



TENENTE-CORONEL NILTON
Comandante do 1º Batalhão
de Infantaria de Selva (Amv),
sediado em Manaus-AM.

O COMBATE DEPOIS DE AMANHÃ: SOLDADOS E MAQUINAS NOS CONFLITOS FUTUROS

Nos conflitos futuros, atores ambíguos, a guerra informacional e as tecnologias de ponta confundirão ainda mais a consciência situacional e obscurecerão as distinções entre guerra e paz, combatentes e não combatentes, amigos e inimigos e talvez, entre seres humanos e máquinas. (...) O combate aproximado em campos de batalha repletos de sensores no futuro será mais rápido, violento e letal ao contrário de qualquer combate que tenhamos testemunhado na história (General Mark A. Milley, Comandante do Exército dos EUA – Green Book, 2016-2017).

A análise do General Milley acerca dos conflitos armados no futuro poderia remeter um leitor desavisado a filmes de ficção, como *Exterminador do Futuro*, lançado nos anos 1980, onde máquinas desenvolvidas para a guerra, dotadas de inteligência artificial (IA), escapam do controle e passam a combater a espécie humana. Apesar do apelo *hollywoodiano* daquela produção cinematográfica, um olhar atento aos conflitos atuais e aos materiais de emprego militar (MEM) em desenvolvimento indica que expressiva parcela do que era mera ficção científica está se tornando realidade.

A velocidade do surgimento de novas tecnologias e sua incorporação aos MEM dificultam a distinção entre aquilo que poderá se tornar realidade do que permanecerá relegado à ficção. Apesar disso, a certeza de que o próximo combate exigirá melhores equipamentos, treinamento de novas capacidades e até mesmo inovações doutrinárias permeia o pensamento da comunidade militar.

O Exército dos Estados Unidos da América (EEUA) está empenhado em estudar as características que o combate poderá adquirir no futuro em função das transformações que a tecnologia, a demografia e a geopolítica têm provocado na sociedade e na vida humana nas últimas décadas. Esses estudos apontam que as guerras futuras deverão ser travadas em múltiplos domínios, envolvendo operações militares nos espaços terrestre, aéreo, marítimo, cibernético, espacial e informacional.

Nesse sentido, o *US Army Futures Command* [1] (*AFC*, na sigla em inglês) foi ativado em 1º de julho de 2018, constituindo-se como mais um comando do EEUA, sendo destinado à pesquisa e ao desenvolvimento de novas capacidades, bem como ao estudo da viabilidade de adoção de novas tecnologias em equipamentos e em armamentos militares. O *AFC* está diretamente subordinado ao Chefe do Estado-Maior do Exército, o que corresponde ao cargo de Comandante do Exército Brasileiro, e possui oito equipes multifuncionais (*Cross Functional Teams - CFT*, na sigla em inglês) que estão alinhadas com as prioridades de modernização do Exército norte-americano.

Estima-se que até 2024 sejam investidos mais de 30 bilhões de dólares no *AFC*. Dos quais, parcela expressiva será destinada ao desenvolvimento de novos MEM que pretendem revolucionar o EEUA, fomentando o emprego de equipamentos, cada vez mais, dotados de tecnologia. A previsão é que os principais sistemas de combate sejam substituídos, isso inclui a adoção de novos carros de combate (CC), helicópteros de transporte e ataque, fuzis de assalto, entre outros equipamentos.

O presente artigo discorre sobre a capacidade operacional do combatente individual em um mundo, cada vez mais, dependente de tecnologia e conectado. Além do mais, apresenta os principais

projetos e pesquisas do EEUA nessa área e intenciona aprofundar a discussão acerca da utilização de meios e de soluções tecnológicas nos combates futuros.

A TECNOLOGIA NOS CONFLITOS ARMADOS

Ao longo da história, avanços tecnológicos mudaram o curso dos conflitos armados. O surgimento da metralhadora, do fuzil de repetição, do avião e dos veículos blindados revolucionaram as operações militares, influenciando a doutrina e modificando as características do combate. Contudo, mudanças que rompem paradigmas e conceitos consagrados nem sempre são aceitas com facilidade. Assim, observamos forças militares que, insistindo em conceitos ultrapassados, pagaram um preço elevado nos principais combates do século XX.

Em 1940, o EEUA hesitou em aceitar que o emprego combinado de unidades mecanizadas e blindadas iria nortear os combates vindouros e parcela expressiva de seus oficiais ainda acreditava que a guerra seria travada nos moldes da Primeira Guerra Mundial. A derrota da França, em uma campanha relâmpago, mudaria esse conceito e exigiria um esforço redobrado para adequar-se à nova realidade. Ainda assim, os veículos blindados norte-americanos enfrentaram os *Panzer* [2] alemães com relativa desvantagem de proteção e poder de fogo.

Após a Segunda Guerra Mundial, o desenvolvimento de MEM avançou notavelmente no período da Guerra Fria, fomentado pela disputa entre a antiga União Soviética e os Estados Unidos da América (EUA). Nesse contexto, entre os anos 70 e 80, o EEUA iniciou um grande programa de modernização do Exército, denominado *Big Five*, sendo responsável pelo desenvolvimento e adoção dos helicópteros *AH-64 Apache* e *Black Hawk*, os blindados *M1A1 Abrams* e *Bradley* e o Missil *Patriot*.

“Após a Segunda Guerra Mundial, o desenvolvimento de materiais de emprego militar (MEM) avançou notavelmente no período da Guerra Fria, fomentado pela disputa entre a antiga União Soviética e os Estados Unidos da América (EUA).”

Esses equipamentos dotaram o EEUA de elevada capacidade militar, conforme ficou demonstrado nas duas Guerras do Golfo e ainda continuam em uso nos dias atuais.

Apesar disso, o monopólio de MEM avançados não evitou que o EEUA permanecesse no Afeganistão por mais de onze anos engajados na mais longa campanha militar de sua história, que se caracterizou, em grande maioria, por operações contra forças irregulares (*Counter Insurgency Operations*, em inglês). Esse conflito demonstrou a capacidade de adversários adaptarem-se para combater um exército superior e a dificuldade de enfrentar ações indiretas, furtivas e, em última análise, o combate irregular.

A Guerra do Afeganistão também demonstrou um limite para os principais sistemas tecnológicos de combate e indicou que nem sempre o combate pode ser definido com ataques cirúrgicos e operados a quilômetros de distância. Em várias situações foi necessário o emprego de soldados na linha de frente, popularizando a expressão *boots on the ground*. Esse emprego exigiu mais dos soldados, causando um número maior de baixas e expondo deficiências no treinamento e no equipamento individual.

Nesse contexto, em setembro de 2009, o Capitão Willian D. Swenson, do EEUA, foi emboscado pelo Talibã e teve cinco dos seus homens mortos. Após o ataque surpresa, a tropa do Capitão Swenson, utilizando Técnicas de Ação Imediata (TAI), conseguiu realizar uma contraemboscada e desengajar-se, evitando o pior e resgatando os militares mortos e feridos. Essa ação foi registrada em vídeo e monitorada por um centro de comando e controle, situado a quilômetros de distância. A zona de matar havia recebido um sobrevoo do Sistema Aéreo Remotamente Pilotado (SARP) poucas horas antes, o qual não detectou nenhuma ameaça.

A tropa possuía bons armamentos e recebeu apoio de fogo durante o ataque. Apesar disso, foram atributos pessoais, como coragem e liderança, e o treinamento de combate que permitiram uma reação eficaz à emboscada, evitando um número maior de baixas. A ação rendeu ao Capitão Swenson a primeira indicação, após a Guerra do Vietnã, para a mais elevada comenda dos EUA, a Medalha de Honra.

A ação evidenciou a importância das habilidades de combate individuais e a incapacidade de meios tecnológicos anteciparem todos os movimentos de uma força adversa, identificando a totalidade de ameaças no campo de batalha. Ao mesmo tempo, o incidente indicou a necessidade de melhores equipamentos destinados aos elementos de manobra.

De acordo com o General Robert H. Scales (2016), o investimento em porta-aviões, aeronaves, mísseis, satélites, carros de combate e sistemas complexos seriam fáceis de justificar e atrair investimentos da indústria de defesa, devido ao elevado valor agregado nesses materiais, diferentemente de equipamentos individuais, como sensores de movimento, que poderiam ter alertado a tropa antecipadamente da presença inimiga na área. Os avanços que o armamento e o equipamento individual sofreram nas últimas décadas não agregaram novas

capacidades em quantidade semelhante aos demais sistemas, indicando uma clara desvantagem aos soldados e às pequenas frações de manobra.

O AMBIENTE OPERACIONAL DO FUTURO E SUAS AMEAÇAS

A tentativa de prever as mudanças que ocorrerão no caráter dos conflitos armados tem sido o mote de pensadores ao longo da história. Nesse contexto, Samuel P. Huntington cunhou o conceito do “choque de civilizações”, segundo o qual os conflitos do século XXI ocorreriam entre civilizações, e não mais entre estados nacionais. O fim da Guerra Fria e os conflitos que se seguiram reforçaram as teorias de Huntington e outras, como o “fim da história”, de Francis Fukuyama, que apontaram os estados falidos como fonte das principais ameaças e potenciais geradores de conflitos no século XXI.

O campo militar também produziu teorias e fomentou o surgimento de expressões voltadas a traduzir esses conceitos nas operações militares. Guerra de quarta geração, guerra híbrida, guerra assimétrica, guerra no meio do povo, guerra de informação e, recentemente, operações em múltiplos domínios [3] são alguns exemplos que demonstram a fertilidade do assunto.

Apesar dessas ideias apresentarem conceitos distintos, existe um pensamento majoritário que indica um aumento de investimento e de pesquisa pela maioria dos exércitos em guerra cibernética, mísseis de longo alcance, IA e equipamentos autônomos, em especial pelas principais potências militares.

Assim, algumas tendências, que deverão moldar o ambiente operacional no futuro, foram sintetizadas na publicação *The Operational Environment and the changing character of future warfare*. A ilustração a seguir foi adaptada daquele documento e aponta os assuntos em ascensão que poderão impactar nas operações militares e, conseqüentemente, no equipamento e na instrução militar.

Inteligência Artificial	Ascensão econômica da Ásia	Aumento do desempenho físico e cognitivo
Big data	Demografia e Urbanização (Megacidades)	Mídias sociais
Cibernética e Espaço	Mudanças Climáticas e competição por recursos	Engenharia social
Geração de energia e armazenamento	Tecnologia, Engenharia e Produção Industrial	Crime organizado
Robótica	Guerra por “procuração”	Terrorismo
Interação humana com computadores	Imigração	Tráfico internacional de drogas e armamento

Quadro 1 – Temas em ascensão que impactam as operações do EEUA.

- Ambiente informacional, espaço e cibernético.
- Geopolítica e estratégia.
- Sociedade, biomedicina e desempenho físico.
- Tendências emergentes.
- Defesa e segurança.

Uma análise superficial desses temas evidencia o aumento de ameaças que podem afetar os soldados nos dias atuais e que deverão permanecer relevantes no futuro próximo. Essa constatação fica mais clara quando comparamos as principais ameaças que um soldado em combate enfrentava até o início deste século com as ameaças com tecnologia agregada presentes na atualidade. O quadro abaixo sintetiza essa diferença, sinalizando a necessidade de ajustes no equipamento e no treinamento básico.

AMEAÇAS TRADICIONAIS	AMEAÇAS COM TECNOLOGIA AGREGADA
<ul style="list-style-type: none"> - Fuzil de assalto. - Lançadores Portáteis de Foguete (RPG) - Explosivos improvisados. - Armas automáticas. - Caçadores (<i>sniper</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas remotamente pilotados. - Redes sociais. - Guerra eletrônica e cibernética. - Armamentos autônomos. - Sensores terrestres.

Quadro 2 – Diferenças entre as ameaças tradicionais e as ameaças com tecnologia agregada.

O PROJETO LETALIDADE DO SOLDADO

O EEUA aposta no projeto Letalidade do Soldado (*Soldier Lethality*, em inglês) visando à preparação de seus militares para

os próximos conflitos. O projeto é um dos *CFT* criados em 2018 e surgiu contrariando uma tendência observada nos processos anteriores de modernização, quando foram priorizados grandes sistemas de armas em detrimento do soldado. O processo atual destina recursos e esforços, especificamente, às pequenas frações e ao combatente individual. O *CFT Soldier Lethality* parte da premissa de considerar o soldado como um sistema e assim, além de desenvolver MEM, pretende realizar mudanças no sistema de recrutamento, de treinamento e na doutrina de emprego das pequenas frações de manobra.

Outra diferença observada no processo em curso refere-se à importância dispensada as habilidades básicas do soldado, contrastando o pensamento de que os conflitos podem ser resolvidos apenas por armamentos inteligentes e operados a distância. Um princípio que dominou expressiva parcela de pensadores militares nos EUA e no mundo nas últimas décadas, além de ainda atrair a maior parte do orçamento de defesa norte-americano.

Assim, a geração atual de militares do EEUA tem procurado ressaltar a importância do combatente individual e buscar um equilíbrio entre o treinamento e a adoção de equipamentos, bem como armamentos *high-tech*, avaliando quais tarefas podem ser atribuídas ou aperfeiçoadas pelas máquinas. Contudo, essa não é uma tarefa fácil quando se considera a atração por tecnologia que permeia o imaginário coletivo da sociedade norte-americana e de seus militares.

O *CFT* Letalidade do Soldado pretende desenvolver MEM e soluções, visando melhorar

e aperfeiçoar a letalidade, mobilidade, comando e controle, consciência situacional, proteção, sobrevivência e o treinamento do soldado e das pequenas frações de manobra. Essas áreas compõem as sete linhas de esforço do projeto, conforme o quadro abaixo:

LINHAS DE ESFORÇO DO PROJETO LETALIDADE DO SOLDADO

ÁREA DE ATUAÇÃO	ENTREGAS
LETALIDADE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nova geração de armas do grupo de combate (<i>New Generation Squad Weapons</i>). Contempla a substituição dos atuais fuzis M4 e metralhadora M249 por novos armamentos com calibre 6,8mm, permitindo maior alcance, melhor precisão, menor assinatura acústica e maior capacidade de penetração balística que o calibre 5,56mm. ➤ Sistema de ajuste automático balístico de tiro para armamentos portáteis, visando aumentar a precisão e dirimir deficiências individuais relacionadas aos fundamentos do tiro.
MOBILIDADE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Exoesqueleto e veículos de transporte autônomos.
COMANDO E CONTROLE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Equipamento rádio integrado ao armamento individual dotado de proteção cibernética. ➤ Equipamento rádio voltado para o emprego em ambiente subterrâneo.
CONSCIÊNCIA SITUACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistema Integrado de Acréscimo Visual (<i>Integrated Visual Augmentation System</i>), que será inserido no sistema de visada dos armamentos, gerando informações relativas a posições de militares amigos e inimigos e de navegação para o atirador. ➤ Binóculo de Visão Noturna Aprimorada (<i>Enhanced Night Vision Goggle-Binocular – ENVG-B</i>). Além de melhor capacidade de visão noturna, o ENVG-B integra um sistema de aquisição de alvos, dados de navegação e conectividade com o sistema óptico do armamento. ➤ Veículos aéreos e terrestres autônomos portáteis e descartáveis, ampliando a capacidades de detecção de ameaças, antecipando respostas e aumentando a capacidade de coleta de informações.
PROTEÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistema Integrado de Capacete de Proteção (<i>Integrated Helmet Protection System – IHPS</i>), que contempla um capacete balístico mais leve e com maior nível de proteção. ➤ Colete balístico modular ajustável (<i>Modular Scalable Vest</i>), pesando um quilo a menos que o modelo em uso, devido ao emprego de novos materiais e ao novo design, permitindo melhor mobilidade e manuseio do armamento individual. O novo formato do colete eliminou áreas com baixo histórico de impacto, reduzindo o tamanho e peso.
SOBREVIVÊNCIA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Arquitetura Adaptável do Soldado (<i>Adaptive Soldier Architecture</i>) que pretende padronizar as interfaces de dados e de fontes de energia utilizados pelos equipamentos eletrônicos utilizados pelos combatentes individuais e pequenas frações e permitindo sua utilização de forma integrada. ➤ Fontes de energia alternativas (placas solares integradas ao equipamento individual). ➤ Ração operacional com maior valor energético e mais leve.
TREINAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Novo teste físico (<i>Army Combat Fitness Test</i>). ➤ Extensão da IIB (<i>One Station Unit Training</i>). ➤ Aplicativos de <i>smartphones</i> destinados à instrução. ➤ Ambiente de Treinamento Sintético (<i>Synthetic Training Environment</i>), que objetiva a criação de jogos virtuais e simuladores de realidade virtual destinados a instrução militar.

Quadro 3 - Linhas de esforço do Projeto Letalidade do Soldado.

Apesar da maioria das ações do Projeto Letalidade do Soldado serem voltadas à modernização ou à adoção de novos equipamentos, o treinamento tem recebido uma atenção especial. Os últimos conflitos demonstraram a importância das habilidades básicas do combatente individual, como tiro, primeiros socorros, técnicas especiais, treinamento físico e orientação, justificando o incremento dessas instruções.

Nesse sentido, a Escola de Infantaria [4] (*Infantry School*), executou um projeto piloto, em 2018, ampliando o período de Instrução Individual Básica (*One Station Unit Training – OSUT*) de 14 para 22 semanas, focando, em grande parte, nas instruções relacionadas às habilidades básicas do soldado.

Outra mudança refere-se ao novo Teste de Aptidão Física (TAF), denominado de Teste Físico de Combate do Exército (*ACFT*, na sigla em inglês) adotado no último ano. Esse teste incorpora habilidades específicas do combate, como levantamento, arremesso e arrasto de peso, sustentação do próprio corpo na barra fixa, além de corrida e flexão de braços. A intenção é ajustar o treinamento físico às necessidades do combate.

Além dessas atividades, o EEUA estuda aperfeiçoar o processo de recrutamento e de seleção dos militares, visando identificar os principais atributos necessários aos soldados de manobra. Parcela desses estudos está focada na identificação das características individuais dos militares integrantes das forças de operações especiais, como *Delta Force*, *SEALs* e *Rangers*, que poderiam ser traduzidas para unidades convencionais, ampliando sua letalidade.

ROBÔS, SOLDADOS E AUTÔNOMOS

Em 2008, de acordo com P. W. Singer (2009), durante a Segunda Guerra do Golfo, o EEUA utilizava mais de vinte diferentes sistemas robóticos em suas operações. Desde então, novos equipamentos autônomos destinados às operações militares têm

surgido, ampliando suas possibilidades e agregando novas capacidades.

O EEUA aponta que os próximos MEM destinados ao combatente individual devem agregar características que atendam às necessidades do combate aproximado em um ambiente, cada vez mais, contestado em que tecnologias estão sendo criadas para superar equipamentos em uso, agregando características podem ser sintetizadas como segue:

- operar em áreas com negação de sinal do *global positioning system (GPS)*;
- autonomia estendida com consumo baixo de energia;
- modularidade e portabilidade;
- baixa ou nula assinatura (térmi-ca, visual, radar, sonora etc);
- capacidades redobradas de comando e controle (C2) e proteção cibernética; e
- interoperabilidade e interatividade com o usuário.

Essa tendência indica uma dependência crescente do combatente individual às máquinas no campo de batalha e serve de alerta para uma avaliação sobre a quantidade de sistemas possíveis de serem operados individualmente e pelas pequenas frações. Segundo Hassan Kamara (2018), a tecnologia e a automação aumentaram a carga de trabalho dos soldados no campo de batalha contemporâneo. Contudo, a mais elementar fração de manobra da Infantaria, o Grupo de Combate (GC), permaneceu com o mesmo efetivo dos anos 50, porém com mais equipamentos para gerenciar e operar, além das suas atribuições normais.

Apesar disso, são inegáveis as possibilidades que os materiais em desenvolvimento podem oferecer ao soldado, ampliando seu poder de combate e sua capacidade de sobrevivência no campo de batalha. As figuras a seguir ilustram alguns exemplos de equipamentos em teste, que demonstram as possibilidades de ampliação da consciência situacional e da capacidade de transporte das pequenas frações de manobra.



Fig. 1 - Miniatura de SARP destinado à pequenas frações.



Fig. 2 - Veículo Logístico Autônomo PROBOT.

Um importante ramo da pesquisa tecnológica voltada para os assuntos de defesa é executado pela Agência de Projetos de Pesquisa Avançados de Defesa dos EUA (*DARPA*, na sigla em inglês). A

agência atua em estreita ligação com o meio acadêmico, industrial e com as Forças Armadas e, atualmente, possui vários projetos destinados ao combatente individual e às pequenas frações,

como exoesqueleto, meios optrônicos, armamentos autônomos, sistema de ajuste de tiro para armas portáteis, sistema de geoposicionamento alternativo ao GPS, entre outros.

Um dos estudos da DARPA refere-se à incorporação de armamentos autônomos e veículos aéreos e terrestres não tripulados ao GC, que passaria a ter uma constituição modular, com soldados e máquinas atuando conjuntamente de acordo com o ambiente operacional e a missão a ser executada. Esses equipamentos seriam dotados de sensores que ampliariam a consciência situacional da fração e suas capacidades de inteligência, segurança e reconhecimento (*intelligence, surveillance and reconnaissance - ISR*, na sigla em inglês), ampliando seu raio de ação e reduzindo o risco.

O GC do futuro poderá ser integrado por equipes autônomas, dotadas de IA com capacidades de observar, navegar, decidir e atuar dez vezes mais rápido do que os sistemas atuais. A intenção é usar a IA para analisar as informações disponíveis dos diversos sensores, visando apresentar de maneira intuitiva uma situação real e confiável do inimigo, permitindo a tomada de decisões. Demonstrações dessas novas capacidades deverão ocorrer até 2020 no Fort Benning.

A estratégia do EEUA para os sistemas autônomos planeja um incremento gradual de capacidades até 2040. As informações do quadro abaixo foram extraídas da publicação *Robotic and Autonomous Systems Strategy*, do Comando de Doutrina e Treinamento do EEUA (*TRADOC*, na sigla em inglês), e apontam as capacidades prioritárias que devem ser desenvolvidas nos sistemas robóticos e autônomos (SRA):

- aumentar a consciência situacional para as pequenas frações;
- aliviar a carga de trabalho física e cognitiva do soldado;
- melhorar a logística com a utili-

zação de sistemas de ressurgimento autônomos;

- ampliar a mobilidade e a proteção da tropa com a utilização de robôs e de sensores, visando à detecção e eliminação de ameaças; e

- apoiar o movimento e a manobra das unidades táticas.

Segundo a publicação supracitada, as unidades de manobra seriam beneficiadas pela utilização de veículos terrestres e aéreos autônomos de baixa assinatura, que atuariam isolados ou em duplas para identificar e destruir alvos de alto valor em território inimigo. Esses veículos poderiam se antecipar à tropa, levantando dados sobre ameaças e localização de posições inimigas, permitindo ações mais eficazes. Assim, os futuros GC possuiriam uma constituição mista ou inteiramente autônoma, com ampla capacidade de interação entre seus integrantes e com o escalão superior em tempo real. A ilustração abaixo, que foi idealizada pela DARPA, demonstra como seria o campo de batalha no futuro.

“ A proliferação de sistemas autônomos de engajamento de alvos levanta questões éticas e operacionais sobre o alcance e o limite do emprego de máquinas em substituição a soldados nos campos de batalha. ”



Figura 3 – Campo de batalha no futuro idealizado pela DARFA.

O FOGO AMIGO

A proliferação de sistemas autônomos de engajamento de alvos levanta questões éticas e operacionais sobre o alcance e o limite do emprego de máquinas em substituição a soldados nos campos de batalha. O assunto não possui previsão no Direito Internacional Humanitário (DIH), gerando discussões sobre a regulamentação desses equipamentos.

A concepção de um sistema de armas autônomo parte da premissa que, após o lançamento inicial ou ativação por um operador humano, o armamento assume o comando, tomando decisões e realizando ações baseados apenas na sua programação e sensores. Essa possibilidade causa o temor de que erros de parâmetros provocados por falhas técnicas ou ataques cibernéticos gerem risco a segurança de civis e até mesmo soldados amigos no campo de batalha.

Assim, armar sistemas autônomos com capacidade letal ainda gera dúvidas sobre o amparo legal e sobre a eficácia dos mecanismos de controle que seriam utilizados para evitar danos colaterais e assegurar a legitimidade no uso da força.

PREPARANDO SOLDADOS PARA OS CONFLITOS FUTUROS

Afinal, poucos fenômenos se mostraram tão recorrentes, ao longo dos últimos 5.000 anos, quanto exércitos se preparando para lutar a guerra errada (VISACRO, 2018).

A grande diversidade de equipamentos destinados ao emprego militar com tecnologia agregada exige aperfeiçoamentos na capacitação do soldado e, conseqüentemente, na doutrina de emprego. Assim, o EEUA transferiu o Centro de Integração de Capacidades (*Army Capabilities Integration Center - ARCIC*, na sigla em inglês) do *TRADOC* para o *AFC*. Além disso, o *ARCIC* passou a ser denominado Centro de Conceitos Futuros (*Futures and Concepts Center - FCC*, na sigla em inglês). O *FCC* tem por premissa desenvolver a base conceitual dos futuros conflitos, definir requerimentos e o caminho para a modernização.

Essa reestruturação objetivou sincronizar a doutrina com os conceitos e os materiais em desenvolvimento no *AFC*, bem como planejar o preparo do Exército para operações, cada vez mais, complexas, não lineares e não convencionais, onde a mudança de conduta deverá ser constante e condição normal.

O combatente individual e as pequenas frações deverão estar preparados para a complexidade dos futuros combates, assumindo maiores responsabilidades e capacitados a executar ações táticas que poderão impactar em outras áreas. O EEUA avalia que haverá momentos e locais no campo de batalha que os sistemas de comunicação, GPS e outros de comando e controle poderão deixar de funcionar ou estejam com a confiabilidade comprometida, exigindo mais e melhores capacidades das pequenas unidades de manobra.

A utilização de dispositivos eletrônicos, ferramentas tecnológicas e plataformas digitais estarão, cada vez mais, presentes no treinamento e na instrução militar, acompanhando a evolução dos equipamentos e MEM. O quadro abaixo compara as características atuais e visualizadas no preparo decorrente dessa evolução.

Características do preparo do combatente individual e das pequenas frações de manobra	
PRESENTE	FUTURO
Preparação voltada para operações lineares e convencionais.	Preparação voltada para operações não-convencionais e não-lineares.
Preparação focada na execução de operações planejadas com pouca margem para tomada de decisões no nível tático.	Preparação deve estimular a tomada de decisões do comandante de pequenas frações (GC e Pel) baseadas em um campo de batalha, cada vez mais, incerto e em um ambiente de operação, cada vez mais, descentralizadas.
Quando necessário, soldados se adaptem, usando de flexibilidade para outros tipos de operação.	Soldados devem ser adaptáveis e flexíveis para outros tipos de operação.
Instrução tradicional ainda focada na relação instrutor/instruendo.	Ascensão do autoaprendizado, uso de plataformas digitais, treinamento virtual e aplicativos de instrução militar em dispositivos móveis.

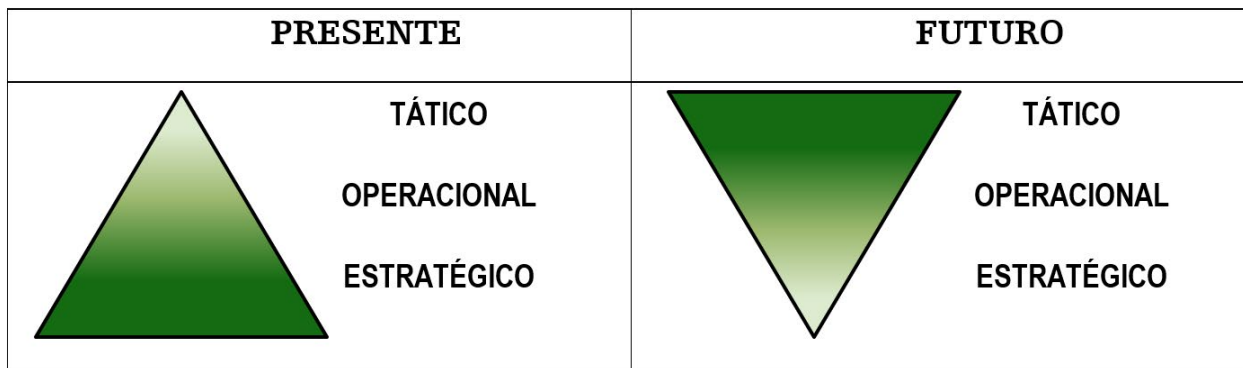
Quadro 4 – O preparo do combatente individual nas pequenas frações de manobra.

A exposição que a população mundial sofreu, nos últimos 50 anos, na forma de jogos de computador, de videogames, da internet e da mídia, popularizou equipamentos e soluções tecnológicas. Em função disso, a maioria da juventude do século XXI já vivenciou algum tipo de experiência de combate aproximado simulado em jogos de *videogame*, como *Call of Duty* [5] e similares. Essa exposição capacita os atuais e os futuros soldados a utilizar de forma facilitada esse tipo de tecnologia e aponta para o investimento em soluções virtuais aplicadas a instrução, como aplicativos, simuladores e jogos de realidade virtual.

A solução adotada pelo EEUA considera integrar os diversos tipos de simulação em um programa denominado Ambiente de Treinamento Sintético (*Synthetic Training Environment - STE*, na sigla em inglês), que deverá combinar jogos em rede, IA, realidade virtual aumentada e outras tecnologias, para capacitar melhor os soldados e melhorar suas habilidades. Apesar desse tipo de ferramenta possuir um elevado custo de desenvolvimento, sua utilização permite uma maior eficácia do treinamento e economia de recursos. O novo sistema deverá simular ambientes de treinamentos complexos ou negados, permitindo a prática repetitiva e sustentada de uma ação militar.

As mudanças visualizadas reforçam a constatação da complexidade e importância da atuação individual e das pequenas frações táticas nas operações militares. Essa realidade levou ao conceito “cabo estratégico” [6], indicando crescimento da responsabilidade desses militares e a crescente necessidade de capacidades que possibilitem respostas oportunas e eficazes aos menores escalões de manobra.

Nesse sentido, cresce de importância o treinamento de habilidades e utilização de sensores e sistemas que ampliem a consciência situacional e permitam às pequenas frações avaliar a situação tática, decidir e agir com rapidez. Esse incremento de responsabilidades e os novos equipamentos poderiam modificar a dosagem de capacidades *ISR* no nível tático, invertendo a dosagem que existe na atualidade em que essas capacidades estão mais presentes nos níveis operacional e estratégico.



Quadro 5 - Capacidades de inteligência segurança e reconhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No mundo conectado de hoje, o emprego de meios tecnológicos nas atividades militares é uma realidade que deve se intensificar cada vez mais. Assim, *tablets, smartphones*, ambiente de realidade virtual, IA, armamentos e veículos autônomos e jogos em rede são ferramentas que estão sendo incorporadas aos MEM em todos os grandes exércitos. Portanto, para manter-se preparado para os conflitos futuros, é imperativo que essas questões sejam estudadas e os materiais testados, visando identificar aquelas tecnologias passíveis de serem adotadas, daquelas que necessitam de aprimoramento.

A doutrina militar, o meio acadêmico e a indústria de defesa ainda precisam avançar no estudo de IA aplicado aos armamentos e aos equipamentos autônomos, equacionando questões relacionadas ao alcance de tarefas que poderão ser atribuídas as máquinas daquelas que permanecerão com o soldado, em especial decisões automatizadas que envolvam ações letais no campo de batalha.

A capacidade operacional pode ser aumentada, como o uso da tecnologia, mas as habilidades básicas, como o tiro, orientação, vigor físico, marchas a pé, os exercícios no terreno, continuarão sendo a essência das pequenas frações de manobra. A execução eficiente dessas habilidades será potencializada, agregando recursos tecnológicos.

Apesar da importância e dos ganhos que podem ser obtidos com o uso da tecnologia aplicada ao treinamento e na formação básica, a interação instrutor-instruindo continuará sendo importante. Essa interação está no DNA da profissão militar e contribui para a construção e o fortalecimento de valores indispensáveis ao soldado, como espírito de corpo, coragem, iniciativa e disciplina.

Esse DNA, por enquanto, ainda não pode ser inserido em máquinas, mas notório que equipamentos tecnológicos podem agregar maior capacidade de combate, proteção e de consciência situacional nas operações militares atuais e futuras, indicando uma trilha a seguir nos conflitos futuros. ■

REFERÊNCIAS

- DAVISON, Neil. Comitê Internacional da Cruz Vermelha. *A legal perspective: Autonomous weapon systems under international humanitarian law*. UNODA Occasional Papers, No. 30. Disponível em: <https://www.icrc.org>. Acesso em: 14 jun. 2019.
- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Exército dos EUA. *Robotic and Autonomous Systems Strategy*. US Army Training and Doctrine Command (TRADOC), 2017.
- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Exército dos EUA. *The Operational Environment and the changing character of future warfare*. US Army Training and Doctrine Command (TRADOC), 2017.
- FLIR. *Top 5 Advancements in the FLIR Black Hornet 3 Nano-UAV*. Webpage da Empresa FLIR. Disponível em: <https://www.flir.com/news-center/military/top-5-advancements-in-the-black-hornet-3-nano-uav/>. Acesso em: 13 jun. 2019.
- GALILEU. *Utilização de robôs assassinos é discutida em reunião da ONU*. Webpage da Revista Galileu. <<https://>

revistagalileu.globo.com/Tecnologia/noticia/2017/11/1/-utilizacao-de-robos-assassinos-e-discutido-em-reuniao-da-onu.html. Acesso em: 14 JUN 2019.

KAMARA, Hassan. Exército dos EUA. *Rethinking the U.S. Army Infantry Rifle Squad*. Military Review, ed. EUA, mar/abr. 2018.

MCCORMICK, Rhys; HUNTER, Andrew. *The Army Modernization Imperative: A New Big Five for the Twenty-First Century*. Washington DC, EUA: Center for Strategic and International Studies (CSIS), 2017.

MILLEY, Mark A. Exército dos EUA. *Chief of Staff of the Army: Changing nature of war won't change our purpose*. Army Green Book. Outubro de 2016. Disponível em: <https://www.ousa.org/articles/changing-nature-war-wont-change-our-purpose>. Acesso em: 26 jul. 2018.

ORLOWSKI, CHRISTOPHER. Exército dos EUA. *Squad X Experimentation Program*. Apresentação da Agência de Projetos de Pesquisa Avançados de Defesa dos EUA – DARPA. Disponível em: <https://www.darpa.mil>. Acesso em: 26 nov. 2018.

PERKINS, David G. Exército dos EUA. *Combate em Múltiplos Domínios – Impulsionando a Mudança para Vencer no Futuro*, Military Review, Edição Brasileira, primeiro trimestre 2018.

ROBOTTEAM. *PROBOT - A Lightweight Heavy Payload Robot*. Webpage da Empresa Roboteam. Disponível em: <http://www.robo-team.com/products/probot/#s-0>. Acesso em: 13 JUN 2019.

SCALES, Robert H. Gen Div R1 dos EUA. *Scales on War: the future of America's military at risk*. Annapolis, Maryland, EUA: Naval Institute Press, 2016.

SINGER, P. W. *Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the Twenty-first Century*. New York, EUA: The Penguin Press, 2009.

SINGER, P. W. *Military robots and the future of war*. Palestra veiculada no Web Site TED, Ideas worth spreading. Disponível em: https://www.ted.com/talks/pw_singer_on_robots_of_war. Acesso em: 26 nov. 2018.

SMITH, Rupert. *A Utilidade da Força: A Arte da Guerra no Mundo Moderno*. Portugal: 70. ed. 2008.

SOUTH, TODD. *Here are some of the big gear upgrades coming soon from PEO Soldier*. Army Times. Disponível em: <https://www.armytimes.com/news/your-army/2018/10/07/here-are-some-of-the-big-gear-upgrades-coming-soon-from-peo-soldier/>. Acesso em: 26 nov. 2018.

TOWNSEND, STEPHEN J. Exército dos EUA. *Accelerating Multi-Domain Operations Evolution of an Idea*, Military Review: Edição EUA, set/out 2018.

VISACRO, ALESSANDRO. *A Guerra na Era da Informação*. São Paulo: Contexto, 2018.

NOTAS

- [1] O *Army Futures Command* será o quarto comando do EEUA e terá como missão a integração das recém-criadas equipes multifuncionais (*Cross Functional Teams*), que assumiram o encargo de desenvolver requerimentos, adquirir, contratar e prestar suporte sobre os principais projetos de modernização do Exército. Cada CFT é chefiada por um oficial general designado pelo Secretário do Exército e coordena as atividades de um projeto estratégico.
- [2] *Panzer* é uma abreviação de *Panzerkampfwagen* (em alemão). Pode ser traduzida como veículo blindado de combate. O *panzer* tornou-se sinônimo dos carros de combate alemães durante os anos 1930 e 1940.
- [3] Operações em múltiplos domínios refere-se a um conceito em desenvolvimento no EEUA, que evoluiu do inicial batalha em múltiplos domínios, devido a constatação de que esse tipo de combate somente poderá ser desenvolvido em ambiente de operações conjuntas. Assim como seu predecessor, o conceito afirma que as operações e os combates futuros serão travados nos domínios terrestre, aéreo, marítimo, cibernético, espacial e informacional, exigindo que as forças de manobra conheçam e possuam capacidade de atuar e se proteger de possíveis ameaças nessas áreas durante os momentos decisivos do combate.
- [4] A Escola de Infantaria está localizada no Forte Benning, estado da Georgia e recebe anualmente cerca de 70 mil alunos, incluindo todos os oficiais, sargentos, cabos e soldados de manobra (infantaria, cavalaria e blindados). A escola é responsável pela formação, especialização e aperfeiçoamento de todos os militares daquelas especialidades. Assim, constitui-se no principal lugar onde as mudanças que irão afetar o combatente individual são analisadas e implementadas.
- [5] *Call of Duty* é uma série de jogos eletrônicos que simula batalhas e apresenta um realismo que se aproxima de um conflito real. A plataforma permite a escolha de armamentos e cenários diversificados, além da possibilidade de jogar partidas e *on-line* com múltiplos jogadores.
- [6] Cabo Estratégico é uma prática empregada nas operações de assistência humanitária e de manutenção da paz, na qual as decisões são tomadas por líderes de pequenas frações, influenciando não apenas a situação tática imediata, mas também os níveis operacional e estratégico.

SOBRE O AUTOR

O Tenente-Coronel de Infantaria Nilton Fabiano Velozo Lins é o Comandante do 1º Batalhão de Infantaria de Selva (Amv), sediado em Manaus-AM. Foi declarado aspirante a oficial, em 1997, pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), estabelecimento de ensino no qual foi instrutor. Realizou os cursos de Aperfeiçoamento de Oficiais e de Comando e Estado-Maior. Possui o curso de Operações na Selva Categoria B. Foi Oficial de Operações do Centro de Operações do Comando Militar do Norte. Comandou a Companhia de Comando da 18ª Brigada de Infantaria de Fronteira, sediada em Corumbá-MS. Foi Oficial de Ligação do Exército Brasileiro no Centro de Excelência de Manobra do Exército dos Estados Unidos da América (*MCoE*, na sigla em inglês), em Fort Benning-Georgia, nos anos de 2017 e 2018. Como Oficial de Ligação no MCoE acompanhou os principais estudos e projetos referentes à modernização do Exército norte-americano (nilton.lins@eb.mil.br).