seu teste mais severo no contexto do uso de VANTs na Ucrânia. A revisão bibliográfica, notadamente através de Alston (2010), já alertava para os riscos de mortes de civis e a opacidade nos processos de seleção de alvos. No terreno ucraniano, estes desafios adquiriram contornos específicos e agudos.

O princípio da distinção é tensionado pela natureza do “*targeting*” baseado em inteligência, frequentemente derivada de fontes de imagem e sinais que podem ser incompletos ou ambíguos. Ataques a alvos em áreas urbanas, com drones que carregam ogivas menores e supostamente mais precisas, ainda geram danos colaterais significativos. A questão central, tal como problematizada por Kronovetter (2018), é se a “ilusão de precisão” criada pela tecnologia não mascara uma realidade mais complexa e sangrenta. Além disso, o uso de drones por ambas as partes para ataques à infraestrutura crítica levanta a espinhosa questão de sua qualificação como “objetivos militares” de acordo com o Artigo 52 do Protocolo Adicional I às Convenções de Genebra. Os ataques russos com Shahed-136 a centrais elétricas, por exemplo, são justificados como debilitamento da capacidade logística e de resistência ucraniana, enquanto a outra parte os classifica como ataques indiscriminados a civis. Esta disputa interpretativa revela uma zona cinzenta no direito dos conflitos armados.

O princípio da proporcionalidade, que proíbe ataques nos quais os danos civis colaterais sejam excessivos em relação à vantagem militar concreta e direta antecipada, torna-se notoriamente difícil de aplicar. Como realizar uma avaliação precisa quando o comando está distante do campo de batalha e a inteligência é fragmentada? A guerra eletrônica agrava este problema, pois a interrupção de comunicações e a “*spoofing*” de GPS podem desviar um drone de seu alvo pretendido, fazendo-o atingir acidentalmente uma área civil. Neste cenário, a quem atribuir a responsabilidade? Esta questão toca no cerne dos desafios da responsabilidade algorítmica.

Por fim, o princípio da precaução, que exige que todas as medidas viáveis sejam tomadas para verificar se os alvos são militares e para minimizar danos civis, é desafiado pela velocidade e letalidade dos engajamentos com VANTs. A doutrina de “ver-atacar” (CHAMAYOU, 2015), enquanto pode permitir uma observação prolongada, também pode criar uma pressão para o engajamento rápido diante de uma “janela de oportunidade” efêmera. A massificação de drones FPV, muitas vezes operados por unidades menores e com treinamento jurídico limitado, aumenta o risco de que os protocolos de precaução sejam negligenciados em prol da urgência tática. A falta de transparência de ambas as partes sobre seus protocolos de “*targeting*” e a investigação de incidentes, tal como criticado por Alston (2010) em outros contextos, cria um vácuo de accountability que mina a própria credibilidade do DIH.

Os dilemas éticos explorados na revisão bibliográfica encontram no conflito ucraniano uma manifestação tangível. A crítica de Chamayou (2015) sobre a “dessensibilização do guerreiro” adquire novas dimensões. Os operadores de drones

ucranianos, muitas vezes combatendo a poucos quilômetros da linha de frente ou mesmo em centros urbanos, não estão na mesma situação de distância psicológica dos operadores norte-americanos no Nevada. No entanto, a mediação pela tela e a natureza da interface homem-máquina ainda introduzem uma camada de abstração. O ato de matar é reduzido a um click, a um movimento de “*joystick*”, acompanhado por uma explosão pixelada em um monitor. Esta "banalização técnica" do ato letal, mesmo em uma guerra de defesa nacional, permanece um profundo dilema ético, pois pode corroer a barreira moral que impede a violência excessiva.

Por outro lado, a guerra na Ucrânia também complica a narrativa da "guerra de baixo custo". Para os ucranianos, o custo humano no terreno é imenso e direto. O uso de drones não torna a guerra "asséptica" para eles, mas é uma ferramenta de sobrevivência nacional. Isto revela que a crítica ética deve ser contextualizada, os impactos psíquicos e morais da guerra remota variam drasticamente dependendo da posição do ator, distinguindo-se entre agressor e defensor, operador remoto e população sitiada.

O horizonte da autonomia, abordado por Horowitz (2020) e Kreps (2021), ainda não se materializou plenamente na Ucrânia com Sistemas de Armas Autônomas Letais plenos. No entanto, a automação está presente de forma crescente. Algoritmos de Inteligência Artificial são utilizados para processar uma vasta quantidade de vídeos de vigilância, identificar possíveis alvos e até coordenar enxames de drones. Este é um território liminar. A delegação de funções de identificação e até de engajamento a algoritmos levanta a questão do "controle humano significativo", um conceito-chave no debate sobre sistemas autônomos. Se um algoritmo identifica erroneamente um veículo civil como um blindado e um operador humano, sobrecarregado, confirma o alvo sem uma análise profunda, onde reside a responsabilidade? A "responsabilidade algorítmica" deixa de ser uma abstração futurista e torna-se um problema operacional iminente. A dificuldade de investigar e atribuir culpa em um sistema onde a decisão é compartilhada entre a inteligência humana e a artificial cria um risco real de impunidade para violações, esvaziando a capacidade dissuasória do Direito Internacional Humanitário.

Considerações Finais

A análise desenvolvida ao longo deste trabalho permitiu compreender a complexidade multifacetada que caracteriza o emprego de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs) nos conflitos armados contemporâneos, tomando a guerra entre Rússia e Ucrânia como estudo de

caso emblemático. A investigação, fundamentada no referencial teórico-conceitual do Direito Internacional Humanitário (DIH), da ética militar e dos estudos estratégicos, confirmou a premissa inicial de que os drones atuam como elementos reconfiguradores profundos da natureza da guerra, transcendendo sua condição de meros artefactos tecnológicos para se tornarem fatores determinantes na doutrina, na estratégia e na própria percepção do conflito. O percurso analítico realizado demonstrou que os VANTs incorporam aquilo que pode ser caracterizado como um paradoxo tecnológico-estratégico: enquanto potencializam capacidades militares específicas, simultaneamente introduzem vulnerabilidades operacionais e desafios normativos de magnitude equivalente.

A pesquisa demonstrou que o impacto estratégico dos VANTs é marcado por um paradoxo fundamental. Por um lado, confirmou-se a sua capacidade de democratizar o poder aéreo, permitindo que um Estado sem superioridade aérea convencional, como a Ucrânia, possa contestar eficazmente uma potência militar estabelecida, materializando assim o conceito de difusão do poder militar proposto por Horowitz (2020). A eficácia inicial de sistemas como o Bayraktar TB2 e a massificação de drones FPV ilustraram uma reconfiguração doutrinária significativa, integrando os VANTs num ecossistema de combate mais amplo e possibilitando operações de precisão com risco físico reduzido. Esta transformação operacional representou uma genuína inovação na condução das hostilidades, permitindo que a Ucrânia compensasse assimetrias convencionais através do emprego inteligente de tecnologias acessíveis e adaptáveis. A capacidade de prover vigilância persistente e de conduzir ataques de precisão sem expor pilotos a riscos diretos redefiniu os parâmetros do engajamento militar em teatro de guerra convencional.

Por outro lado, constatou-se que esta aparente revolução é contingentemente limitada. A rápida adaptação russa, através de sofisticadas contramedidas eletrônicas, neutralizou progressivamente a eficácia de sistemas mais complexos, revelando a vulnerabilidade inerente a uma dependência excessiva desta tecnologia e expondo a natureza cíclica e adaptativa da guerra moderna. Este desenvolvimento estratégico ilustra com clareza o princípio da coevolução tecnológica em conflitos armados: a cada inovação corresponde uma contramedida, estabelecendo uma dinâmica permanente de ação e reação que desafia noções simplistas de supremacia tecnológica absoluta. A massificação de drones comerciais adaptados para fins militares, embora tenha democratizado o acesso a capacidades aéreas, também introduziu uma lógica de descartabilidade e intensificação da violência que merece profunda reflexão. A banalização do poder aéreo tático através de sistemas de baixo custo

transformou a paisagem operacional, tornando o campo de batalha mais transparente e letal, mas também mais suscetível a interrupções tecnológicas e contra medidas adaptativas.

No plano jurídico, o exame realizado evidenciou que os princípios basilares do DIH: “distinção, proporcionalidade e precaução”, são severamente tensionados pelo uso de VANTs no teatro de operações ucraniano. A opacidade que envolve os processos de seleção de alvos, a natureza por vezes falível da inteligência que suporta os ataques e a dificuldade em aplicar o teste da proporcionalidade num ambiente de guerra remota e mediada por tecnologia corroboram as críticas anteriormente levantadas por autores como Alston (2010). A investigação permitiu identificar que a suposta precisão técnica dos VANTs não se traduz automaticamente em maior conformidade com os princípios humanitários, podendo mesmo criar uma perigosa ilusão de exatidão que obscurece os riscos inerentes aos processos de decisão baseados em inteligência incompleta ou ambígua. Esta constatação é particularmente relevante para o debate contemporâneo sobre a regulação do uso de sistemas de armas autônomas, pois demonstra que a precisão técnica não equivale necessariamente à precisão jurídica ou ética.

Os ataques à infraestrutura crítica, por ambas as partes, acentuaram as zonas cinzentas na interpretação do que constitui um objetivo militar legítimo, desafiando a capacidade do arcabouço jurídico existente para regular eficazmente estas novas modalidades de engajamento. O conflito tornou patente que a suposta precisão dos VANTs não é sinônimo automático de conformidade com o DIH, podendo, paradoxalmente, criar uma ilusão de exatidão que mascara a complexidade e os riscos inerentes ao “*targeting*” baseado em inteligência. A análise de incidentes específicos no conflito demonstrou como a aplicação dos princípios de distinção e proporcionalidade se torna particularmente complexa em contextos de guerra urbana e em operações que visam infraestruturas de duplo uso, onde a linha que separa objetivos militares de bens civis se torna notoriamente ténue e sujeita a interpretações divergentes. Esta ambiguidade normativa representa um desafio substantivo para a efetividade do DIH contemporâneo.

A dimensão ética, por sua vez, revelou-se igualmente complexa e matizada. A crítica da dessensibilização do guerreiro, proposta por Chamayou (2015), mostrou-se pertinente, mas exigiu contextualização. A mediação tecnológica e a redução do ato letal a interfaces digitais introduzem efetivamente uma camada de abstração com implicações morais profundas. A transformação do ato de matar em gesto técnico-administrativo, distanciado fisicamente do campo de batalha, representa uma transformação antropológica significativa na experiência do combatente, com consequências éticas que ainda não foram completamente

compreendidas. Esta dessensibilização progressiva do ato violento através da mediação tecnológica constitui uma das transformações mais profundas introduzidas pelos VANTs na experiência da guerra.

Contudo, no contexto específico de uma guerra de defesa nacional, esta dinâmica adquire contornos distintos, sendo atenuada pela proximidade geográfica e existencial dos operadores com o conflito. O cenário ucraniano demonstrou que os impactos psíquicos e a carga moral da guerra remota não são uniformes, variando significativamente consoante a posição e motivação do beligerante. Esta nuance é fundamental para uma compreensão adequada da dimensão ética do emprego de VANTs, evitando generalizações simplistas que não capturam a complexidade dos contextos operacionais específicos. A investigação permitiu concluir que os efeitos psicológicos e morais da guerra remota são mediados por fatores contextuais, culturais e motivacionais que exigem análise cuidadosa e evitam conclusões universalizantes.

Olhando para o futuro, a investigação apontou para a iminência de desafios ainda mais profundos com a crescente integração de Inteligência Artificial (IA) e automação nos sistemas de VANTs. A delegação progressiva de funções de identificação e análise a algoritmos, ainda que não configurando autonomia letal plena, coloca em evidência os limites do conceito de "controle humano significativo" e agudiza o problema da responsabilidade algorítmica. A dificuldade em atribuir responsabilidade num sistema de decisão partilhado entre humanos e máquinas, como destacado por Kreps (2021), ameaça criar um vácuo de accountability que pode corroer a eficácia dissuasória e sancionatória do DIH. Esta constatação assume especial relevância no contexto dos desenvolvimentos tecnológicos observados no conflito ucraniano, onde se verifica uma progressiva automação de funções de suporte à decisão letal, mesmo na ausência de sistemas totalmente autónomos.

A análise permitiu identificar que o conflito na Ucrânia funcionou como um acelerador de tendências tecnológicas e doutrinárias que haviam sido previamente identificadas na literatura especializada, mas que até então careciam de verificação empírica em larga escala em conflitos entre Estados com capacidades militares avançadas. A intensidade e variedade do emprego de VANTs neste teatro de operações proporcionou um laboratório único para observar a interação entre inovação tecnológica, adaptação doutrinária e desafios normativos em tempo real. Esta circunstância excepcional permitiu extrair lições de profunda relevância para a compreensão dos contornos da guerra contemporânea e para a antecipação de desenvolvimentos futuros no domínio dos conflitos armados.

Em síntese, este trabalho conclui que o conflito Rússia-Ucrânia serve como um microcosmo revelador dos contornos da guerra no século XXI. Os VANTs provaram ser um equalizador estratégico poderoso, mas não incontestável; uma ferramenta que pode amplificar a precisão, mas também a ubiquidade da violência; e uma tecnologia que desafia de forma profunda e persistente os limites dos quadros éticos e jurídicos concebidos para um paradigma bélico anterior. A principal contribuição desta análise reside na articulação sistemática destas dimensões, demonstrando a sua interligação intrínseca e a impossibilidade de as compreender de forma isolada. A guerra automatizada não é meramente uma evolução técnica, mas uma transformação paradigmática que exige uma reflexão crítica igualmente profunda e multidisciplinar.

Para a comunidade internacional e para os Estados, o imperativo que se coloca é o de avançar com a atualização e o desenvolvimento de normas e mecanismos de controle que garantam que a busca pela vantagem militar não suplante os compromissos fundamentais com a humanidade e com o direito, assegurando que a evolução tecnológica não signifique um retrocesso civilizacional na forma como se conduz e se regula a violência organizada. As lições extraídas do conflito ucraniano sugerem a urgência de se estabelecerem regimes de transparência e prestação de contas específicos para o uso de VANTs, de se clarificarem os padrões aplicáveis ao “*targeting*” baseado em inteligência mediada por tecnologia, e de se avançar com a regulamentação preventiva da autonomia em sistemas de armas. O desafio que se coloca à comunidade internacional é o de garantir que o direito e a ética consigam acompanhar o ritmo da inovação tecnológica militar, preservando os princípios humanitários que constituem a base do projeto civilizacional contemporâneo.

A investigação desenvolvida abre ainda caminho para futuras explorações académicas, nomeadamente no que concerne aos impactos de longo prazo da guerra remota na psicologia do combatente, à análise comparativa do emprego de VANTs em diferentes contextos de conflito assimétrico, e ao estudo aprofundado dos mecanismos de responsabilização por violações do DIH cometidas através de sistemas de armas automatizados. O terreno de investigação permanece fértil e em constante evolução, acompanhando a própria dinâmica de transformação tecnológica que caracteriza os conflitos armados na contemporaneidade. O presente trabalho espera ter contribuído para mapear este terreno complexo e para fundamentar a reflexão crítica sobre um dos desenvolvimentos mais significativos na guerra moderna.

Referências Bibliográficas:

ALSTON, P. Report of the Special Rapporteur on Extrajudicial, Summary or Arbitrary Executions. ONU, 2010.

CHAMAYOU, G. A Theory of the Drone. The New Press, 2015.

HOROWITZ, M. The Diffusion of Military Power: Causes and Consequences for International Politics. Princeton University Press, 2020.

KRONOVETTER, L. Remote Warfare: Interdisciplinary Perspectives. Routledge, 2018.

KREPS, S. Drones: What Everyone Needs to Know. Oxford University Press, 2021.

SCHULZKE, M. "The Ethics of Drone Strikes: Does Reducing the Cost of Conflict Encourage War?". Journal of Military Ethics, v. 16, 2017.

SHAW, I. G. R. Predator Empire: Drone Warfare and Full Spectrum Dominance. University of Minnesota Press, 2016.

BOWER, A. The Transformation of American Air Power. Cornell University Press, 2015.

EHRHARD, T. P. Air Force UAVs: The Secret History. The Mitchell Institute for Airpower Studies, 2010.

ZALOGA, S. J. *Unmanned Aerial Vehicles: Robotic Air Warfare 1917-2007*. Osprey Publishing, 2011.