

# Sistemas de armas autônomas e a “guerra justa”: a necessidade da vitória *versus* a ética no campo de batalha

Marco Aurélio Baldassarri<sup>1</sup>  
Vinícius Damasceno do Nascimento<sup>2</sup>

**Resumo:** A evolução tecnológica analisadas no presente trabalho está centrada nos limites morais que devem manter as inovações dentro do conceito de uma guerra justa. Discute-se também como a evolução da tecnologia está ligada à guerra moderna e impacta no estabelecimento de limites ao uso da força. Procurou-se entender de que maneira o uso de sistemas de armas autônomas pode influenciar os conflitos contemporâneos, no contexto do impositivo desequilíbrio de forças, mantendo-se dentro dos níveis aceitáveis do

---

1 Mestre em Operações Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO). É Oficial da Arma de Cavalaria do Quadro de Estado-Maior da Ativa (QEMA), possuindo mais de 30 anos de experiência na área de Defesa Nacional, tendo sido Observador Militar e *Staff Officer* das Nações Unidas no Sudão do Sul. Atualmente, é instrutor da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME) e mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciências Militares (PPGCM) do Instituto Meira Mattos (IMM), da ECEME, onde desenvolve pesquisas na área de Gestão de Defesa.

2 Doutor em Ciências Militares pela ECEME, Mestre em Operações Militares pela EsAO, MBA em Gerência de Sistemas Logísticos pela Universidade Federal do Paraná, Direito Administrativo Aplicado pela Faculdade Dom Bosco e Instituto Romeu Felipe Bacellar e Direito Militar pela Universidade Gama Filho. Possui, ainda, o Curso de Direito Internacional dos Conflitos Armados pela Escola Superior de Guerra. É Oficial do Serviço de Intendência do QEMA, possuindo mais de 20 anos de experiência na área de Defesa Nacional, com atuação em gestão, direito e logística. É instrutor da ECEME de gestão, direito e logística, e pós-doutorando no PPGCM do IMM, da ECEME, onde desenvolve pesquisas nas áreas de Gestão de Defesa e Estudos da Paz e da Guerra.

Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA) ou Direito Internacional Humanitário (DIH). Alguns estudiosos argumentam que os sistemas autônomos podem decidir sozinhos, independente de controle humano imediato e, com isso, minimizar os erros humanos. Entretanto, este tema abre a polêmica envolta no uso deste tipo de equipamento, pois questiona-se de quem será a responsabilidade sobre uma falha no sistema que cause uma violação do DICA.

**Palavras-chave:** guerra justa; DICA (ou DIH); paradigma tecnológico.

**Abstract:** The technological evolution analyzed in the present work is focused on the moral limits that must keep the innovations within the concept of a fair war. It is also discussed how the evolution of technology is linked to modern warfare and impacts on establishing limits to the use of forces. It was sought to understand how the use of autonomous weapons systems can influence contemporary conflicts in the context of the imposing imbalance of forces, keeping within the acceptable levels of the International Law in Armed Conflicts (ILAC) or International Humanitarian Law (IHL). Some scholars argue that autonomous systems can decide alone, regardless of immediate human control, and thereby minimize human error. However, this topic opens the controversy surrounding the use of this type of equipment, as it questions who will be responsible for a system failure that causes a violation of the ILAC.

**Keywords:** fair war; ILAC (or IHL); technological paradigm.

## 1. Introdução

O presente trabalho examina a atual evolução científico-tecnológica na área militar, com foco nos limites éticos e morais que podem conduzir as invenções a saírem do padrão de uma “guerra justa”<sup>3</sup>. Não se pretende defender o direito de fazer guerra, nem tampouco resgatar o conceito de guerra justa clássico e afastado da questão legal, mas transitar pelos dilemas morais que justificam um Estado ser parte em um conflito armado e da própria regulação de como atuar nestes casos, ao que se denomina Teoria da Guerra Justa (COSTA, 2005). Assim, emprega-se o termo guerra como sinônimo do uso letal da força em conflitos armados internacionais<sup>4</sup>, e, para

3 A guerra justa (*bellum justum*) é um conceito clássico originário do período greco-romano, segundo o qual a guerra se justificava em função da promoção de um bem maior ou para se evitar um mal, sendo posta em prática a partir da soberania dos reis (*raison d'état*), conduzindo a uma tipologia das guerras que as classificavam em justas ou injustas. A partir da Liga das Nações o conceito de guerra justa foi substituído pelo de guerra legal (*bellum legale*), sendo, então, distinguidas as guerras legais das ilegais, já dentro de um conceito de Direito Internacional positivado, onde tratados ditavam as condições em que se podia declarar guerra. Com o advento da Organização das Nações Unidas (ONU), em 1945, o direito a se fazer guerra passou a não mais existir, substituindo o termo guerra por ameaça ou uso da força, mas mantendo a distinção entre uso legal ou ilegal da força, no qual a legalidade estaria vinculada ao direito à legítima defesa dos Estados (KUNZ, 1951; KOLB, 1997).

4 Na tipologia jurídica dos conflitos armados, basicamente existem dois tipos principais:

a. os conflitos armados internacionais – o Art 2º comum às quatro Convenções de Genebra de 1949 estabelece as condições de enquadramento, envolvendo a situação de guerra declarada e os conflitos armados interestatais;

b. os conflitos armados não internacionais – o Art 3º comum às quatro Convenções de Genebra de 1949 e o Protocolo Adicional II às Convenções de Genebra de 1949 estabelecem as condições de enquadramento,

compreender essa Teoria da Guerra Justa, adota-se a divisão proposta por Michael Walzer (2004), na qual três conceitos se tornam relevantes: *jus ad bellum* (direito ao uso letal da força), *jus in bello* (direito na guerra) e *jus post bellum* (justiça depois da guerra).

Delimitando o objeto da pesquisa, esclarece-se que não se pretende, nesse trabalho, tratar nem do *jus ad bellum* e nem do *jus post bellum*. Focando no *jus in bello*, atenta-se para as limitações de meios e métodos a serem adotados em um conflito armado internacional, independente da razão que lhe ter dado causa: legal (legítima defesa individual ou coletiva – Art 2º, da Carta da ONU, de 1945; luta dos povos contra dominação colonial, ocupação militar estrangeira e regimes racistas – Art 1.4, do Protocolo Adicional I às Convenções de Genebra de 1977; ou em operações militares sob mandato da ONU e/ou autorizadas – Art 42 e 53.1 da Carta da ONU, de 1945) ou ilegal, partindo do pressuposto que as relações internacionais prezam pela abstenção da guerra em nome da segurança coletiva – Art 2.4, da Carta da ONU, de 1945 (ARKIN, 2009; SPARROW, 2007).

Com isso, parte-se do pressuposto que o conceito de ética nos conflitos armados está relacionado ao de “guerra justa”. Desta forma, a ética na guerra possui positivação no Direito Internacional, em específico no Direito Internacional dos Conflitos Armados – DICA ou Direito Internacional

---

compreendendo situações variadas que envolvem guerras civis tradicionais, conflitos armados internos que foram internacionalizados, e outros, não se restringindo aos Estados e aceitando a participação de grupos armados organizados.

Humanitário – DIH (*jus in bello*). Entre as diversas regulações existentes pelo DICA, esse ramo do Direito deve também normatizar o uso de meios que possam trazer vantagem significativa para um dos lados, como os equipamentos tecnológicos. Esses equipamentos modernos, em alguns casos, não tripulados e autônomos, embora possam trazer vantagem bélica, devem se submeter a questões éticas e morais, já positivadas no DICA. Desta forma, o referencial teórico do presente trabalho envolve a vantagem bélica advinda dos mesmos, bem como os limites imposto pela atual legislação.

Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) é uma temática com relação estreita com o Setor de Defesa, uma vez que são suporte ao poder militar de uma nação (NASCIMENTO, COSTA, 2017). Em matéria de Defesa Nacional, a prospecção de cenários futuros, por ser uma tarefa árdua e incerta, exige que oportunidades e riscos potenciais sejam transformados em inovações tecnológicas do Setor de Defesa, ao que se denomina Produto de Defesa – PRODE. (TALEB, 2015; FREITAS, 2013; CORRÊA; BONDARCZUK, 2015). Ou seja, o desenvolvimento de PRODE visa inovar para se garantir uma vantagem militar, ampliando o poder de combate das Forças Armadas de uma Nação (NASCIMENTO, COSTA, 2017).

Entre estas inovações tecnológicas bélicas, destaca-se, para efeitos da presente pesquisa, os sistemas de armas autônomos e não tripulados, em função de, no mundo inteiro, as forças armadas estarem usando-as. Dentre elas, estão presentes mísseis de cruzeiro, torpedos, submarinos, robôs para reconhecimento urbano, veículos aéreos não tripulados

(VANT) e veículos aéreos não tripulados de combate (VANT-C) (SPARROW, 2007).

Este trabalho buscou responder o seguinte problema: De que maneira o uso de sistemas de armas autônomas pode influenciar os conflitos contemporâneos, no contexto do impositivo desequilíbrio de forças, mantendo-se dentro dos níveis aceitáveis do DICA?

Metodologicamente, este trabalho, de natureza qualitativa (VERGARA, 2004), se propõe a uma revisão de literatura, a fim de realizar uma análise crítica da bibliografia existente e, com isso, expor considerações pertinentes sobre a temática proposta. Visando aumentar a objetividade do trabalho, utilizou-se a triangulação, coletando material de diversas fontes, como livros e artigos científicos (DENZIN, 2017).

A presente análise justifica-se pela possibilidade de contribuir com o fortalecimento do poder do Estado brasileiro tanto no Setor Defesa como no Econômico, ao permitir identificar oportunidades de melhoria na definição de critério de desenvolvimento de PRODE. Também, pela necessidade de regulação dos setores que tratam de inovação tecnológica militar, a fim de que os projetos de inovação brasileiros se adequem ao que seria o nível ótimo de uso da força letal pelo Estado, garantindo com isso a manutenção da legitimidade do poder onde for aplicado.

Para tanto, este trabalho foi organizado em duas partes: primeiro, uma análise das atuais necessidades da guerra face as opções de inovação tecnológica do Setor de Defesa, seguido

de um exame dos dilemas e imposições éticas à aplicação do uso letal da força pelo Estado por meio de sistemas de armas autônomas. Com isso, busca-se tecer parâmetros para se construir uma discussão e embasar uma análise crítica do que seria ideal em matéria de sistemas de armas autônomas e não tripuladas.

## **2. As necessidades contemporâneas da guerra**

As guerras e enfrentamentos contemporâneos, em sua maioria, se caracterizam como assimétricos, ou seja, os oponentes são muito díspares numericamente – grandes Forças Armadas enfrentando pequenos exércitos, regulares ou irregulares, tudo isso em áreas densamente habitadas, ou seja, em meio a civis. Soma-se a isso o crescente combate ao terrorismo, cujo *modus operandi* é diferente do das antigas forças de guerrilha desuniformizadas dos combates periféricos do período da Guerra Fria. Os atuais terroristas atuam despreocupados com sua autopreservação e o direito a serem tratados como prisioneiros de guerra, tendo por objetivo infligir o maior dano possível a não combatentes. Assim, o implemento da inovação tecnológica nos combates visa equilibrar essa diferença da guerra assimétrica, dando vantagem impositiva sobre o adversário (GROSS, 2014). Entretanto, não tem como se falar das atuais necessidades, sem compreender a relação entre a evolução do paradigma tecnológico e a própria guerra.

Apesar da história das guerras possuir relatos históricos apenas a partir de registros egípcios e sumérios, traçando cerca de 5.000 anos de história das guerras (GILBERT, 2005),

a guerra é um fenômeno social tão antigo quanto a própria humanidade (EHRENREICH, 1997). A agressão humana, como herança genética advinda da necessidade de sobrevivência do homem primitivo, se manifesta não apenas individualmente, mas também coletivamente (STORR, 1970). Como inerente à condição do indivíduo, a guerra se disfarça desde rixas e homicídios, em sociedades com níveis de integração social mais baixa, até as vultosas ações militares, em sociedades civilizadas estatais (KEELEY, 2011). Assim, Clausewitz (2002) a definiu como um ato de força para se impor a vontade sobre o oponente, sendo uma continuidade da ação política, razão pela qual o poder militar a este se subordina.

Desde os tempos mais remotos a forma de se combater tem evoluído em função das forças oponentes sempre necessitarem infligir maior violência, impulsionando, também, a evolução da tecnologia militar (NASCIMENTO, COSTA, 2017). Como exemplo disso, cita-se a criação dos estribos, alterando a vantagem no campo de batalha não mais em função de quem possuía apenas elevados efetivos em soldados, mas principalmente em função da capacidade de uso da cavalaria, como ocorreu com o Islã e mongóis que ergueram impérios no Oriente e Eurásia (GILBERT, 2005). Entretanto, tecnologia militar não consiste apenas em materiais de emprego militar. Ainda no Oriente, citam-se as capacidades de se construir fortificações, veículos, armas e equipamentos, já citados por Sun Tzu a mais de 2.000 anos atrás, como tecnologia militar (BARBOSA, 2006; TZU, 2006).

Outro avanço tecnológico considerável foi a invenção da

pólvora pelos chineses, permitindo o surgimento de bombas fumígenas, morteiros, catapultas e outros armamentos coletivos de maior poder destrutivo e mortal (BARBOSA, 2006). Esse poder de fogo, quando obtido pelos europeus no século XV, aliado ao uso da tecnologia naval, além de contribuírem com as grandes navegações, levaram as guerras navais a outro patamar, bem como a guerra de conquista a outros continentes (NASCIMENTO, COSTA, 2017).

Incomparável foi a evolução tecnológica obtida com as duas grandes guerras mundiais, período esse em que os Estados obtiveram a capacidade de empregar blindados, aviões, metralhadoras, compostos químicos mortíferos, bombas de destruição em massa, entre tantos outros itens tecnológicos cada vez mais mortais e destrutivos (GILBERT, 2005). A partir da 2ª Guerra Mundial, em que a capacidade destrutiva da guerra atingiu seu clímax com o advento da bomba nuclear, a agressividade coletiva afastou-se dos padrões da civilidade e beirou a barbárie (STORR, 1970). Por isso, a evolução tecnológica inerente à corrida armamentista da Guerra Fria tenderia a ser refreada, pois a consciência coletiva da civilidade não comportaria essa destrutividade sem limites. Essa aversão aos horrores das duas guerras mundiais tornou o tema proscrito nas pesquisas sociológicas por mais de quarenta anos (MALESEVIC, 2010).

Mesmo ciente que não há consenso em se estabelecer uma tipologia da guerra (SERRANO, 2013; ARON, 2002), em função de cada conflito ser único e singular (MAGNOLI, 2006), opta-se pelas tentativas de Toffler e de Lind, em função

de permitirem verificar a evolução tecnológica militar no contexto das guerras.

Alvin Toffler (1890 e 1993) compreende o desenvolvimento da evolução tecnológica em três grandes ondas. A primeira onda, ocorrida a cerca de 10 (dez) mil anos atrás, teria se caracterizado pela produção agrícola de riqueza e pelo trabalho físico e muscular. A segunda onda, mais conhecida como Revolução Industrial, iniciada há cerca de 300 (trezentos) anos atrás nos Estados Unidos da América e Europa, se caracterizou pela produção industrial e pelo comércio, valorizando a produção em massa e padronizada. A terceira onda, mais recente (fim do século XX), é conhecida como Revolução Informacional, valorizando o patrimônio intangível, com primazia para o conhecimento, diversificando e customizando a produção pelo trabalho criativo e crítico, com intensivo uso da tecnologia. Sob esse viés, as guerras poderiam ser classificadas em três tipos: de primeira onda, onde a massa humana seria o fator determinante do poder de combate; de segunda onda, onde a mecanização seria o fator decisivo, com o uso intensivo do motor a combustão e de invenções como carros de combate, aviões e submarinos; e de terceira onda, onde a informação é o fator determinante, com o uso de computadores e da internet (NASCIMENTO, COSTA, 2017).

Atentando para uma tipologia adequada às guerras modernas, se torna relevante compreender a tentativa de Lind e seus colaboradores, os quais, em 1989, defenderam a existência de quatro gerações de guerras modernas. A guerra

de primeira geração (G1G) empregaria o princípio de guerra massa, com os exércitos dos Estados absolutistas como o fator decisivo da vitória, tendo como tecnologias principais os mosquetes de alma lisa, possibilitando aumento de volume de fogo e cadência de tiro. A guerra de segunda geração (G2G) relativiza o conceito de massa ao valorizar o poder de fogo, com a invenção do mais preciso fuzil de alma raiada, do carregamento pela culatra, das metralhadoras e das peças de artilharia com seus tiros indiretos, amplamente empregados na Primeira Guerra Mundial. A guerra de terceira geração (G3G) associa de forma inigualável a massa e o poder de fogo empregando a manobra como elemento fundamental à vitória em um campo de batalha não-linear, com o uso de blindados e aviões controlados por sistemas de radiofrequência desde a Primeira Guerra Mundial, com a *blitzkrieg* alemã, e intensificados na Segunda Guerra Mundial. A guerra de quarta geração (G4G) não mais considera os aspectos anteriores como fundamentais, mas valoriza a informação, utilizando computadores, internet, lasers, pulsos eletromagnéticos, robôs em um contexto de guerra cibernética e espacial (LIND et al, 1989, 1994, 2004).

Mais recentemente, essa tipologia recebeu o acréscimo de um quinto tipo, a guerra de quinta geração (G5G), na qual, além das tecnologias típicas da G4G, agora intensificados para influenciar a opinião pública (*facebook*, *twitter* e outras redes sociais), se fariam presentes também tecnologias integradas, como drones, biotecnologia e nanotecnologia (HAMMES, 2007; McCUEN, 2008). Note-se que, embora o

poder nuclear tenha surgido no período da Segunda Guerra Mundial (BEAUFRE, 1998), esse tipo não foi considerado em nenhuma das tipologias apresentadas, talvez por sua inaceitabilidade perante a comunidade internacional. Assim, pode-se verificar que as necessidades da guerra moderna não consideram suficientes navios a remo e muralhas de pedra, nem tampouco apenas carros de combate e aviões de guerra (HART, 1956), mas exige armamentos sofisticados e a mais moderna tecnologia da era da informação (PINSKY, 2006), sem contudo aceitar o poder nuclear como um padrão.

Assim, as Forças Armadas passaram também a se interessar por sistemas de armas autônomas não tripulados, ou seja, em terem a capacidade de engajar um objetivo sem o desgaste político de perdas amigas, sendo, sob esta perspectiva, menos custoso que um sistema tripulado (SPARROW, 2007). As armas inteligentes evoluíram bastante ao longo dos tempos. Inicialmente eram apenas munições que seguiam determinados “iluminadores”. Eram fontes de calor, designadores laser, sinais de GPS que conduziam as armas. Com o passar do tempo, a tecnologia evoluiu chegando ao ponto de haver um sistema inteiro robotizado e programado para atingir os alvos inimigos. Esse sistema é conhecido como sistema de arma autônomo (AWS – sigla do termo em inglês) (ETZIONI A.; ETZIONI, O, 2017).

O pesquisador americano na área de automações militares, Ronald Arkin (2009) descreve ainda, como importantes princípios a serem observados para o desenvolvimento e para o emprego dos AWS, a discriminação e a proporcionalidade.

Ele descreve que uma arma bem desenvolvida pode evitar o engajamento e destruição de alvos amigos, pelo princípio da discriminação e que somente os alvos combatentes seriam atingidos, preservando os alvos não combatentes. Da mesma forma, pelo princípio da proporcionalidade os alvos militares somente seriam atingidos no local e com a força necessária para abatê-los, evitando danos colaterais.

A Guerra do Vietnã marcou indelevelmente a memória dos americanos por causa do grande número de baixas que eram veiculadas na mídia. Controlar o que era publicado resolveria problemas futuros, como ocorreu na Operação Tempestade no Deserto, durante a 1ª Guerra do Golfo. Entretanto, isso não foi suficiente para reduzir a quase zero o número de baixas fatais nas tropas dos Estados Unidos e seus aliados. Essa é apenas uma das razões que levaram ao grande desenvolvimento de equipamentos não tripulados e autônomos. Existe uma série de motivações para seu desenvolvimento, como multiplicação de força, aumento do alcance dos caças de guerra e redução das baixas. (ARKIN, 2009).

Segundo Sparrow (2009), a grande maioria das pesquisas em equipamentos autônomos (robôs) é militar. As razões para o incremento destas pesquisas podem ser muitas, mas o fator principal é que essa tecnologia fará cada vez mais parte das batalhas modernas e futuras. O Departamento de Defesa Norte Americano (DOD, 2007) cita que as primeiras motivações para o uso de inteligência artificial ou sistemas não tripulados nas batalhas incluem a multiplicação de força, expansão do espaço de batalha, o aumento do alcance dos caças de guerra

e a redução de baixas. O emprego desse tipo de sistemas de armas tem se intensificado nos últimos conflitos, podendo citar como exemplo, o emprego de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT) pelas Forças de Defesa de Israel (FDI), inicialmente em 1971, com a criação de uma unidade de reconhecimento aéreo equipada com VANT, sua produção nacional em 1981, sua utilização na Guerra do Líbano em 1982, e o emprego intenso em Gaza, no ano de 2014, agora com sistemas de armas, uma vez que tal possibilidade passou a ser adotada a partir da campanha militar em Kosovo, no ano de 1999 (MAGALHÃES; SILVA, 2015; TEIXEIRA Jr, 2019). Segundo Robert Sparrow (2007), pode-se supor até que a participação humana nos combates tenda a não ocorrer mais no futuro, em função do emprego massivo dos sistemas de armas autônomas.

Por tudo que foi exposto, percebe-se forte relação entre a evolução da história das guerras e a tecnologia militar, exigindo que não se pense apenas na execução, mas principalmente no futuro, planejando a produção dessa tecnologia (BEAUFRE, 1998). Assim, ao relacionar tecnologia e gastos obtém-se o conceito econômico de paradigma tecnológico, determinando soluções tecnológicas e econômicas de um momento específico da história (WIJNBERG, 1995), ou seja, infraestrutura e procedimentos produtivos específicos que induzem a inovação em uma base industrial (JENNER, 1991). Note-se que o paradigma tecnológico de um Estado pode sofrer alteração de natureza, passando de um nível imitativo para inovador radical ou incremental, incluindo nesta senda o Setor de Defesa (LESKE, 2015).

Sob essa lente econômica, em específico considerando o capitalismo, deve-se lembrar que a evolução tecnológica e o desenvolvimento econômico se relacionam de forma intrínseca. Ou seja, a inovação é a força motriz do desenvolvimento econômico capitalista e tal entendimento permanece válido para a evolução tecnológica bélica (SCHUMPETER, 1961, 1982), tendendo cada novo paradigma tecnológico a ser mais irreversível que o anterior (JENNER, 1991).

Óbvio que essas evoluções tecnológicas são custosas e serão mais fáceis de serem produzidas por nações e exércitos que tenham grandes fontes de recursos. Isso poderá desequilibrar o combate a favor dos exércitos mais ricos. Esse desequilíbrio causado não pode ser indutor de práticas condenáveis pelos mais fracos a fim de tentar buscar a necessária vantagem sobre o inimigo. Por outro lado, a tecnologia não pode auxiliar os exércitos mais poderosos a encontrarem uma maneira de, em tendo posse da vantagem, burlar normas de guerra e justificar que foi um “erro tecnológico”. Na verdade, o que deve ser buscado por todos os participantes do conflito é diminuir a chance de erros causados por falha humana, ao mesmo tempo que são produzidos artefatos cada vez mais precisos e confiáveis.

### **3. Dilemas éticos envolvidos no uso de sistemas de armas autônomas**

Em meio a conflitos cada vez mais distantes da guerra convencional e em situações nas quais os Estados devem tomar decisões cada vez mais difíceis de como impor suas vontades

quando o uso da força é a última opção, a pergunta que paira é se existe, ainda, algum padrão ético a ser adotado. Como verificado na introdução deste artigo, a Teoria da Guerra Justa poderia ser abordada sob variadas perspectivas jurídicas, mas optou-se apenas pela ótica do direito na guerra (*jus in bello*) como base da ética militar, sem dialogar com as razões que a deram origem e nem suas consequências.

A exemplo da proposta de Fischer (2013), que foge de qualquer corrente de pensamento da filosofia moral, por considerar impossível compreender a complexidade da humanidade e do mundo enfatizando em excesso apenas um elemento da moralidade, espera-se obter uma perspectiva prática, sem se ocupar em estabelecer pontos de corte entre uma visão realista ou idealista de mundo, por exemplo. Nesta senda, mais que alcançar um padrão válido para determinar a justificação moral dos atos de violência praticados com o uso de sistemas de armas autônomas, espera-se compreender os dilemas morais advindos da opção estatal por seu uso, perpassando a ética e o direito.

Para se falar de ética militar, deve-se, primeiramente, compreender que a ética se baseia nos conceitos de certo e de errado ditados pelos costumes de cada sociedade, em um determinado momento histórico (VALLS, 2013). A ética militar tradicional sempre se baseou em princípios como coragem, sacrifício e heroísmo (CHAMAYOU, 2015). A capacidade de matar a distância, inerente ao uso de sistemas de armas remotamente pilotados, não é um dilema ético recente, tendo sido, pela primeira, debatido em 1139, no Concílio de Latrão,

quando os cavaleiros conseguiram que o Papa proibisse o uso das balestras, que atiravam flechas a longas distâncias, alegando que seriam letais demais (SOLIS, 2010). Igual problema adveio com o uso do canhão de cerco no século XV, que evoluiria para a artilharia de campanha do século XVIII (McNEILL, 2014), e que posteriormente desencadearia no uso de aviões bombardeiros no século XX (MAGALHÃES, 2018). Embora, ataques indiscriminados contra civis, ou seja, sem permitir a defesa, sejam considerados crime de guerra nos termos do Art 51 ao Protocolo Adicional I, as Convenções de Genebra de 1949, combinados com o Art 8º, 2., b), xx), do Estatuto de Roma, de 1998, os ataques a distância se tornaram regra e foram incorporados com certa normalidade quando praticados contra combatentes inimigos apenas.

Diante destes valores tradicionais, considerando o uso de armas autônomas letais (*killer robots*), surge a questão se poderia vir a mente da tropa valores como autopreservação e covardia (MAGALHÃES, 2018), inclusive a sensação de impunidade. Pelo menos é o que se percebe nas palavras do piloto norte-americano de VANT Mark McCurley (2015, p.130, 131):

O combate nunca era uma situação do tipo “ou ele ou eu”. Não havia como o Facilitador (codinome do adversário) me ferir. Eu tinha todo o poder. Além do mais, ele não estava atirando contra tropas americanas naquele momento. Falava ao telefone com a mulher. Eu sabia seu nome. Seguiu cada um dos seus movimentos por mais de um mês.... Por não estarmos face a face, nem corrermos risco de vida, não podemos dizer a nós mesmos que ou são “eles ou nós”. Nunca somos nós, eles não têm chance. Havia frieza no nosso jeito de matar.... Eu tinha posto fim à sua existência. Pior ainda,

tinha tirado criaturas de Deus do mundo de Deus... O que eu tinha feito?... Nenhuma daquelas pessoas à minha volta fazia ideia de que estava a poucos metros de um assassino...

Outro dilema a se considerar é a seletividade na decisão de engajamento. Este tema tem sido recentemente debatido em função da necessidade de se eliminar terroristas ou insurgentes envolvidos em CANI (GROSS, 2014). Tradicionalmente, o Código Lieber, de 1863, na seção IX, já estabelecia essa prática como crime de assassinato, por considerar que a morte assim definida seria sem o direito de autodefesa e sem um julgamento legal. Essa prática acabou sendo aceita com o uso sistematizado de *snipers*. Mas, a tecnologia tem contribuído nesta seletividade pelo emprego de drones e armas inteligentes, por serem muito mais precisas em identificar e matar indivíduos marcados como alvos, reduzindo danos colaterais (MAGALHÃES, 2018). Apesar de aceita, esta prática foi tratada no Código Lieber, e o uso desse tipo de sistemas de armas, por sugerir culpa de quem dá a ordem, pode transformar soldados em criminosos, sob o ponto de vista da ética (GROSS, 2014).

Assim, as armas inteligentes (*smart weapons*), apesar de existirem há pouco mais de duas décadas, a discussão sobre a moralidade do seu uso não envolve questões tão recentes. Quando outras armas do tipo “dispare e esqueça” são capazes de determinar suas trajetórias ou perseguir o alvo até certo ponto, significa que são sistemas capazes de agir independentemente do controle humano imediato. Muitos sistemas de armas autônomas existentes são desse tipo, entretanto, para Sparrow

(2007), o problema apresentado por diversos autores<sup>5</sup> é que os robôs do futuro poderão decidir e agir por si mesmos. Ou seja, a grande questão não estaria em matar a longa distâncias e a seletividade no engajamento, mas na delegação para essas armas da decisão em se usar a força letal. Nesse ponto, estaria também a questão do nível de delegação, se seria uma autonomia supervisionada ou total (CHAMAYOU, 2005), onde a responsabilidade por um crime de guerra, por exemplo, seria imputada a um general que enviou um *killing robots*, a um Estado que possui sua patente, a empresa que o fabricou, ao analista do sistema informatizado, ao engenheiro que desenvolveu o hardware? Essa dúvida seria a maior questão ética a ser considerada, pela dificuldade de se imputar um dano colateral, por exemplo.

Como antecipado, a ética na guerra foi positivada na Teoria da Guerra Justa, em específico, na maior preocupação com o *just in bello*, ou o Direito Internacional dos Conflitos Armados.

O Direito Internacional Humanitário é um conjunto de normas internacionais, de origem convencional ou consuetudinária, especificamente destinado a ser aplicado nos conflitos armados, internacionais ou não-internacionais, e que limita, por razões humanitárias, o direito das partes em conflito

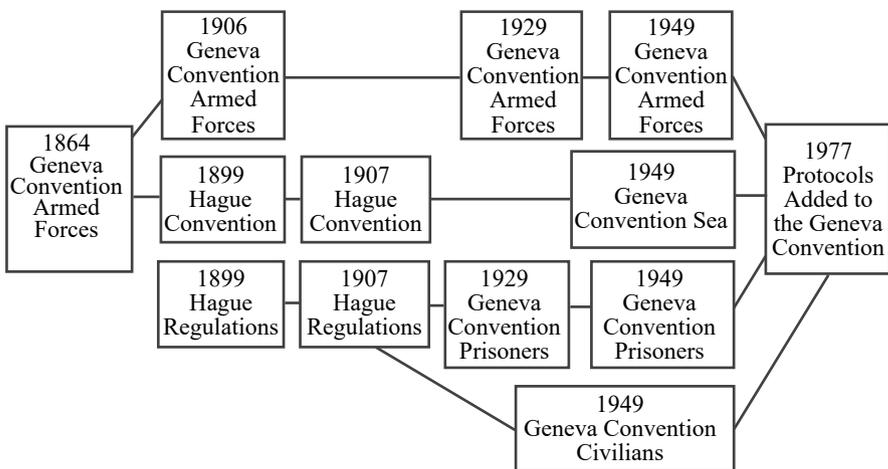
---

5 R. A. Brooks, *Robot: The Future of Flesh and Machines* (London: Penguin, 2003); G. Dyson, *Darwin Amongst the Machines: The Evolution of Global Intelligence* (Reading, MA: Addison-Wesley Pub. Co., 1997); R. Kurzweil, *The Age of Spiritual Machines: When Computers Exceed Human Intelligence* (Sydney: Allen & Unwin, 1999); H. Moravec, *Robot: Mere Machine to Transcendent Mind* (Oxford: Oxford University Press, 1998).

escolherem livremente os métodos e os meios utilizados na guerra (Direito de Haia), ou que protege as pessoas e os bens afetados (Direito de Genebra) (SWINARSKI, 1990, p.31).

Os dilemas morais expostos e outros que só o tempo pode revelar, se já dantes conhecidos ou não, por certo, com o advento da robótica autônoma no campo de batalha, passaram no mínimo, a ter novas nuances de análise. O problema de se usar esses sistemas durante um conflito de forma ética, em que pese as necessidades militares imponham a maior letalidade possível (ARKIN, 2009), se tornará mais presente nas batalhas do futuro, com a nova dimensão que passou a fazer parte do espaço de batalha, o ciberespaço e a guerra centrada em redes. Neste ambiente, algumas tecnologias requerem algum nível de supervisão humana o que se torna cada vez menor, com a criação de robôs virtuais com características cada vez mais humanas.

**Organograma 1** – Desenvolvimento das Leis Codificadas da Guerra



**Fonte:** ARKIN (2009, p.3).

O Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA) proíbe o uso de armas de destruição em massa e de minas antipessoal, por exemplo, por considerá-las imorais (SPARROW, 2007). A imoralidade nelas consiste no fato de que ambas têm grande chance de afetar não combatentes, pela falta de discriminação das armas de destruição em massa e por ter seus efeitos incertos, inclusive no pós-guerra, no caso das minas antipessoal. Pode-se entender que o humanitarismo está presente nas leis da guerra. Apesar da preocupação humanitária ser uma das principais questões do DICA, protegendo as vítimas da guerra e limitando meios e métodos de combate, suas regulamentações e protocolos internacionais são anteriores ao surgimento dos robôs autônomos (Figura 1). A questão posta agora é se estes meios terão a condição de ser, seguramente, humanitários.

Embora as quatro Convenções de Genebra e seus Protocolos Adicionais, como normas do DICA, não tratem diretamente de sistemas de armas autônomas, muitas das decisões tomadas no campo de batalha são feitas à luz de seus princípios fundantes: distinção, limitação, proporcionalidade, necessidade militar e humanidade. O princípio da distinção exige tratamento diferenciado para combatente e não combatente, protegendo esses últimos; por limitação entende-se que as partes envolvidas no conflito não possuem ilimitado direito ao uso de meios e métodos; a proporcionalidade à luz do DICA diferencia-se da utilizada na aplicação da lei penal, onde essa última aceita o uso proporcional da força,

situação essa inadmissível na guerra, pois a vitória pressupõe uso letal da força, tornando a proporcionalidade diretamente relacionada com a vantagem militar; a necessidade militar é o objetivo único da guerra e a justificativa para o uso da força letal; e a humanidade traz a proibição de se causar sofrimentos às pessoas e a destruição de propriedades que não sejam o necessários para subjugar o inimigo (BRASIL, 2011).

Ainda, sem abandonar as normas do DICA, pode-se questionar se esses sistemas de armas poderiam ser classificados como proibidos. O Art. 35 do Protocolo Adicional I coloca como armas proibidas aquelas que causem danos supérfluos ou sofrimento desnecessário, e o artigo seguinte (Art. 36) menciona que armas novas devem ser avaliadas por uma Alta Parte contratante com base no citado protocolo ou qualquer outra regra de direito internacional. Desta forma, mantém-se a problemática sobre a aplicabilidade das regras do DICA a esses sistemas de armas, pois sua acuracidade, em face da precisão de *snipers*, é inegável, e a quantidade de tratados e convenções internacionais regulando os meios e métodos é pequena, sem nada haver sobre VANT e pouco existir sobre armas que possam a eles ser adaptadas, como o míssil *hellfire* ou as bombas *Reaptor* (MAGALHÃES, 2018).

Outro aspecto a se considerar é o método de combate adotado, ou seja, a seleção automatizada de alvos. Nesse ponto, os Art. 49 e 51, do Protocolo Adicional I, por exemplo, tratam da proteção de civis durante os ataques. Se comparar os ataques realizados por *drones* e os praticados por bombardeiros não resta dúvida que a precisão obtida com essas novas tecnologias

seria superior, entretanto qualquer civil morto por um erro técnico seria inaceitável. A questão do assassinato seletivo, onde as inteligências artificiais instaladas nos sistemas poderiam identificar terroristas de forma autônoma, sem a necessidade da decisão humana, é outro aspecto que merece atenção, pois não existe consenso sobre sua adequação ao conceito de combatente ilegal ou ao conceito de participação direta nas hostilidades, por considerar em desacordo com o Art. 51.3 do Protocolo Adicional I, ou ainda por submeter a população civil a um ataque, apenas, nos termos da letra a) e b) do nº 3 do Art. 85, do mesmo protocolo (SOLIS, 2010).

Desta forma, o axioma posto anteriormente, se estes meios terão a condição de ser, seguramente, humanitários, continua sem resposta, na medida em que esses sistemas podem não ser considerados proibidos ao mesmo tempo em que seus ataques, por mais preciso que sejam, podem infligir danos a população civil. Com isso, retoma-se a validade dos princípios em função do Art. 45 da Primeira Convenção de Genebra, os quais deverão servir de base para cada caso concreto, mas sem permitir, por ora uma solução para o todo.

Assim, as nações devem fazer sua análise para concluir se o investimento em inovações tecnológicas em Defesa é necessário em se falando desse tipo de sistema de armas. Os armamentos guiados, sistemas autônomos e outros meios que trazem uma maior precisão na busca e destruição de alvos eminentemente militares podem ser aceitos pela sociedade se considerada a sua precisão e capacidade de reduzir os danos colaterais. Michael Gross (2014) relembra os dois princípios

para desenvolvimento de AWS, já citados neste trabalho, a discriminação e a proporcionalidade fazendo uma relação das baixas civis inimigas com as vantagens militares esperadas e exemplifica como na Segunda Guerra do Líbano, a destruição de alvos eminentemente militares causaram cerca de 20 (vinte) baixas civis, enquanto ataques de alvos de uso dual (como rodovias, estações de energia e aeroportos) mataram perto de 40 (quarenta) civis. O quanto os exércitos querem diminuir os impactos em não combatentes terá que ser a base para a decisão do quanto será investido em tecnologia na área de defesa.

Os cientistas não devem se esconder atrás das polêmicas questões éticas que envolvem o uso dos seus inventos para apoiar qualquer esforço de guerra. Não há saída, pois as guerras sempre existirão e a tecnologia derivada destas invenções acabará sendo utilizada (ARKIN, 2009). “Para garantir o uso adequado dessa tecnologia, é necessário um gerenciamento proativo de todas as partes envolvidas” (*ibidem*, p. xvii).

Em caso de erros cometidos durante as guerras atuais e futuras, a pergunta que permanece sem resposta é se “a culpa é do Estado ou do soldado?”, pois há espaço para entender que os oponentes estão sendo justos, mantendo seus direitos de autodefesa. Assim como, pode um lado ficar convencido de que seu adversário está sendo injusto e com isso se sentir no direito de agir de forma mais desproporcional. O soldado, por sua vez estará cumprindo ordens ou, até mesmo, poderá estar agindo por um sentimento próprio de justiça (GROSS, 2014).

Arkin (2009) estava convencido de que os sistemas autônomos no campo de batalha devem ajudar a assegurar que

“humanidade, proporcionalidade, responsabilidade e relativa segurança serão estendidos durante o combate não apenas às forças amigas, mas igualmente aos não-combatentes e àqueles que são *hors de combat*” (ARKIN, 2009, p. xviii).

#### **4. Considerações Finais**

Atendendo a proposta inicial de examinar a atual evolução científico-tecnológica na área militar, com foco nos limites éticos e morais que podem conduzir as invenções a saírem do padrão de uma “guerra justa”, pode-se afirmar que existem questões relevantes a serem consideradas.

Primeiramente, não se pode negar que o avanço tecnológico bélico tem acompanhado a evolução da própria humanidade e sua sociedade. Com isso, os sistemas de armas autônomas, tripuladas ou não, são e continuarão sendo uma possibilidade para os Estados considerarem em se falando de meios e métodos de combater. Com isso, verifica-se que, independente da tipologia das guerras adotadas, existe um paradigma tecnológico correlato, acompanhando não apenas a inovação, bem como todo um sistema produtivo e econômico.

Desta forma, os sistemas de armas autônomas se tornam uma opção de maior poder combate para os Estados, reduzindo os riscos de perda de vidas por parte do governo que as utiliza. Também, a precisão por elas proporcionada reduz o risco de dano a civis em geral, trazendo forte apelo humanitarista ao seu emprego. Contudo, ao se falar em Doutrina de Guerra Justa, fundado na ética e nas normas do DICA, existem

questões polêmicas sobre o emprego desses sistemas como a morte a longas distâncias e a seletividade no engajamento dos alvos. Entretanto, o maior problema recai sobre a delegação da decisão de engajar, saindo da responsabilidade humana para esses sistemas, mesmo que de forma parcial.

Considerando apenas as normas do DICA não é possível afirmar que esses sistemas são considerados como armas proibidas, mas exigem a fiel observância, por parte dos Estados, de seu emprego como armas novas, uma vez que pouca ou até quase nenhuma regulação existe a esse respeito.

Com isso, os limites éticos e morais são um fator a se considerar, mas não podem ser tidos desde já como impeditivos, uma vez que uma “guerra justa” permite o uso letal da força e aceita danos colaterais. Nessa senda, a necessidade da vitória no combate impõe que os Estados, em prol de garantir suas soberanias e a proteção de seus cidadãos, adote meios e métodos cada vez mais letais, pois sem os quais não poderá dissuadir qualquer ação inimiga a seus interesses. Entretanto, da mesma forma, que a bomba nuclear não se impôs como um paradigma tecnológico por sua grande destrutividade, ou seja, por estar fora dos padrões éticos e morais da civilização, o emprego desses sistemas deve ser considerado com cuidado. Essa cautela recai não em normas, mas na adoção dos princípios do DICA, tão comuns ao campo de batalha.

Concluindo, o que pode se inferir é que a necessidade militar e a proporcionalidade, tão válidas no *front*, devem também ser consideradas pelo poder político ao se decidir pelo emprego ou não desses sistemas de armas. Melhor dizendo...

não apenas decidir pelo seu emprego, mas como o empregar, uma vez que não é uma arma proibida e pode contribuir não apenas para se obter maiores níveis de segurança no mundo, mas também contribuir para o desenvolvimento da base industrial de defesa e garantir a proteção de cada ser humano que não esteja engajado nas hostilidades.

## **5. Referências Bibliográficas**

ARKIN, Ronald. *Governing lethal behavior in autonomous robots*. Chapman and Hall/CRC, 2009.

ARON, Raymond. *Paz e guerra entre as nações*. Brasília: Ed UNB, IPRI; São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2002.

BARBOSA, Elaine Senise. *Gêngis Khan e as conquistas mongóis*. In: MAGNOLI, Demétrio (Org.). *História das guerras*. 3. Ed. São Paulo: Contexto, p. 131-162, 2006.

BEAUFRE, André. *Introdução à Estratégia*. Rio de Janeiro: BIBLIEx, 1998.

BRASIL. Ministério da Defesa. *Manual de Emprego do Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA) nas Forças Armadas (MD34-M-03)*. MD: Brasília, 2011.

CHAMAYOU, Grégoire. *Teoria do Drone*. Tradução de Célia Euvaldo. São Paulo: Cosac Naif, 2015.

CLAUSEWITZ, Carl Von. *De la guerra* (e-book). Librodot, 2002.

COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA –CICV (Org.). Convenções de Genebra de 12 de agosto de 1949. Genebra: 1992.

\_\_\_\_\_. Protocolos Adicionais às Convenções de Genebra de 12 de agosto de 1949. Genebra: 1998.

CORRÊA, Lenilton Duran Pito; BONDARCZUK, Beniamin Achilles. Formulação de políticas setoriais em Defesa Nacional e Segurança: A gestão de propriedade intelectual e inovação nas Forças Armadas. Coleção Meira Mattos, Rio de Janeiro, v. 9, n. 36, p. 835-848, set./dez. 2015.

COSTA, Maria de Fátima Machado da. Michael Walzer: A Teoria da Guerra Justa e o Terrorismo. Dissertação de Mestrado em Filosofia – Ética e Filosofia Política. Universidade do Minho, 2005.

DENZIN, Norman K. The research act: A theoretical introduction to sociological methods. Routledge, 2017.

DoD (Department of Defense) Joint Publication 1-02, Dictionary of Military and Associated Terms, April 2001, Amended through June 2007.

EHRENREICH, Barbara. Blood Rites: Origins and History of the Passions of War. New York: Metropolitan Books, 1997.

ETZIONI, Amitai; ETZIONI, Oren. Os Prós e os Contras dos Sistemas de Armas Autônomos. Military Review, 2017.

FISCHER, David. Morality and War – Can War be Just in the Twenty-first Century? Oxford: Oxford University Press. 2013.

FREITAS, José Eduardo de Figueiredo. O Sistema de Inovação no Setor de Defesa no Brasil: metodologia de análise prospectiva e seus possíveis cenários. Tese de doutorado. Brasília; UNB, 2013.

GROSS, L. Michael. Dilemas Morais da Guerra Moderna. BIBLIEx: Rio de Janeiro-RJ, 2014.

GILBERT, Adrian. Enciclopédia das guerras: conflitos mundiais através dos tempos. M. Books do Brasil: São Paulo, 2005.

HAMMES, T. X. A guerra da quarta geração evolui, a quinta emerge. *Military Review*. p. 16-27, Set. /Out. 2007.

HART, B. H. Liddel. The revolution in warfare. London: Faber and Faber, 1956.

ICRC. Protocols Additional to the Geneva Conventions of 12 August 1949. Geneva: 2010  
\_\_\_\_\_. The Geneva Conventions of 12 August 1949. Geneva: 2010.

JENNER, Richard A. Technological Paradigms, Innovative – behavior and the formation of dissipative enterprises. *Small Business Economics*, v. 3, n. 4, p. 297-305, dec. 1991.

KEELEY, Lawrence H. A guerra antes da civilização: o mito do bom selvagem. Tradução de Fábio Faria. São Paulo: Realizações, 2011.

KUNZ, J. *Bellum Justum and Bellum Legale*. *American Journal of International Law*, v. 45, n. 3, p. 528-534, 1951.

KOLB, R. Origin of the twin terms *jus ad bellum/jus in bello*. *International Review of the Red Cross*, v. 37, n. 320, p.

553-562, 1997.

MAGNOLI, Demétrio. No espelho da guerra. \_\_\_\_\_ (Org.). História das guerras. 3. Ed. São Paulo: Contexto, p. 9-17, 2006.

LESKE, Ariela Diniz Cordeiro. Interação, Inovação e Incentivos na Indústria de Defesa Brasileira. Revista Política Hoje, 1. ed., v. 24, p. 33-55, 2015.

LIND, William S.; NIGHTENGALE, Keith; SCHMITT, John F.; SUTTON, Joseph W.; WILSON, Gary I. The Changing Face of War: Into the Fourth Generation. Marine Corps Gazette, p. 22-26, Outubro 1989. Disponível em: <[www.mca-marines.org/files/The Changing Face of War - Into the Fourth Generation.pdf](http://www.mca-marines.org/files/The%20Changing%20Face%20of%20War%20-%20Into%20the%20Fourth%20Generation.pdf)> . Acessado em: 23 out 2016.

\_\_\_\_\_; SHMITT, John F.; WILSON, Gary I. Fourth Generation Warfare: Another Look. Marine Corps Gazette, p. 34-37, Dezembro 1994. Disponível em: <[www.dnipogo.org/fcs/4GW\\_another\\_look.htm](http://www.dnipogo.org/fcs/4GW_another_look.htm)> Acessado em: 23 out 2016.

\_\_\_\_\_. Understanding Fourth Generation War. Military Review, p. 12-16, Setembro/Outubro 2004. Disponível em: <<http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/milreview/lind.pdf>> Acessado em: 23 out 2016.

MAGALHÃES, B. B. F.; SILVA, F. C. T. Aeronaves Remotamente Pilotadas: Um Proj.Estrat. para o Desenvolv. da Indústria Nacional de Defesa. Revista da Escola Superior de Guerra, v. 30, n. 61, p. 165-183, jul./dez. 2015.

\_\_\_\_\_. Novas Tecnologias nas Operações de Manutenção da Paz da ONU: o emprego de drones á luz do Direito Internacional e da Ética militar. Tese de Doutorado em Ciências Militares. Rio de Janeiro: ECEME, 2018.

MALESEVIC, Sinisa. The sociology of war and violence. New York: Cambridge University Press, 2010.

McCUEN, John J. Hybrid Wars. Military Review. p. 107-113, Mar-Apr 2008.

McCURLY; MAURER, Kevin. Hunter Killer - Como os drones revolucionaram a guerra contra o terror. Tradução de Berilo Vargas. São Paulo: Paralela, 2015.

Mc NEILL, William H. Em Busca do Poder. Rio de Janeiro: BIBLIEX, 2014.

NASCIMENTO, V. D; COSTA, J. M. D. C. Paradigma tecnológico e guerra: a importância da inovação para o poder de combate. Revista da Escola Superior de Guerra. v. 32, n. 65, p. 61-74, Rio de Janeiro, maio/ago, 2017.

PINSKY, Jaime. Apresentação do editor. In: MAGNOLI, Demétrio (Org.). História das guerras. 3. Ed. São Paulo: Contexto, p. 7-8, 2006.

SCHUMPETER, Joseph Alois. Capitalismo, socialismo e democracia. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

\_\_\_\_\_. Teoria do desenvolvimento econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982 (Série Os economistas).

SERRANO, Marcelo Oliveira Lopes. A guerra é filha única. Coleção Meira Mattos, Rio de Janeiro, v. 7, n. 28, p. 65-78, jan./abr. 2013.

SOLIS, Gary D. The Law of Armed Conflict. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

SPARROW, Robert. Building a better WarBot: Ethical issues in the design of unmanned systems for military applications. *Science and Engineering Ethics*, v. 15, n. 2, p. 169-187, 2009.

\_\_\_\_\_. Killer robots. *Journal of applied philosophy*, v. 24, n. 1, p. 62-77, 2007.

STORR, Anthony. *A agressividade humana*. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

TALEB, Nassim Nicholas. *A lógica do cisne negro (e-book): o impacto do altamente improvável* (Tradução de Marcelo Schild). Rio de Janeiro: Best Seller, 2015.

TEIXEIRA JUNIOR, A. W. M. *A guerra do futuro e suas implicações estratégicas: uma perspectiva Clausewitziana*. *Revista Análise Estratégica*. v. 11, n. 1, dez/fev 2019. Brasília: Centro de Estudos Estratégicos do Exército, 2019.

TOFFLER, Alvin. *The third wave*. EUA & Canadá: Bantam Books, 1980.

\_\_\_\_\_; TOFFLER, Heidi. *War and anti-war*. New York: Warner Books, 1993.

TZU, Sun. *A arte da guerra*. Tradução de Sueli Barros Cassal. Porto Alegre: L&PM, 2006.

VALLS, Álvaro L. M. *O que é ética*. 9. ed. São Paulo: Brasiliense, 2013.

VERGARA, Sylvia Constant. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*, 5. ed, São Paulo: Atlas, 2004.

WALZER, Michael, *Arguing about War*. New Haven: Yale University Press, 2004.

WIJNBERG, Nachoem M. Technological paradigms and strategic groups: putting competition into the definitions. *Journal of Economics Issues*, v. 29, n. 1, p. 254-258, mar. 1995.