



DOUTRINA MILITAR

TERRESTRE

Exército Brasileiro | Ano 009 | Edição 25 | Janeiro a Março de 2021

AS NOVAS TENDÊNCIAS
TECNOLÓGICAS DOS SARP

O COMBATE DEPOIS DE AMANHÃ:
SOLDADOS E MÁQUINAS

A SIMULAÇÃO CONSTRUTIVA E
O *SOFTWARE* COMBATER



COMANDANTE DE OPERAÇÕES TERRESTRES
General de Exército José Luiz Dias **Freitas**

CHEFE DO CENTRO DE DOCTRINA DO EXÉRCITO
General de Divisão Sergio Luiz **Tratz**

CONSELHO EDITORIAL
General de Divisão Sergio Luiz **Tratz**
General de Brigada Haroldo **Assad** Carneiro
Coronel Alessandro **Visacro**
Coronel Silvio Renan Pimentel **Betat**
1º Sargento Erisvaldo Gonçalves de **Oliveira**

EDITOR-CHEFE
General de Brigada Haroldo **Assad** Carneiro

EDITOR-ADJUNTO
1º Sargento Erisvaldo Gonçalves de **Oliveira**

SUPERVISOR DE PRODUÇÃO
Coronel Silvio Renan Pimentel **Betat**

REDAÇÃO E REVISÃO
General de Brigada Haroldo **Assad** Carneiro
Coronel Silvio Renan Pimentel **Betat**
2º Tenente Patrícia Fátima Soares **Fernandes**
Subtenente Alessandro **Luciano** da Silva
1º Sargento Erisvaldo Gonçalves de **Oliveira**

PROJETO GRÁFICO
Soldado **Douglas** Henrique de Jesus Macedo

DIAGRAMAÇÃO E ARTE FINAL
Soldado **Douglas** Henrique de Jesus Macedo

IMPRESSÃO GRÁFICA
Gráfica do Exército
Al. Mal. Rondon s/nº - Setor de Garagens
Quartel-General do Exército
Setor Militar Urbano
CEP 70630-901 - Brasília/DF
Fone: (61) 3415-5815
RITEX: 860-5815
www.graficadoexercito.eb.mil.br
divcmcl@graficadoexercito.eb.mil.br

TIRAGEM
200 exemplares

DISTRIBUIÇÃO
Gráfica do Exército

VERSÃO ELETRÔNICA
Portal de Doutrina do Exército: www.cdoutex.eb.mil.br
portal.cdoutex@coter.eb.mil.br
Biblioteca Digital do Exército: www.bdex.eb.mil.br

CENTRO DE DOCTRINA DO EXÉRCITO
Quartel-General do Exército – Bloco H – 3º Andar
Setor Militar Urbano
CEP 70630-901
Brasília – DF
Fone: (61) 3415 5014/4849/6977
RITEX: 860 5014/4849/6977
www.cdoutex.eb.mil.br

Envie a sua proposta de artigo para:
dmtrevista@coter.eb.mil.br

Ano 009, Edição 025, 1º Trimestre de 2021

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

SUMÁRIO

AS NOVAS TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS DOS SISTEMAS
DE AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA

Tenente-Coronel Ramos

4

POR QUE A FORÇA TERRESTRE PRECISA DE UM
COMPONENTE DE ASSUNTOS CIVIS?

Major Shoji

12

AS OPERAÇÕES DE MÚLTIPLOS DOMÍNIOS E A
NOVA PRONTIDÃO ESTRATÉGICA DO EXÉRCITO
DOS ESTADOS UNIDOS

Tenente-Coronel Munk

18

O EXÉRCITO AMERICANO EM TRANSFORMAÇÃO:
A CRIAÇÃO DO ARMY FUTURES COMMAND E A
SINERGIA DOS CROSS FUNCTIONAL TEAMS

Coronel Diego

28

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

Tenente-Coronel Nilton

38

A PRONTIDÃO LOGÍSTICA E OS CONFLITOS
MODERNOS: PERSPECTIVAS DO EXÉRCITO DOS
ESTADOS UNIDOS

Major Braga

52

A PRONTIDÃO DO EXÉRCITO CANADENSE

Coronel Barreto

60

A SIMULAÇÃO CONSTRUTIVA POR MEIO DO
SOFTWARE COMBATER: UMA FERRAMENTA DE
APOIO À EXPERIMENTAÇÃO DOUTRINÁRIA

Coronel Correia Lima

Tenente-Coronel Hernum

72



Foto de Capa: arquivo do
CCOMSEx.

Descrição: o combatente em
ambiente cibernetico.

Autor: Sd Douglas.

“As ideias e conceitos contidos nos artigos publicados nesta revista refletem as opiniões de seus autores e não a concordância ou a posição oficial do Exército Brasileiro. Essa liberdade concedida aos autores permite que sejam apresentadas perspectivas novas e, por vezes, controversas, com o objetivo de estimular o debate de ideias.”

APRESENTAÇÃO

Caro Leitor,

Ao iniciarmos o ano de 2021, ainda, nos confrontamos com o triste cenário provocado pela pandemia global da covid-19. O Exército Brasileiro segue apoiando as demandas da sociedade e cooperando com os órgãos governamentais na gestão da grave crise, sem, contudo, descuidar do preparo e da prontidão da Força Terrestre.

Nesse contexto, o Centro de Doutrina do Exército continua promovendo e incentivando o debate acerca de temas técnico-profissionais que visa ao constante aperfeiçoamento da teoria que rege a aplicação do poder militar terrestre. Assim sendo, externo a minha satisfação ao apresentar a 25ª edição da revista Doutrina Militar Terrestre.

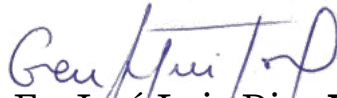
Da leitura deste periódico, constatei a contemporaneidade e o alinhamento dos temas com os assuntos mais importantes em discussão no âmbito do Exército Brasileiro: as novas tendências de aeronaves não tripuladas; a simulação

como ferramenta de adestramento de tropa; a prontidão nos principais exércitos do mundo; os conflitos do futuro; e a possibilidade de implementação de um componente de assuntos civis no Exército Brasileiro.

Os artigos exibem a profundidade necessária para fomentar profícuas discussões no seio do público interno, de modo a produzir conteúdo modernos e alinhados com os sistemas de preparo e de ensino.

Aproveito a oportunidade para externar o meu agradecimento pela valorosa contribuição que todos os articulistas realizaram em prol do desenvolvimento da Doutrina Militar Terrestre, na certeza de que novas participações virão, pois o sucesso do desenvolvimento doutrinário é fruto da conjugação de esforços, obtida por meio da interação e do comprometimento de todos.

Uma boa leitura!



Gen Ex José Luiz Dias **Freitas**
Comandante de Operações Terrestres



TENENTE-CORONEL RAMOS

Analista da 3ª Subchefia do Estado-Maior do Exército (EME).

AS NOVAS TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS DOS SISTEMAS DE AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA

A história das Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP) se remonta a meados do século XIX, quando um veículo aéreo rudimentar formado por um balão de ar quente não-tripulado carregado de explosivos foi usado, em 22 de agosto de 1849, em um ataque austríaco à cidade de Veneza. Nessa época, a Áustria dominava parte do território italiano e o ataque foi uma resposta desencadeada contra uma revolta dos habitantes da região dominada.

Ao transcorrer da história, as ARP foram usadas como torpedos aéreos durante a Primeira Guerra Mundial, como aviões controlados por rádio para treinar atiradores antiaéreos e para obter dados de inteligência durante a Segunda Guerra Mundial.

Durante as guerras da Coréia e do Vietnã, o Exército dos Estados Unidos encontrou na ARP uma maneira de desorientar as baterias antiaéreas inimigas, usando-os como isca.

A partir dos anos 80, quando os israelenses começaram a utilizá-los em missões de inteligência, vigilância e reconhecimento, durante a Guerra do Líbano, verificou-se um destaque mais vertiginoso da evolução tecnológica.

Os Estados Unidos da América (EUA) empregaram as ARP em diversas operações, com destaque para os conflitos do Golfo, da Bósnia-Kosovo, do Iraque e do Afeganistão, sendo considerado o país que

mais evolui na utilização dessa tecnologia no campo militar.

Não obstante, o Exército Brasileiro (EB), tendo em vista a constatação da regularidade e rapidez das mudanças tecnológicas e da incerteza do ambiente operacional, estabelece como diretriz a necessidade da existência de vetores, sob integral ou parcial domínio nacional, que permitam ampliar as capacidades de alerta, vigilância, monitoramento e reconhecimento por meio do uso de sensores ópticos e de radares embarcados em ARP.

Este artigo visa a apresentar as novas tendências da evolução tecnológica para o Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (SARP). Atualmente, a doutrina para o emprego SARP do EB segue conforme a publicação do manual EB20-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre, suprimindo a demanda doutrinária de emprego desses meios, anteriormente regulado na Força Terrestre pela Nota de Coordenação Doutrinária 3/2012.

Tendo em vista a complexidade do assunto, foi realizada uma pesquisa com base na doutrina, regulamentos, consulta aos principais Exércitos por meio dos oficiais de ligação no exterior e uma investigação em empresas de excelência para identificar os principais avanços tecnológicos na área, proporcionando o debate e o surgimento de possíveis ensinamentos doutrinários.

UM PANORAMA DOS SARP NO MUNDO

No atual ambiente estratégico, dominado por um cenário incerto, fluido e com múltiplos domínios, os SARP têm se tornado uma ferramenta essencial para diversos países na luta pela preservação da estratégia de segurança nacional. Atualmente, essa tecnologia oferece inúmeras possibilidades de emprego no meio militar, executando diversas atividades ativas ou passivas, tais como:

- inteligência;
- vigilância;
- reconhecimento;
- retransmissão de informações;

- detecção e/ou iluminação de alvos;
- interferências de sinal (guerra eletrônica); e
- ataques a alvos fixos ou móveis, cujos efeitos contribuem para a consecução dos objetivos em todos os níveis de decisão.

Atualmente, existem diversos tipos SARP disponíveis no mercado, as quais podem ser atribuídas funções táticas, operacionais e estratégicas. Nesse contexto, alguns especialistas costumam dividi-las em três categorias específicas: estratégica, operacional e tática.

A principal diferença está na capacidade de vigilância dos objetivos militares propostos e, particularmente, na autonomia de voo. Assim, enquanto as aeronaves estratégicas possuem grande autonomia de voo (*HALE*, na sigla em inglês) e capacidade para voar em grandes altitudes, permitindo maior capacidade de vigilância do campo de batalha, as demais são destinadas a prover cobertura de áreas menores, em especial às forças táticas em atuação no terreno.

NÍVEL/ CATEGORIA DA ARP	SISTEMA	ESCALÃO MILITAR
Estratégico (Classe III - OTAN)	<i>Global Hawk</i> , RQ-170 Sentinel, <i>Heron TP</i> , <i>Avenger</i> , <i>Phantom Eye</i>	Comando Conjunto
Operacional (Classe II - OTAN)	<i>Hermes 450</i> , <i>Hermes 900</i> , <i>Hermes 1500</i> , <i>Heron</i> , <i>Predator</i> , <i>Reaper</i> , <i>Grey Eagle</i> , <i>Sky Warrior</i>	Divisão
		Brigada
Tático (Classe I - OTAN)	<i>Hunter</i> , <i>Pioneer</i> , <i>Shadow</i> , <i>Skylark</i> , <i>Raven</i> , <i>Dragon Eye</i> , <i>Black Widon</i> <i>Desert Hawk</i> , <i>Scan Eagle</i> , <i>Wasp</i> , <i>Puma</i> , <i>Horus FT 100</i> , <i>LIPAN MX4</i>	Batalhão
		Companhia e escalões inferiores

Nota: ARP/VANT/UAVs em itálicos são designados como multipropósito (potencialmente armados).

Tabela 1 - Principais ARP existentes no mundo.



Fig. 1 - *Horus FT 100* (SARP fabricado no Brasil).



Fig. 2 - *LIPAN MX4* (SARP fabricado na Argentina).

TENDÊNCIAS E PROSPECÇÃO DOS SISTEMAS AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS

Embora haja uma longa história no desenvolvimento desses sistemas, apenas durante os últimos anos, devido aos avanços tecnológicos, as missões atuais do equipamento estão sempre em mudança, principalmente, porque estão inseridos em um período de grandes inovações, no qual a tecnologia e a doutrina evoluem em um ritmo muito rápido.

Atualmente, estudos e pesquisas apontam que a tecnologia na área aeroespacial continuará se desenvolvendo em ritmo acelerado, surgindo uma tendência de investimentos em SARP de categorias menores (até classe II). Esses modelos de aeronaves apresentam melhor custo benefício e apontam para uma certa preferência no futuro, por serem versões menores e realizarem, com excelência, as mesmas tarefas realizadas pelas versões maiores.



Fig. 3 – ARP classe I sendo empregada pelos exércitos do mundo

AS NOVAS SOLUÇÕES POTENCIAIS DAS AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS

Atualmente, podem ser levantados três grandes obstáculos para o avanço das ARP, por exemplo:

- a duração da carga das baterias que podem limitar ou agregar mais capacidade as aeronaves;
- a capacidade de um operador controlar mais de uma aeronave; e
- o poder de combate.

A resposta a essas questões estão relacionadas diretamente ao avanço tecnológico e seguramente serão solucionadas em pouco tempo, revolucionando o emprego desses sistemas. As futuras aeronaves serão capazes de extrair energia do meio ambiente (autocarregamento), serão operadas em forma de enxames e terão armamentos inteligentes que poderão ser usados com maior precisão e com baixo dano colateral.

Com relação às baterias, a situação é melhor quanto maior for a aeronave. Atualmente, as ARP possuem autonomia que varia de 30 minutos a três horas, de acordo com o modelo e com o tamanho da aeronave. Projeta-se para um futuro próximo que as ARP,

particularmente, as de menores categorias poderão ser empregadas em missão durante as 24 horas do dia.

“A evolução tecnológica vivenciada na última década, seguramente, tornará o emprego militar de SARP mais eficiente e trará uma nova visão doutrinária, permeada de novos conceitos que irão possibilitar a realização de operações mais eficazes e com notável diminuição nos danos colaterais.”

Nesse cenário, é possível observar a progressão constante das baterias nos últimos anos, como é o caso das baterias de chumbo-ácido, níquel-cádmio, hidreto de níquel metal, íon de lítio e células de fosfato de lítio e polímero de lítio. A evolução não para e, em decorrência do grande campo de pesquisa e inovação tecnológica, estão surgindo novas opções nessa área, como as baterias de lítio-ar, que apresentam maior densidade de energia em alternativa para as de íon de lítio. Essas baterias são eficientes, porém necessitam de mais estudo, pois produzem muito calor, oferecendo risco de incêndios espontâneos durante a sua utilização.

Outra tecnologia promissora é a bateria ar fundida estudada por pesquisadores da Universidade George Washington, nos Estados Unidos. Estima-se que essa tecnologia produza 25 vezes mais energia que o íon de lítio. Existe, ainda, a bateria na forma de

lítio enxofre (Li-S) que é uma alternativa mais barata, mais segura e mais ecológica, porém possui capacidade moderada de armazenagem de energia.

Uma solução inovadora para as aeronaves menores, particularmente, as do tipo mult rotor é o ajuste em sua plataforma para possibilitar suspensão em qualquer ambiente, como galhos, telhados, linhas de energia ou postes. Isso irá manter a capacidade de observação quando mesmo não for possível pousar a aeronave. A empresa norte-americana *AeroVironment* já possui a capacidade de empoleiramento de suas aeronaves, em qualquer base plana e estuda uma forma para aumentar sua capacidade para qualquer ambiente. Alguns especialistas na área buscam alternativas para que as ARP possam, ainda, agregar a capacidade do veículo terrestre não tripulado, por meio das capacidades de observação aérea e terrestre.

Na mesma linha de raciocínio, trabalhos estão sendo realizados por algumas entidades, como é o caso do laboratório *GRASP* da Universidade de Pensilvânia, que pesquisa uma maneira de as aeronaves pequenas ficarem suspensas em linhas de energia e realizarem recargas diretamente da rede elétrica. Outra alternativa que fascina os pesquisadores é a possibilidade de as aeronaves serem capacitadas para absorverem energia solar.

Em um futuro não tão distante, nano aeronaves farão parte do cotidiano dos soldados. Impulsionados pela nanotecnologia, a notícia está sendo publicada pela *FLIR Systems*, responsável pela tecnologia que poderá ser uma vantagem na manutenção da consciência situacional das pequenas frações americanas.



Fig. 4 - ARP utilizada pelo Exército Norte-Americano.

A DUALIDADE DE EMPREGO DOS SISTEMAS DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS

Atualmente, a empresa norte-americana *AeroVironment*, especialista em projetos de SARP, comercializa aparelhos de bolso que transforma qualquer *smartphone* ou similares, que operem nas plataformas *Android* ou *IOS*, em um terminal de vídeo receptor para aeronaves. Com essa capacidade de transmissão inteiramente por rede é possível realizar a projeção de imagens do sistema em qualquer centro de operações ou gabinete de crise.

Outra capacidade explorada na atualidade foi desenvolvida pela empresa fabricante de produtos aeroespaciais *Lockheed*, considerada a maior produtora de equipamentos militares do mundo. Essa empresa desenvolveu um sistema chamado *VU-IT*, em inglês, o qual pode funcionar juntamente com aeronaves rotativas. Essa tecnologia permite que helicópteros equipados com esse sistema controlem, a distância, ARP com sensores *off-board* e não embarcadas, proporcionando um ótimo campo de visão sem se expor ao fogo inimigo. A empresa possui, ainda, um novo projeto de SARP (*MQ-25A*) de categoria maior com capacidades múltiplas, inclusive a de reabastecimento de aeronaves tripuladas, durante o voo.



Fig. 5 - Projeto MQ-25A da Marinha Americana.

Atualmente, não se pensa em utilizar SARP somente como um sistema de monitoramento, mas também em agregar novas capacidades para empregá-los em outras áreas de interesse. Uma probabilidade é o emprego dual com a guerra eletrônica, atividade já realizada nos grandes modelos de aeronaves. Nos SARP de menor categoria,

porém seguem as pesquisas no sentido de desenvolver tecnologia que possibilite o seu emprego por meio de uma plataforma de vigilância aérea sem fio (*Wireless Aerial Surveillance Platform - WASP*, na sigla em inglês), imitando uma torre de celular capaz de fazer conexão automaticamente aos telefones e às redes *Wi-Fi*. Outra modalidade seria a designação de alvos para a Artilharia e para a Aviação do Exército por utilização de um designador *laser*. Isso facilitaria o desempenho das atividades dos observadores de Artilharia e dos pilotos. Essa possibilidade está sendo estudada por empresas americanas e pela empresa israelense *Elbit*, que já anunciou o designador em miniatura, projetado para ARP de pequeno porte.

Observar por detrás das paredes não é tarefa fácil, porém algumas empresas, como a *Intellinet Sensors*, dos EUA, ultrapassaram esse limite, apresentando uma ARP equipada com radar capaz de realizar rastreamento e detecção de vida humana em estruturas colapsadas, proporcionando uma grande capacidade, principalmente, para as operações em ambiente urbano ou de ajuda humanitária.

A modernização de *softwares* é outro tema bastante relevante. O *software kestrel moving target indicator* possibilita selecionar e detectar objetos em movimento no campo de visão das ARP, facilitando seu emprego. Para um futuro próximo, estima-se que esse *software* possa identificar com precisão características específicas de veículos e de equipamentos, dispensando a análise de um especialista em imagem.

Atualmente, o Exército Canadense (*Canadian Army - CA*, na sigla em inglês) vem implementando novas tecnologias para satisfazer as necessidades do seu Serviço de Apoio ao Combate (*Combat Service Support - CSS*, na sigla em inglês), para os próximos 20 anos. Dentre os vários equipamentos e as tecnologias estudadas para os SARP foram incluídos como prováveis formas de apoio logístico,

particularmente, em forma de entregas à granel às unidades apoiadas. Essa inovação estaria totalmente conectada a Sistemas de Tecnologia da Informação (*Information Technology - IT*, na sigla em inglês) e a sistemas de *Global Positioning System (GPS)* para posição, navegação e tempo (*PNT*, na sigla em inglês), desenvolvendo novos conceitos operacionais fruto de tecnologias emergentes, todavia o grande desafio estaria na defesa contra ameaças cibernéticas e na capacidade de operar em um ambiente de *GPS* negado.



Fig. 6 - Lançamento logístico em estudo pelo Exército do Canadá.

OS SISTEMAS DE DEFESA

Outra tecnologia já experimentada, porém agora utilizada na defesa contra possíveis ataques de ARP, principalmente, com relação ao menores que são os mais difíceis de detecção pelas defesas aéreas, é o sistema de arma de pulso eletromagnético. A *Raytheon Company*, empresa americana líder em inovação e especializada em produtos de defesa demonstrou esse tipo de tecnologia durante um exercício do Exército dos EUA, em 2018, onde duas tecnologias foram testadas, com as quais dezenas de ARP foram destruídos, os quais simulavam um ataque em massa (enxame). O primeiro foi um sistema de microondas de alta potência e o outro foi um sistema de defesa laser de alta potência.

O *laser* de alta energia e o microondas de alta potência são as duas soluções mais econômicas quando se trata de custo benefício para defesa contra drones (Hunt, 2020).



Fig. 7 - Tecnologias de defesa em estudo pelo Exército dos EUA.

“Observar por detrás das paredes não é tarefa fácil, porém algumas empresas, como é *Intellinet Sensors*, dos EUA, ultrapassaram esse limite, apresentando uma ARP equipada com radar capaz de realizar rastreamento e detecção de vida humana em estruturas colapsadas.

A grande finalidade desses novos equipamentos seria a criação de um campo de defesa obtida pelos *lasers* ou arma de pulso eletromagnético, provocando queima de seus dispositivos

eletrônicos ópticos e de outros componentes. Esse sistema de defesa tem por finalidade apoiar operações de proteção a estrutura estratégica, segurança de comboios, bases militares e grandes eventos em área urbana. Uma das limitações encontradas para a utilização desses equipamentos é que, apesar de mais baratos e mais eficazes comparados a armas convencionais, o engajamento para uma defesa contra um ARP é de curto alcance, com isso os objetivos de defesa poderão estar ameaçados. Outro dispositivo de defesa encontrado no mercado atualmente é o *ShyWall 100*, porém possui apenas capacidade para captura de ARP modelos multirrotor, por meio de uma rede lançada de uma bazuca terra-ar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução tecnológica vivenciada na última década, seguramente, tornará o emprego militar de *SARP* mais eficiente e trará uma nova visão doutrinária, permeada de novos conceitos que irão possibilitar a realização de operações mais eficazes e com notável diminuição nos danos colaterais. Não podemos imaginar maiores conquistas, militares ou civis, que o salvamento de vidas promovido pelo emprego cada vez mais efetivo desse tipo de tecnologia.

Independente dos desafios impostos pela legislação ou pela aceitação de organismos internacionais para a utilização dos *SARP*, como ocorre com o emprego de minas terrestres e de bombas de fragmentação, os pesquisadores continuarão buscando melhores soluções para atender as novas possibilidades de utilização dessa tecnologia, tais como:

- o emprego dual;
- melhores opções de detecção de alvos (radares e *softwares*);
- sistemas de defesa contra-ataque de ARP;
- maior autonomia de voo;
- melhor custo benefício entre aeronaves (categoria maiores ou menores); e
- melhores vantagens tecnológicas para o usuário.

Nas palavras de Vijay Kumar, engenheiro da *General Robotics, Automation, Sensing & Perception Laboratory at Penn*:

estamos criando robôs voadores autônomos capazes de navegar em ambientes tridimensionais complexos, com ou sem GPS, com aplicativos para busca e resgate. Eles contam com uma gama de sensores que podem incluir

uma *Inertial Measurement Unit (IMU*, na sigla em inglês), câmeras, um *scanner a laser*, um altímetro e um sensor GPS. O menor robô do laboratório tem uma massa de 20 gramas e é capaz de navegar a 6 m/s em ambientes internos. Nosso maior robô tem quase 2 kg e pode navegar em ambientes internos ou externos, por meio de florestas, construções e campos (KUMAR, 2020).

Portanto, o avanço tecnológico dos SARP cresce proporcionalmente à medida que surgem novas ameaças e novas exigências geopolíticas, como é o caso das atuais medidas de combate ao terrorismo, ao tráfico de drogas, às imigrações ilegais e ao contrabando nas fronteiras, uma vez que a evolução da tecnologia proporciona não apenas detectar ameaças, mas também agir com grande efetividade sobre elas.■

REFERÊNCIAS

- Aero Vironment .Inc.* Disponível em: <https://www.avinc.com>. Acesso em: 15 ago. 19.
- Army Doctrine and Training Centre - Documento Doutrinário do Oficial de Ligação junto CADTC/ Canadá, 2019.
- Brasil. Comando de Operações Terrestres. EB70-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre. Brasília, 2020.
- Comando de Adestramento e Doutrina - Boletim Informativo dos Oficiais de Ligação nos EUA e Canadá, 2019.
- Drone Life, *Drones and Cybersecurity: An Expert Opinion on Protecting Industry Against Drone and Data Attacks*. Disponível em: <https://dronelife.com/2019/10/17/drones-and-cybersecurity-an-expert-opinion-on-protecting-industry-against-drone-and-data-attacks/>. Acesso em: 18 out. 19
- Drone Life, *Rescue Drone Sensor Can Detect Heartbeats*. Disponível em: <https://dronelife.com/2015/11/24/rescue-drone-sensor-can-detect-heartbeats-breathing/>. Acesso em: 20 out.19.
- Elbit Systems. TM. Disponível em: <https://elbitsystems.com/products/uas/>. Acesso em: 23 set. 19.
- General Robotics, Automation, Sensing & Perception Laboratory at Penn (GRASP_lab). Disponível em: <https://www.grasp.upenn.edu/innovation>. Acesso em: 28 ago. 19.
- HAMBLING, David – *Swarm Troopers: como os pequenos drones irão conquistar o mundo*. Biblioteca do Exército, 2018.
- Lockheed Martin. Disponível em: <https://www.lockheedmartin.com/en-us/index.html>. Acesso em: 18 set. 19
- Mando de Adestramiento y Doctrina - Documento Doutrinário do Oficial de Ligação junto MADOC/ Espanha, 2019.
- MORRIS, Zachary. Exército dos EUA, Military Review – Os Veículos Aéreos Não Tripulados dos EUA – Drones Menores e Menos Capazes para um Futuro Próximo, 2018.
- Open Works. Disponível em: <https://openworksenvironment.com/skywall-100/>. Acesso em: 20 out. 19.
- PERES, Hugo Freitas - *Novos Desafios Securitários: As Implicações da Tecnologia de Veículos Aéreos Não Tripulados para o Sistema Internacional*, 2015.
- Raytheon Company. Disponível em: <https://www.nationaldefensemagazine.org/articles/2018/3/20/raytheon-demonstrates-directed-energy-weapons-at-army-exercise>. Acesso em: 20 out. 19.
- Revista Galileu. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Tecnologia/noticia/2019/02/soldados-dos-eua-usarao-drones-que-cabem-no-bolso.html>. Acesso em: 20 out. 19.
- Tecnologías e Industrias Estratégicas (APTIE). Disponível em: <https://aptie.es/nuevas-tecnologia-enjambre-drones/>. Acesso em: 23 set. 19.
- Universidade George Washington, Disponível em: <https://www.gwu.edu/research-resources>. Acesso em: 15 ago. 2019.

NOTA

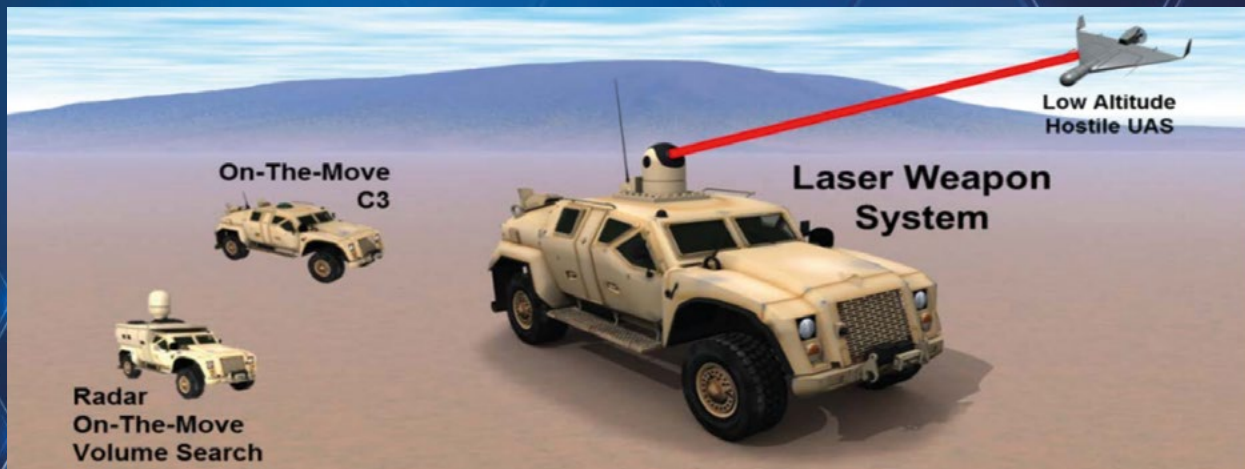
[1] O Força 2035 é um projeto de modernização implementado no âmbito do Exército Espanhol que tem por objetivo inserir as inovações tecnológicas nas funções de combates e a serem implementadas no campo de batalha dos combates futuros.

SOBRE O AUTOR

O Tenente-Coronel de Infantaria Edmur Benites Ramos é Analista da 3ª Sch do Estado-Maior do Exército (EME). Foi declarado aspirante a oficial, em 1999, pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Possui os cursos de Operações na Selva e o Básico Paraquedista. Foi instrutor da AMAN nos anos de 2004 a 2007 e, posteriormente, nos anos de 2011 e 2012. Realizou o Curso de Comando e Estado-Maior (ECEME), nos anos de 2015 e 2016 e comandou a Companhia de Comando da 3ª Brigada de Infantaria Motorizada, sediada em Cristalina-GO. Desempenhou a função de Oficial de Ligação de Doutrina do Exército Brasileiro junto ao Exército Argentino, nos anos de 2019 e 2020 (ramos.edmur@eb.mil.br).

CURIOSIDADES DA DOCTRINA

o sistema de armas a laser está sendo desenvolvido para abater diversas ameaças aéreas, como aeronaves de asa fixa e rotativa, drones de todas as dimensões e mísseis? Armas antiaéreas a laser de 5 KW já foram testadas com sucesso, em 2019, em um exercício chamado **Maneuver Fires Integrated Experiment (MFIEX, em inglês)** no Fort Sill. Agora os trabalhos estão focados no desenvolvimento de armas a laser de 50 KW.





MAJOR SHOJI

Aluno da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME).

POR QUE A FORÇA TERRESTRE PRECISA DE UM COMPONENTE DE ASSUNTOS CIVIS?

As evoluções tecnológicas dos meios de comunicação potencializaram capacidades e ampliaram possibilidades das informações. No cenário atual, no contexto de um mundo volátil, incerto, complexo e ambíguo, predominam os conflitos de amplo espectro, com diversos perfis de operações no mesmo ambiente.

Sejam forças adversas ou inimigos, regulares ou irregulares, as ameaças são capazes de armar e de envolver, intencionalmente, civis, expondo-os como peça de manobra no campo de batalha da era do conhecimento.

Nesse diapasão, de fora para dentro, o Brasil, como membro da Organização das Nações Unidas (ONU), pode sofrer pressões relativas ao não cumprimento de sua responsabilidade de proteger se vier a operar em situação de guerra ou de não-guerra. Esse conceito, apresentado em 2000, pela *International Commission on Intervention and State Sovereignty (ICISS)*, na sigla em inglês) e aprovado, em 2005, pela Assembleia Geral da ONU, estabelece o dever de o Estado proteger seus cidadãos. Estabelece também, a obrigação da comunidade internacional intervir em prol das vidas ameaçadas, caso o primeiro tenha ação nula ou ineficiente, o que, naturalmente, gera discussões sobre a soberania do Estado.

O manual de fundamentos Doutrina Militar Terrestre (DMT) afirma que:

as sociedades encontram-se mais conscientes quanto ao custo da alternativa bélica na solução dos conflitos – tanto em vidas humanas, quanto em recursos de toda ordem. Aspectos relacionados

à dimensão humana (atividades, ações, comportamentos e peculiaridades de indivíduos ou grupos humanos) têm conduzido a significativas mudanças na atuação do combatente e na forma de lidar com a população das áreas conflagradas. Apresenta reflexos não só no armamento e equipamento empregados, mas também na natureza e no adestramento da tropa empregada (BRASIL, 2019, p. 2-4).

Assim, a DMT utiliza as considerações civis na Metodologia de Concepção Operativa do Exército (MCOE), no processo de planejamento e condução das operações terrestres (PPCOT), no processo de integração terreno, inimigo, condições meteorológicas e considerações civis (PITCIC), no estudo de situação do comandante tático, entre outros, com destaque para a aplicação de seus parâmetros como componente do estado final desejado (EFD). Dessa reflexão, surge o questionamento: o que fazer e como atuar com as informações de área, estrutura, capacidades, organizações, população e eventos (AECOPE) do teatro de operações?

Por definição do glossário do Ministério da Defesa de 2015, assuntos civis, consiste em:

[...] conjunto de atividades referentes ao relacionamento do comandante e dos demais componentes de uma organização ou força militar com as autoridades civis e a população da área ou território, sob a responsabilidade ou jurisdição do comandante desta organização ou força. Compreendem comunicação social, ação comunitária e assuntos de governo [...] (BRASIL, 2015).

Assuntos de governo, por sua vez, foi definido como:

[...] atividade de assuntos civis no qual, em uma situação de guerra ou comoção interna, devem ser reguladas as relações mantidas pelo comandante militar e forças a ele subordinadas com as autoridades e com a população da área submetidas à condução de ações pela força, no que se refere à administração local, considerando as atividades governamentais e econômicas de serviços públicos e especiais [...] (BRASIL, 2015).

Gerir informações acerca do terreno humano, realizar análises de risco, levantar

alvos, identificar estruturas sociais ou relacionamentos de grupos e lideranças e, ainda, coordenar com agências ações que favoreçam a conquista dos objetivos militares, mantendo a prioridade da proteção de civis, provavelmente sejam atividades peculiares que extrapolem as possibilidades e capacidades, mesmo que compartilhadas, dos oficiais de inteligência, operações ou comunicação social, desviando-os de suas destinações originais.

Na entrevista realizada com oficiais do estado-maior da células de assuntos civis e de comunicação social do 1º ao 17º Contingente no Batalhão Brasileiro de Força de Paz (BRABAT, na sigla em inglês) no Haiti, logo após a dissociação das funções de assuntos civis da comunicação social, foi identificado que 85,71% concordavam com o emprego da seção de assuntos civis dissociado da seção de comunicação social, como pode ser observado na Figura 1.

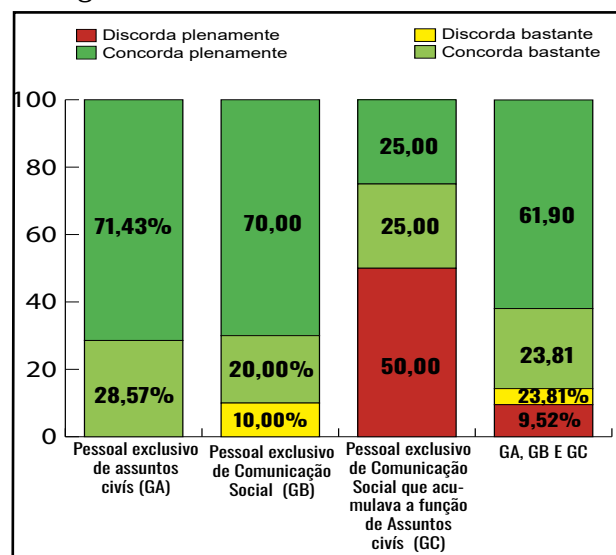


Fig. 1 - O emprego da seção de assuntos civis dissociado da comunicação social no BRABAT.

Tal indicativo mostra que, em 2013, as experiências de militares brasileiros com atividades de assuntos civis, no contexto das operações de paz sob a égide da ONU, já direcionavam a importância de se ter uma equipe dedicada, exclusivamente, a essa atividade.

Em 2017, o manual de campanha do Exército Brasileiro - Cooperação Civil-Militar

(CIMIC), com uma abordagem mais atual, excluindo a atividade de comunicação social, definiu assuntos civis como:

[...] conjunto de atividades referentes ao relacionamento do componente militar com as autoridades civis e a população da área ou território sob a responsabilidade ou jurisdição do comandante desta organização ou força. Compreendem assuntos de governo e CIMIC [...] (BRASIL, 2017).

Nessa nova abordagem, dentro de um manual de campanha vocacionado para as atividades de CIMIC, os assuntos de governo tiveram definição similar à adotada pelo glossário do Ministério da Defesa de 2015, sendo adicionado o seguinte trecho, “as relações são normalmente estabelecidas nos níveis político, estratégico e operacional” (BRASIL, 2017), o que gerou uma nova percepção relativa ao alcance dos assuntos civis.

No gerenciamento do risco operacional (GRO) do processo de planejamento para operações conjuntas (PPC), a experiência do estado-maior e do comandante relacionam-se, diretamente, com a capacidade de identificar ameaças (BRASIL, 2018, p. 6).

A dimensão humana dos conflitos é fonte permanente, criativa e ardilosa para geração de novas ameaças. Tal afirmação pode ser fundamentada nos preceitos de Thomas Hobbes sobre a natureza humana, na qual afirma “o homem é o lobo do homem”, ao expressar seu entendimento sobre a capacidade do homem de ser mau e violento.

O manual do Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres (PPCOT, 2020) expressa que:

[...] admitir a perda de precisão e de oportunidade no acompanhamento do ambiente operacional e da situação pode conduzir a erros ou omissões que resultam em planos com falhas e elevado grau de risco, ou podem conduzir o comandante a tomar decisões equivocadas durante a execução [...] (BRASIL, 2020).

Erros na avaliação de fatores das considerações civis não é prerrogativa dos conflitos modernos. O material de origem animal usado para preparação de munições

britânicas feriu crenças indianas e foi um dos gatilhos para Revolta dos Cipaio [1] em meados do século XIX. A partilha da África, finalizada em 1885, mesmo que enquadrada no nível político, desconsiderou aspectos humanos do terreno que geram conflitos étnicos até os dias atuais.

No terreno, algumas ações ou operações militares planejadas com carência de informação ou ausência de especialistas, em ambiente humanitário, provocam impactos colaterais negativos ou não desejados. A distribuição de alimentos que não fazem parte da dieta local, a doação de materiais para uma das partes beligerantes, a fotografia exposta em mídia de militar conversando com civis ou agentes humanitários, são exemplos que motivaram o desenvolvimento de iniciativas, como *The Do No Harm Handbook*, um livro de mão sobre não fazer mal algum, amplamente apoiado por agências como o Escritório de Coordenação de Assuntos Humanitários da ONU (*Office for the Coordination of Humanitarian Affairs - OCHA*), na sigla em inglês) e o Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV).

Ambientes de missões de paz não são referência exclusiva para ações de assuntos

civis, no entanto podemos assumir que a DMT brasileira sofreu diversas influências das experiências vividas em 13 anos na Missão das Nações Unidas para Estabilização do Haiti (*MINUSTAH*, na sigla em francês). Tal vetor também trouxe reflexos difusos, gerando percepções equivocadas do emprego do componente de assuntos civis, muitas vezes, associando suas tarefas a ações cívico-sociais, relacionamento com organizações não-governamentais (ONG) e condução de projeto de impacto rápido (*Quick Impact Project - QIP*, na sigla em inglês), característicos das operações de paz multidimensionais.

Do manual PPCOT, na descrição do processo operativo de uma força terrestre componente, a 4ª Fase, de normalização, destaca-se:

as ações de Normalização são tipicamente relacionadas às atividades de Assuntos Civis, porém, normalmente são conduzidas por tropas sem treinamento específico. O sucesso dessa fase depende do emprego coordenado do pessoal combatente, na medida certa, com especialistas de Assuntos Civis (BRASIL, 2020).



Fig. 2 - Reconhecimento civil e emprego de técnicas de mediação na República Centro Africana.

A FUNÇÃO ASSUNTOS CIVIS NAS OPERAÇÕES

Fora do contexto da DMT brasileira, a função de assuntos civis e sua relevância para as operações, sejam elas ofensivas, defensivas, de coordenação e cooperação com agências ou no amplo espectro dos conflitos, está bem consolidada em alguns países membros da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), com destaque para os Estados Unidos da América (EUA), que desenvolve doutrina própria sobre o tema.

As plataformas tecnológicas de inteligência, vigilância e reconhecimento se destacam na coleta de dados físicos e de ameaças inimigas convencionais. No entanto não são capazes de detectar aspectos dos relacionamentos humanos, da dinâmica de poder, dos fatores culturais, do apoio popular e das motivações. O reconhecimento civil (RC) é fundamental para o detalhamento das ameaças do terreno humano, a exemplo da identificação de precursores da derrubada do governo iemenita, realizada por uma equipe de assuntos civis do exército norte-americano (LIDDICK et al, 2019).

No Exército dos EUA, as seções e OM de assuntos civis têm as seguintes funções:

- entender, envolver e influenciar a população local e instituições;
- conduzir operações militares governamentais;
- habilitar operações civis-militares; e
- alimentar as considerações civis por meio do planejamento e execução das operações de assuntos civis.

Tais estruturas são organizadas, treinadas e equipadas especificamente para planejar e executar as operações de assuntos civis em toda a gama de operações militares, envolvendo o componente civil para apoiar o conceito de Operação Civil-Militar do Comando da Força Conjunta (EUA, 2019).

As equipes de assuntos civis fornecem dados que permitem aos comandantes obter entendimento situacional e entender a manipulação de capacidades civis pelo inimigo (LIDDICK et al, 2019). Ciente que desde a fase da geração de poder de combate, identifica-se no esforço logístico de guerra, capacidades vinculadas a civis nacionais e internacionais, deve-se perceber que conhecer as possibilidades de o inimigo atuar na dimensão humana é fator crucial

para o estudo das linhas de ação inimigas e, conseqüente, medidas preventivas no gerenciamento de risco.

O nível mais alto do planejamento e de política de assuntos civis passa pelo exército e pelas agências do Departamento de Defesa norte-americano, com a finalidade de garantir a integração e antever os requisitos necessários para cada missão (EUA, 2019). Tal ponto identifica a relevância dada ao alinhamento das ações de assuntos civis no mais alto nível de planejamento pelos norte-americanos.

“Ambientes de missões de paz não são referência exclusiva para ações de assuntos civis, no entanto podemos assumir que a DMT brasileira sofreu diversas influências das experiências vividas em 13 anos na Missão das Nações Unidas para Estabilização do Haiti.”

O Exército Brasileiro, incorporou a experiência obtida durante a *MINUSTAH*, de militares em missões individuais no exterior e de produções acadêmicas sobre o tema. Além disso, possui um manual de campanha para Cooperação Civil-Militar – CIMIC, um manual de campanha de operações em ambiente interagências e conta com um estágio regular de Coordenação Civil-Militar para Operações de Paz da ONU (*UN-CIMIC*, na sigla em inglês), ministrado pelo Centro Conjunto de Operações de Paz do Brasil e já atuou com a seção de assuntos civis na Força de Pacificação no Rio de Janeiro-RJ.

Atualmente, desenvolve uma experimentação doutrinária com a Companhia de Assuntos Cíveis na Força-Tarefa Logística Humanitária, na Operação Acolhida, e está elaborando um manual de campanha sobre assuntos cíveis, estruturando a sua própria doutrina em todos os níveis.

A FUNÇÃO ASSUNTOS CÍVIS NO EXÉRCITO BRASILEIRO

Uma estrutura, possível, de assuntos cíveis, para o Exército Brasileiro (EB), poderia contar com oficiais do quadro do estado-maior de ativa, mobiliando as funções de E-9 do escalão de brigada até o comando logístico do teatro de operações (CLTO) e as unidades e frações de assuntos cíveis, tais como batalhões, companhias, destacamentos e grupos de CIMIC e grupos de assuntos de governo, apoiando o nível tático. O centro de cooperação civil-militar (C³M), poderia ser ativado mediante ordem, conforme necessidade e vulto da operação, a fim de realizar interface com a população civil, autoridades e agências, estabelecendo a ligação e a coordenação das atividades nos níveis operacional e tático, com flexibilidade de localização para atender às demandas do teatro de operações.

As tarefas de assuntos cíveis, executadas de acordo com o ciclo das operações terrestres, variam com o nível considerado, guardando distintas particularidades entre tropa e estado-maior. Com uma estrutura completa de assuntos cíveis, englobando os diversos níveis de planejamento, o EB passaria a contar com recursos humanos especializados para a realização de tarefas como:

- reconhecimento civil;
- mediação e negociação;
- planejamento e coordenação de apoio civil às operações;
- redução de efeitos colaterais das atividades cíveis nas operações;
- planejamento e execução de apoio às operações de informação (Op Info);
- gerenciamento de informação civil;
- instalação e operação de C³M;
- planejamento e assessoramento de atividades de proteção de cíveis;

- planejamento e condução de processos de desarmamento, desmobilização e reintegração (DDR);

- colaboração na confecção de regras de engajamento;

- aprestamento e/ou capacitação dos elementos militares e cíveis para atuar no campo dos assuntos de governo e nas equipes funcionais de estruturas críticas;

- assunção temporária de tarefas de organismos governamentais, por meio dos grupos modulares de assuntos de governo;

- planejamento e coordenação de fluxo humano na evacuação de não combatentes, deslocados e refugiados; e

- planejamento, coordenação e execução de atividade humanitária em território nacional e apoio às missões humanitárias internacionais.

Destaca-se que as tarefas supracitadas já são de domínio da força, atualmente delegadas aos diferentes níveis de comando e às distintas especializações, normalmente em empregos temporários de grupamentos modulares, para desenvolver, entre outras missões, ações típicas de assuntos cíveis.

Frente aos argumentos anteriores, volta-se ao questionamento: o que fazer e como atuar com as informações de AECOPE que constam nas considerações cíveis?

Deve-se entender que a formulação básica dos dados das considerações cíveis pode ser levantada por diversos vetores de inteligência. No entanto, somente pessoal treinado e com experiência para detectar ameaças do terreno humano serão capazes de detalhar as informações e suas consequências, devendo reconhecer para entender e, posteriormente, influenciar cada item da AECOPE, a fim de moldar o ambiente às necessidades militares. Tais capacidades devem ser desenvolvidas sistematicamente no Exército Brasileiro, aproveitando os recursos humanos já especializados, com a visão de futuro direcionada para estruturar uma unidade de assuntos cíveis capaz de operar em prol da Força Terrestre Componente em tempos de guerra e mobiliar grandes comandos com especialistas desde os tempos de paz.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a Força Terrestre precisa de um componente de assuntos civis, a fim de promover, sistematicamente, a modelagem do terreno humano, potencializando todas as funções de combate e cercando os inimigos e as forças adversas em suas ações contra civis, ampliando o poder de combate da Força e acelerando a consecução dos objetivos militares e, de forma simultânea, colaborando com a segurança institucional. Não contar com tal capacidade é aceitar o risco de errar no planejamento em todos os níveis.

Por fim, percebe-se que, no contexto atual, no qual as considerações civis tomam

grandes proporções no planejamento operacional e no processo decisório dos comandantes, utilizar pessoal especializado em assuntos civis no planejamento e no emprego das forças militares em operações, é fundamental para vitória. A capacidade de moldar os fatores das considerações civis no teatro de operações, influenciando o diagrama das relações, gerando reflexos facilitadores às tarefas de todas funções de combate e aumentando as chances de sucesso da linha de ação principal, é um requisito a ser desenvolvido e potencializado na Força Terrestre brasileira. ■

REFERÊNCIAS

- COLLABORATIVE FOR DEVELOPMENT ACTION. **The Do No Harm Handbook (The Framework for Analyzing the Impact of Assistance on Conflict)**. Cambridge, MA. 2004. Disponível em: <https://www.humanitarianresponse.info/en/operations/colombia/document/do-no-harm-handbook-framework-analyzing-impact-assistance-conflict-0>. Acesso em: 8 jul. 2020.
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. EB20-MF-03.109: **Glossário de Termos e Expressões para uso no Exército**. 5. ed. Brasília, 2018.
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. EB70-MC-10.221: **Manual de Campanha – Cooperação Civil-Militar**. 1. ed. Brasília: EGGCF, 2017.
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. EB20-MC-10.211: **Manual de Campanha - Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres**. 1. ed. Brasília: EGGCF, 2014a.
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. EB20-MF-10.102: **Manual de Fundamentos - Doutrina Militar Terrestre**, 2. ed. Brasília: EGGCF, 2019.
- BRASIL. Ministério da Defesa. MD35-G-01: **Glossário das Forças Armadas**. 5. ed. Brasília, 2015.
- BRASIL_. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **Comissão Interescolar de Doutrina De Operações Conjuntas: Notas Escolares**, 5. ed. Brasília, 2018.
- EUA. Department of the Army. FM 3-57, **Civil Affairs Operation**. Washington DC, 2019. Disponível em: <https://atiam.train.army.mil/catalog/dashboard>. Acesso em: 8 jul. 2020.
- LIDDICK, Jay; DICKERSON, Thurman Scott; CHUNG Linda K. **Calibrating Civil Affairs Forces for Lethality in Large Scale Combat Operations**. Small Wars Journal. 2019. Disponível em: <https://smallwarsjournal.com/jrn/art/calibrating-civil-affairs-forces-lethality-large-scale-combat-operations>. Acesso em: 8 jul. 2020.

NOTA

[1] Revolta dos Cipaio ou Rebelião Indiana de 1857 foi uma insurreição popular armada na Índia contra a ocupação britânica ocorrida no período de 1857 a 1859.

SOBRE O AUTOR

O Major de Infantaria Alexandre Shoji, é aluno do Curso de Comando e Estado-Maior da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME). Foi declarado aspirante a oficial, em 2004, pela Academia Militar das Agulhas Negras. Kursou a Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) e defendeu dissertação de mestrado acerca de assuntos civis em 2013. Compôs o 6º Contingente Brasileiro de Força no Paz na MINUSTAH. Foi instrutor e chefe da seção de assuntos civis no Centro de Operações de Paz do Brasil e observador militar na Missão das Nações Unidas para Estabilização da República Centro Africana, atuando como Oficial de Informações, Operações e CIMIC (shoji.alexandre@eb.mil.br).



TENENTE-CORONEL MUNCK
Oficial de ligação do Exército Brasileiro junto ao Centro de Excelência de Fogos do Exército dos Estados Unidos.

AS OPERAÇÕES DE MÚLTIPLOS DOMÍNIOS E A NOVA PRONTIDÃO ESTRATÉGICA DO EXÉRCITO DOS ESTADOS UNIDOS

O Exército dos Estados Unidos da América (*US Army*) trabalha em ritmo acelerado para atingir as metas contidas no plano estratégico *Multi-Domain Operations 2028* que objetiva modernizar a Força Terrestre, capacitando-a a realizar operações de múltiplos domínios até 2028. O conceito de múltiplos domínios descreve como o *US Army* apoiará a força conjunta no planejamento e no desencadeamento de ações em todos os domínios da guerra - terra, ar, mar, espaço e ciberespaço – de forma simultânea e sincronizada para atingir a vitória.

A doutrina do *US Army* está evoluindo rapidamente para estar pronto para o combate sob esse novo foco de operações. Diversas novas capacidades foram solicitadas à indústria de defesa que trabalha no desenvolvimento de tecnologias. O orçamento do *US Army*, da ordem de 180 bilhões de dólares para o ano fiscal de 2020, com ligeiro incremento esperado para os próximos anos, reflete a dimensão das mudanças que se pretende atingir até 2028.

A prontidão estratégica almejada no conceito das operações de múltiplos domínios constitui um desafio significativo para a Força. As metas de desenvolvimento preveem o recebimento de capacidades mais ágeis, resilientes e autossuficientes para servir às equipes de combate, sem abandonar o que já existe atualmente, uma vez que não se deseja a ocorrência de lapso de prontidão. Em última análise, o *US Army* planeja evoluir da era

industrial para a era da informação em um curto espaço de tempo.

Para nortear os planejamentos, o *US Army* foi reorganizado buscando a capacidade de gerar poder de combate para sustentar os esforços de guerra. Foram priorizadas sete áreas de foco para perseguir os objetivos elencados:

- disponibilidade de fornecimento e prontidão de equipamentos;
- prontidão da base industrial;
- prontidão de instalações;
- projeção estratégica de poder;
- prontidão de munições;
- prontidão dos militares e famílias; e
- prontidão da informação logística.

Estabelecidas as prioridades, os trabalhos foram iniciados em um ambiente de prontidão permanente e metucioso planejamento, evitando ao máximo a ocorrência de circunstâncias não planejadas ou fatos inesperados que provoquem medidas de reação.

A DISPONIBILIDADE DE FORNECIMENTO E A PRONTIDÃO DE EQUIPAMENTOS

A disponibilidade de fornecimento e a prontidão de equipamentos representam a base da logística. Esses dois itens permitem que os combatentes recebam os suprimentos necessários e tenham os equipamentos corretos para cumprir a missão recebida, no tempo e no local desejados. O *Army Materiel Command* (Comando de Material do Exército) realiza um estudo da cadeia de suprimento que objetiva identificar possíveis falhas antes que elas aconteçam e prejudiquem a manobra militar. É um trabalho que tem como objetivo final a construção de um cenário de prontidão logística permanente, em que não haverá a necessidade de ações adicionais quando a ordem de emprego for recebida, independentemente do local. Como medida preliminar, recentemente o *US Army* movimentou mais de 685 mil equipamentos, transferindo-os para as unidades do Exército mais aptas ao seu emprego.

O ciclo de manutenção também recebe uma atenção especial. A identificação da vida útil dos componentes objetiva permitir que o suprimento seja providenciado e os

equipamentos tenham partes substituídas antes que deixem de funcionar. Trata-se de uma manutenção preditiva, realizada a partir de dados verificados em sistemas de controle do material. A indústria está sendo demandada a fornecer os itens elencados, na quantidade necessária, considerando o ciclo de manutenção. Isso permite que os itens de reposição abasteçam a cadeia de suprimento e os equipamentos sejam mantidos com elevadíssimo índice de disponibilidade. Essa técnica também favorece o prolongamento da vida útil dos equipamentos e é bastante importante em operações prolongadas.

A fim de não sobrecarregar as equipes de manutenção, cerca de 1,2 milhão de equipamentos obsoletos foram vendidos ou doados. Essa ação também permitiu a liberação de espaço de armazenamento, com redução de custos, e gerou receitas para investimentos em novas tecnologias.

Um ponto de atenção na prontidão de equipamentos refere-se ao teste dos materiais e sua conectividade. Todos os equipamentos precisam funcionar corretamente, segundo os requisitos de produção, e serem corretamente integrados aos demais itens, multiplicando as capacidades entregues ao combatente em campo.

A avaliação de novas armas e munições abrange verificar se as mesmas produzem os efeitos desejados, se existe algum risco para os operadores e se pode afetar os meios amigos. Um exemplo disso seria um míssil voltando-se contra tropas, equipamentos ou instalações da própria Força, produzindo o fratricídio ou a perda de meios de combate em momentos cruciais, com reflexos para toda a operação. Nesse sentido, os exercícios militares são reconhecidos como de fundamental importância para testar os materiais e identificar possíveis falhas, permitindo a correção antes do início do emprego em combate e evitando baixas.

A PRONTIDÃO DA BASE INDUSTRIAL

O *US Army* trabalha para desenvolver a base industrial de defesa do país, de forma a ter a disposição suprimentos a todo o tempo,

sem que exista o risco de interrupção de fluxo quando a atuação da Força for exigida e as necessidades de fornecimento aumentarem. Trata-se de uma prontidão permanente com capacidade de produção ociosa, que pode ser acionada a qualquer momento para atender o que for demandado pelas frações empregadas. O entendimento é no sentido da impossibilidade de previsão do emprego da Força com grande antecedência e, assim, a base industrial de defesa precisa estar constantemente pronta para fornecer todos os suprimentos de combate nas quantidades demandadas, considerando munições, armamentos, equipamentos de uso individual, itens de manutenção etc.

O setor privado, demandado pelo *US Army*, está modernizando as instalações e os equipamentos, o que permitirá um aumento da produção em um curto período de tempo, atendendo as necessidades militares. Tal trabalho já foi realizado antes e existe histórico de como proceder. Quando os Estados Unidos entraram na Segunda Guerra Mundial, a base industrial já havia se preparado para atender as necessidades das tropas, o que permitiu que os efetivos militares se multiplicassem sem que ocorressem graves problemas de fornecimento de suprimentos. A diferença de hoje é que os itens a serem produzidos exigem maior tecnologia nas linhas de produção. Não é possível criar uma infraestrutura de produção de elevada complexidade em curto espaço de tempo. Também não se pode prever com precisão quando as tropas serão desdobradas e, assim, pode-se deduzir que a base industrial de defesa precisa estar pronta, aguardando os pedidos.

O *US Army* trabalha parcerias com a indústria de defesa, montando o mapa das capacidades e das necessidades. O *US Army* possui 23 arsenais, distribuídos estrategicamente pelo mundo, onde existem suprimentos estocados que podem sustentar o combate por um certo período de tempo, mas depois disso a indústria precisa recompletar os itens empregados, sustentando as forças em combate. Para facilitar o processo, elementos logísticos trabalham com as equipes que definem os requisitos operacionais dos novos materiais, estabelecendo critérios que

facilitarão a manutenção e a reposição de itens, a partir do conhecimento da vida útil dos módulos dos equipamentos.

O objetivo é manter as linhas de produção aquecidas, inclusive com pessoal altamente capacitado. Planeja-se conseguir isso por meio da aquisição constante de itens de reposição e de atualizações dos materiais entregues, aumentando a eficiência e sanando eventuais vulnerabilidades identificadas. Essa sinergia entre o *US Army* e a indústria deverá garantir a prontidão do setor.

A PRONTIDÃO DE INSTALAÇÕES

Ao mudar o foco das operações de contrainsurgência para as operações de múltiplos domínios, o *US Army* identificou uma maior importância das instalações, onde o poder militar é gerado, projetado e sustentado durante os treinamentos, exercícios e desdobramentos em combate. Em outra abordagem, as instalações fornecem a infraestrutura crítica que permite organizar, treinar, equipar, implantar e conduzir operações de combate pelas forças terrestres. A nova forma de combater do *US Army*, sob o conceito das operações de múltiplos domínios, produziu a necessidade de modernizar e de melhorar as instalações para que todas as carências do combate sejam supridas no tempo oportuno. Uma das linhas de trabalho é a verificação da capacidade de movimentar equipamentos entre as posições atuais e os portos marítimos, permitindo o emprego dos equipamentos em qualquer parte do mundo. A ênfase é observar as instalações não apenas como o local de trabalho, mas como plataformas capazes de projetar o poder de combate para onde for necessário o seu emprego.

Em uma análise realizada, considerou-se que o sistema de transporte terrestre, naval e aéreo à disposição do *US Army* atende às demandas em momentos de normalidade, mas precisa melhorar para suprir as necessidades em momentos extraordinários. Nesse sentido, foi lançado o Programa Estratégico de Porto Marítimo para desenvolver as capacidades de transporte pelo mar e garantir que as necessidades de movimentação de material de

emprego militar e de militares sejam atendidas durante um desdobramento em combate. Trata-se, na verdade, de uma preparação de portos militares e civis para que possam ser usados para o embarque e o desembarque de meios militares, permanecendo em prontidão para o uso em caso de necessidade. Fatores, como a segurança e o treinamento do pessoal que opera os meios, são considerados na escolha dos portos que passarão a fazer parte do programa.

Em um painel durante a exposição anual da Associação do Exército dos Estados Unidos (*Association of the United States Army - AUSA*, na sigla em inglês), em 2019, o General Gus Perna, Comandante do Comando de Material do *US Army*, ao destacar a importância das instalações fora do território continental, afirmou que “nossos inimigos estão nos observando na luta há anos e eles sabem que se enfrentarem o maior exército que o mundo já viu, não vão vencer. Para impedir isso, sua estratégia poderia ser potencialmente para não deixar nossas forças deixarem os EUA e nos impedir de entrar em combate”. Instalações adequadas fornecem a infraestrutura necessária para que as operações sejam desencadeadas com oportunidade. O *US Army* considera não somente os quartéis gerais e as unidades militares, mas leva em consideração os alojamentos, as residências familiares, os locais de armazenamento, as vias de transporte, campos de aviação etc.

Também durante um painel na AUSA/2019, o Sr Jordan Gillis, Primeiro Vice-Secretário Adjunto do *US Army*, citou que, para ter sucesso, uma instalação militar precisa ser resiliente para manter as suas atividades independentemente do recebimento de energia, água e afins de fornecedores externos, eficiente para ter acesso a dados que permitam decisões apropriadas, eficaz para permitir a antecipação das necessidades logísticas e de pessoal, acessível para as ações de manutenção e modernização. Ele também citou que as instalações precisam de ações da indústria privada e das comunidades adjacentes para que possam empregar todas as capacidades instaladas.



Fig. 1 - ferrovia e trem do *US Army* no interior do Fort Sill.

As residências e as facilidades militares também estão recebendo uma atenção especial. O *US Army* reconhece que o militar precisa saber que a família está sendo bem assistida em suas necessidades para que esteja mais focado, tornando-se mais resiliente. Neste sentido, as residências estão recebendo melhorias, assim como as facilidades existentes dentro das bases militares que atendem às famílias.

PROJEÇÃO ESTRATÉGICA DE PODER

O *US Army* trabalha para estar pronto para lutar em qualquer lugar e a qualquer momento, projetando estrategicamente o seu poder. Mas, para que isso seja possível, precisa atender duas premissas básicas:

- a existência de pessoal permanentemente capacitado; e
- a manutenção de capacidade logística inicial e de sustentação confiáveis.

O preparo do pessoal leva em consideração o adestramento das frações, englobando a ação de comando e o domínio na operação do equipamento disponível. Uma logística confiável permite que o *US Army* esteja pronto para suportar a movimentação de suas tropas e de todo o material necessário, inclusive dos reforços oriundos da mobilização nacional para atender às necessidades do combate.

Ao lançar o plano estratégico *Multi-Domain Operations 2028*, Mark Esper, o então secretário do *US Army*, declarou que o objetivo era “lutar e vencer contra qualquer adversário

em um conflito conjunto, de múltiplos domínios e de alta intensidade”. Uma das ações desencadeadas de imediato foi o aumento gradativo do efetivo, com meta de cerca de 500 mil homens na ativa. Outra importante ação foi o planejamento de exercícios militares de grandes dimensões em pessoal e em equipamentos a partir de 2020, testando a prontidão operacional e a estratégica. Um bom exemplo foi o exercício DEFENDER 2020, planejado para ser executado no continente europeu, com a previsão de ser o maior dos últimos 25 anos, com a participação de tropas de 18 países e com ações militares em solo de 10 estados nacionais [1].

A capacidade de projetar forças expedicionárias é de fundamental importância. As tropas precisam ser dispostas no local e no momento apropriados, garantindo uma vantagem estratégica. Nesse contexto, o *US Army* trabalha para manter estoques pré-posicionados de armas e suprimentos de tamanho adequado para atender às necessidades iniciais do combate. É um trabalho que, ao ser concluído, pretende permitir uma alta velocidade no desdobramento de tropas em qualquer lugar, com o material e o armamento mais apropriado para a área de atuação. Para facilitar o acionamento, estão sendo montados *kits* de acordo com o ambiente operacional. Os *kits* possuem material de comunicações, sistemas modernos de armas, sistemas de detecção de explosivos e o Sistema de Proteção Ativa (APS) [2].



Fig. 2 - Veículos blindados de estoque pré-posicionado na base do *US Army* na Alemanha sendo transportados para emprego no exercício *Defender 2020*.

Em entrevista a repórteres do canal de notícias *Breaking Defense*, em 4 de fevereiro de 2020, o General Paul LaCamera, Comandante do *US Army Pacific* [3], destacou que trabalha para expandir os *kits* pré-posicionados de material militar na área do Pacífico, além daqueles que já existem para atender as tropas da base da Coreia do Sul. Atualmente, o Exército dos Estados Unidos está movendo do Oriente Médio para a China a sua atenção e, assim, a área do Pacífico, que estava em segundo plano desde o final da Segunda Guerra Mundial, recebe novamente prioridade de atenção. Ainda segundo o General Paul LaCamera, as ações não se limitam a pré-posicionar os estoques na região, mas também atualizar o material conforme a evolução tecnológica, realizar exercícios militares com frequência e demonstrar que tudo está integrado para um desdobramento rápido e eficiente na área. Ao mesmo tempo em que medidas ativas são tomadas, ações

de proteção da infraestrutura também foram descritas, como medidas preventivas contra ataques cibernéticos, sabotagem e desinformação.

No ano de 2018, o *US Army* investiu cerca de 500 milhões de dólares para implantar o *APS* em todas as suas bases no mundo, com ênfase para a Coreia do Sul e o Oriente Médio, mostrando a preocupação com medidas protetivas de suas tropas.

A PRONTIDÃO DE MUNIÇÕES

Uma grande quantidade de munições é necessária para atender o adestramento da tropa e também para permitir a prontidão necessária ao emprego imediato de grandes frações no campo de batalha. Assim, é necessário que se cumpram diversos passos na cadeia logística, que se inicia na indústria e passa pelo recebimento, armazenagem, transporte e pela distribuição. O Exército dos Estados Unidos trabalha não só para ter

a sua munição pronta para o emprego como também para apoiar exércitos aliados caso seja necessário.

A fim de distribuir oportunamente a munição para atender às primeiras necessidades de uma nova frente de combate, o *US Army* realiza pré-posicionamento de munições em suas bases nas diversas partes do mundo, considerando o Comando Central dos Estados Unidos, o Comando Europeu e o Comando do Pacífico. Isso garante uma infraestrutura de apoio que permite rapidez na distribuição de munição. Outras ações desencadeadas são o estudo prévio de qual armamento está disponível na área, evitando o empaiolamento [4] desnecessário de munição.

A capacidade de ressurgimento de munição a partir dos Estados Unidos é também um foco de estudo, já que a fabricação ocorre na indústria nacional. Atualmente, existem 18 fábricas de munições nos Estados Unidos que são tuteladas pelo Comando de Material do Exército. Estão sendo consideradas as capacidades de produção e de transporte, baseando-se na expectativa de consumo *versus* o tempo necessário para a entrega dos suprimentos nos níveis tático, operacional e estratégico. O estudo leva em consideração uma complexa sincronização entre a capacidade logística, os esforços de sustentação e as necessidades da frente de combate.

A PRONTIDÃO DOS MILITARES E DAS FAMÍLIAS

Para estar pronto para o combate sob o conceito das operações de múltiplos domínios, o *US Army* trabalha continuamente na atualização de sua doutrina. À medida em que as novas tecnologias são desenvolvidas com vantagens significativas para o emprego em combate, exercícios de experimentação são realizados e novas técnicas, táticas e procedimentos são implementados, com o cuidado de atender às características do

“Para estar pronto para o combate sob o conceito das operações de múltiplos domínios, o *US Army* trabalha continuamente na atualização de sua doutrina.”

conceito de múltiplos domínios. O uso de jogos de guerra e ambientes de simulação serão empregados em larga escala para o treinamento prévio das frações, sendo que grandes exercícios devem coroar as atividades de preparo no terreno, validando todo o processo. As lições aprendidas devem realimentar todo o planejamento, levando a um processo de reciclagem constante. Estão sendo previstos exercícios militares em diversas partes do mundo, de forma a identificar as melhores técnicas de emprego nos diferentes teatros de operações, permanecendo prontos para atuar nas melhores condições.

Para 2021, o *US Army* divulgou que pretende realizar exercícios nível grande unidade com vinte e quatro brigadas, incluindo quatro da Guarda Nacional, nos centros de treinamento de combate. Os exercícios consistem em ações de mobilização do pessoal e do material, deslocamento para os centros de treinamento de combate valendo-se da infraestrutura existente, deslocamento de retorno e desmobilização. Para custear atividades de treinamento e de manutenção, o orçamento proposto para 2021 foi da ordem de US\$ 67,9 bilhões.

Fornecer o melhor suporte aos militares é uma prioridade do Comando de Material

do *US Army*. Isso inclui uniformes e equipamentos individuais de qualidade, que permitem que o militar combata com relativo conforto e segurança, ao mesmo tempo em que dispõe de elevado poder de fogo e proteção. Todavia, o apoio à família do militar também está sendo considerado pelo *US Army*, o que ganhou importância ao ser verificado que o militar fica mais focado e resiliente quando sabe que a família está sendo bem atendida durante a sua permanência no campo de batalha.

Existem três programas principais voltados para o apoio à família dos militares do *US Army* no interior das bases militares, a seguir especificados:

➤ o **Programa de Manutenção da Missão** desenvolve atividades que permitem o bem-estar físico e mental das famílias. Consiste na oferta gratuita de academias de ginástica, esportes aquáticos, bibliotecas,

parques com áreas para piquenique e competições desportivas diversas;

➤ o **Programa de Apoio Comunitário** oferece serviços de apoio às famílias militares, como desenvolvimento infantil, recreação ao ar livre, desenvolvimento de habilidades de artes e ofícios, desenvolvimento de habilidades automotivas, dentre outras; e

➤ o **Programa Moral, Bem-estar e Recreação (MWR, na sigla em inglês)** destina-se a oferecer uma série de atividades para a família dos militares com preços reduzidos. Estão incluídos campos de golfe, alojamentos recreativos, pista de boliche, clubes, atividades náuticas e outros.

Além dessas, existem, ainda, outras ações, tais como prevenção ao suicídio, abuso de substâncias lícitas, educação preventiva contra o uso de substâncias ilícitas etc.



Fig. 3 - *Shopping* destinado à atender a família militar, localizado dentro do Fort Sill.

Para atender aos interesses de militares cujas famílias não se encontram no interior ou próximo das bases militares, o *US Army* criou o programa Grupo de Prontidão para Militares e Famílias (*Soldier and Family Readiness Group* – *SFRG*, na sigla em inglês). Esse programa tem o objetivo de abrir e manter um *link* de contato permanente entre os militares e seu núcleo familiar mais próximo (pais, cônjuge ou ambos). Por meio do programa, espera-se poder colocar o militar em contato com sua família em caso de necessidade inesperada, inclusive quando ele estiver em um exercício ou desdobrado em áreas isoladas e de difícil comunicação.

A PRONTIDÃO DA INFORMAÇÃO LOGÍSTICA

Para que se tenha o controle da situação das instalações, do volume da produção industrial, dos estoques pré-posicionados ao redor do mundo, validade dos itens, além de diversos outros elementos, o *US Army* trabalha para obter um eficiente sistema de integração de dados. As informações estão sendo agrupadas em plataformas que permitirão que os comandantes tenham uma consciência situacional em tempo real, contribuindo para decisões oportunas e acertadas. Almeja-se, em última análise, ser capaz de controlar tudo o que foi consumido e o movimento de reposição dos itens necessários ao esforço de guerra, garantindo que eles cheguem ao local desejado nos momentos apropriados.

Vislumbra-se que o novo sistema, devido a sua ampla capacidade de processamento, irá facilitar a tomada de decisões, uma vez que permite a sincronização, a integração e a avaliação dos dados inseridos nos computadores. Uma visualização inicial indica que o programa terá a capacidade de acompanhar todas as fases da logística, como número de equipamentos prontos para o transporte e sua localização no terreno. Além disso, fornece a data e o local do próximo lote de suprimentos a ser entregue pela

indústria, os meios de transporte disponíveis e a sua capacidade, dentre outros. Para isso, pretende-se realizar um amplo trabalho de interconectividade de dados, reunindo plataformas de diversas origens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As operações de múltiplos domínios, ao encerrar a prioridade de planejamento para as operações de contrainsurgência, levaram o *US Army* a focar novamente o seu planejamento em conflitos regulares. Assim, diversas necessidades de melhoria foram identificadas, considerando diversos campos de atuação. Importante destacar que o *US Army* é uma força eminentemente expedicionária que precisa estar pronta para atuar em teatros de operações diversificados, a fim de defender os interesses de Estado. Vale a pena lembrar o pensamento de Clausewitz de que “a guerra é a continuação da política por outros meios”.

A pretendida evolução do *US Army* passando da era industrial para a chamada era informacional, sob o foco das operações de múltiplos domínios, apresentou diversas necessidades de evolução, considerando os sistemas de armas, a doutrina de emprego e a sua estrutura logística. Para atingir os objetivos pretendidos, uma dupla carga de trabalho precisa ser desenvolvida para manter o poder de combate durante todo o processo. Nesse sentido, o adestramento é feito com o material e a estrutura disponíveis. As experimentações doutrinárias são realizadas quando novos equipamentos são entregues pela indústria e a doutrina vai sendo atualizada na medida em que novas capacidades são incorporadas.

Por fim, pode-se perceber que o *US Army* trabalha para atingir uma prontidão de elevada confiabilidade, valendo-se de ferramentas da Era da Informação, aliando um meticuloso planejamento a um vultuoso orçamento. Tudo indica que, a partir de 2028, o *US Army* estará em melhores condições de ser desdobrado nos mais remotos teatros de operações do mundo.■

REFERÊNCIAS

- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. US Army. Army doctrine publication. **Sustainment**. ADP 4-0, 2019.
- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. US Army. **Army modernization strategy final Publication**. Outubro 2019.
- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. US Army. **Army Sustainment Magazine**. Janeiro – Fevereiro 2018.
- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. US Army. **Army Sustainment Magazine**. Janeiro – Março 2020.
- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. US Army. **Field Manual Logistics Operations**. FM 4-95, 2014.
- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. US Army. **US Army Materiel Command Resource Guide**. Outubro, 2019.
- Association of the United States Army. Piggee: **Logistics Must Move Faster**. Disponível em: <https://www.ausa.org/news/piggee-logistics-must-move-faster>. Acesso em: 23 dez. 2019.
- Association of the United States Army. 2021 **budget boosts training, exercises**. Disponível em: <https://www.ausa.org/news/2021-budget-boosts-training-exercises>. Acesso em: 24 fev. 2020.
- Breaking Defense. **Army Adding New Arms Stockpile In Europe**. Disponível em: <https://breakingdefense.com/2020/02/army-adding-new-arms-stockpile-in-europe-gen-perna/> Acesso em: 18 fev. 2020.
- U.S. Army. **Aggressive depot repair capability improves readiness**. Disponível em: https://www.army.mil/article/227555/aggressive_depot_repair_capability_improves_readiness. Acesso em: 15 fev. 2020.
- U.S. Army. **Ensuring Readiness for the Strategic Support Area: Industrial Base Readiness**. Disponível em: https://www.army.mil/article/220598/ensuring_readiness_for_the_strategic_support_area_industrial_base_readiness. Acesso em: 10 dez. 2019.
- U.S. Army. **Ensuring Readiness for the Strategic Support Area: Installation Readiness**. Disponível em: https://www.army.mil/article/222615/ensuring_readiness_for_the_strategic_support_area_installation_readiness. Acesso em: 10 nov. 2019.
- U.S. Army. **Ensuring Readiness for Strategic Support: Logistics Information Readiness**. Disponível em: https://www.army.mil/article/222897/ensuring_readiness_for_strategic_support_logistics_information_readiness. Acesso em: 10 dez. 2019.
- U.S. Army. **Ensuring Readiness for the Strategic Support Area: Munitions Readiness**. Disponível em: https://www.army.mil/article/221743/ensuring_readiness_for_the_strategic_support_area_munitions_readiness. Acesso em: 10 dez. 2019.
- U.S. Army. **Ensuring Readiness for Strategic Support: Strategic Power Projection**. Disponível em: https://www.army.mil/article/222299/ensuring_readiness_for_strategic_support_strategic_power_projection Acesso em: 15 nov. 2019.
- U.S. Army. **Ensuring readiness for Soldiers and Families**. Disponível em: https://www.army.mil/article/221962/ensuring_readiness_for_soldiers_and_families. Acesso em: 10 dez. 2019.
- U.S. Army. **Ensuring Readiness for the Strategic Support Area: Supply Availability and Equipment Readiness**. Disponível em: https://www.army.mil/article/220315/ensuring_readiness_for_the_strategic_support_area_supply_availability_and_equipment_readiness. Acesso em: 10 dez 2019.
- U.S. Army. **Half of BCTs now at highest level of readiness, as Army looks to add more**. Disponível em: https://www.army.mil/article/228513/half_of_bcts_now_at_highest_level_of_readiness_as_army_looks_to_add_more. Acesso em: 22 fev. 2020.
- U.S. Army. **Installation readiness keeps the Army trained, ready and deployable**. Disponível em: https://www.army.mil/article/228748/installation_readiness_keeps_the_army_trained_ready_and_deployable Acesso em: 28 dez. 2019.
- U.S. Army. **SFRG: Social support, connection key to building readiness**. Disponível em: https://www.army.mil/article/228516/sfrg_social_support_connection_key_to_building_readiness. Acesso em: 30 nov. 2019.
- U.S. Army. **The Strategic Seaport Program: Ensuring Transportation Readiness**. Disponível em: https://www.army.mil/article/180466/the_strategic_seaport_program_ensuring_transportation_readiness> Acesso em: 18 fev. 2020.
- U.S. Army. **USARPAC**. Disponível em: <https://www.usarpac.army.mil/comgen.asp> Acesso em: 10 fev. 2020.

NOTAS

- [1] Em virtude da pandemia da covid-19, o *Defender 2020* ocorreu com dimensões reduzidas em pessoal e material. No início da pandemia, as tropas do Exército dos Estados Unidos que já estavam desdobradas para o exercício no continente europeu foram repatriadas, a fim de evitar que um grande número de militares contraísse a doença.
- [2] O APS é uma proteção contra mísseis e outros projéteis guiados inimigos, evitando que eles atinjam alvos amigos e causem baixas ou perdas materiais de valor estratégico.

[3] Segundo o descrito em sua página na internet, o *US Army Pacific* é um comando militar que objetiva posicionar e preparar as forças, sustentar e proteger essas forças na área do Pacífico, organizar o teatro de operações, apoiar o desenvolvimento de uma força conjunta integrada de múltiplos domínios e construir relacionamentos militares que fortaleçam alianças e desenvolvam a capacidade de defesa de parceiros para promover um Indo-Pacífico gratuito e aberto.

[4] Empaiolamento é o ato ou efeito de estocar munições ou explosivos, por tempo prolongado e em edificações especialmente construídas para guarda, conservação e segurança desse tipo de material.

SOBRE O AUTOR

O Tenente-Coronel de Artilharia Sérgio Munck é o oficial de ligação do Exército Brasileiro junto ao Centro de Excelência de Fogos do Exército dos Estados Unidos, em Fort Sill, Oklahoma. Foi declarado aspirante a oficial, em 1998, pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Possui os cursos de Artilharia de Costa e Antiaérea (EsAcosAAe) e de Comando e Estado-Maior pela Escola de Comando e Estado-Maior (ECEME). Foi Chefe da Seção de Operações do 10º Grupo de Artilharia de Campanha de Selva (10º GAC Sl), sediado em Boa Vista-RR, comandou a 9ª Bateria de Artilharia Antiaérea Escola, situada em Macaé-RJ, e chefiou a Seção de Operações da 18ª Brigada de Infantaria de Fronteira, em Corumbá-MS (munck.sergio@eb.mil.br).

Há 9 anos falando de doutrina.

O sucesso da Doutrina Militar Terrestre em Revista depende muito de você!

Compartilhe conosco a sua opinião, escreva um artigo!



<http://ebrevistas.eb.mil.br/index.php/DMT/issue/archive>

dmtrevista@coter.eb.mil.br

(61) 3415-5014 RITEx 860-5014

Endereço: QGEx Bloco H 3º Piso, Setor Militar Urbano, SMU - Brasília, DF, 70655-775



CORONEL DIEGO

Comandante da Base Administrativa
do Comando de Comunicações e
Guerra Eletrônica do Exército.

O EXÉRCITO AMERICANO EM TRANSFORMAÇÃO: A CRIAÇÃO DO *ARMY FUTURES COMMAND* E A SINERGIA DOS *CROSS FUNCTIONAL TEAMS*

Sir John Keegan, notável professor da cadeira de História Militar na Real Academia Militar de *Sandhurst*, autor de inúmeras obras sobre o fenômeno dos conflitos armados, demonstra em seu livro, *A History of Warfare*, que a guerra, ainda que constante nas sociedades, desde seus primórdios não é, nem de longe, única ou imutável. Keegan apontava que, ao longo do tempo, à medida que as sociedades evoluíam, as guerras também tomavam para si esse DNA, moldando-se aos novos pensamentos, às novas doutrinas e às inovações tecnológicas. Foi o que aconteceu, inegavelmente, quando os romanos venceram Cartago, quando os espanhóis dizimaram os astecas e os alemães chegaram a Paris em poucos dias durante a Segunda Grande Guerra.

Durante os cinquenta anos que se seguiram após esse conflito (1945-1995), os Estados Unidos vivenciaram um período de grande expansão econômica. Com uma base industrial de defesa altamente especializada e que movimentava bilhões de dólares, a influência política no contexto global aumentava exponencialmente, resultando na polarização com a antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) e, conseqüentemente, demandava Forças Armadas modernas tecnologicamente para fazer frente às ameaças emergentes. A necessidade de se adaptar para estar sempre no “estado da arte”, sempre tem pautado a

atualização das estruturas corporativas, o treinamento dos seus soldados e, em especial a obtenção de novas armas e equipamentos.

Este artigo tem por finalidade apresentar as últimas transformações pelas quais o Exército norte-americano vem passando, especialmente nas áreas de ciência e tecnologia, as prioridades de pesquisa e de desenvolvimento de materiais e sistemas de emprego militar, bem como essa instituição busca apresentar soluções efetivas e oportunas aos seus combatentes nos diversos teatros de operações onde atua.

A CRIAÇÃO DO *ARMY FUTURES COMMAND*

Em meados dos anos de 1990, o Exército Americano identificou que, para manter sua vantagem tecnológica em relação aos seus adversários, deveria atualizar vários dos seus sistemas de armas - um esforço amplo a que se refere como modernização. Esse esforço depende do desenvolvimento de novos recursos por intermédio do processo de aquisição do Departamento de Defesa (*DoD*) feito por meio de uma descrição clara dos recursos e características específicas do sistema - chamados de requisitos.

Outro componente importante do processo de aquisição é a identificação de tecnologias capazes de atender a esses requisitos e desenvolvê-los a um nível de maturidade suficiente para a integração em um sistema de maneira econômica e oportuna. Além disso, um programa formal de aquisição de sistemas de armas - com financiamento dedicado e cronogramas específicos - deve ser iniciado somente depois que os requisitos forem bem definidos e as tecnologias demonstradas como suficientemente maduras [1]. Os esforços anteriores do Exército na modernização incluíram vários programas de aquisição de sistemas de armas que foram sumariamente cancelados, após anos de desenvolvimento e bilhões de dólares gastos. O cancelamento desses programas ocorreu devido, entre outros fatores, aos problemas com o desenvolvimento de requisitos para esses sistemas e à integração de novas

tecnologias antes que elas atingissem um nível de maturidade suficientemente eficaz. O fracasso na entrega desses novos sistemas de armas resultou na dependência contínua dos sistemas antigos, que já tinham sido alvos de substituição. Líderes de alta patente reconheceram que melhorias nos processos usados para desenvolver requisitos e tecnologias maduras são críticas para que a Instituição atinja os objetivos estabelecidos para seus novos esforços de modernização.

Como resultado da primeira fase do seu planejamento estratégico (2016-2017), o Exército Americano definiu a visão de futuro que iria iluminar os esforços de modernização dos seus materiais e sistemas de emprego militar, visando recuperar a superioridade nas operações de múltiplos domínios (*MDO*) contra seus adversários. Nesse sentido, a visão é bastante clara e objetiva:

o Exército de 2028 estará pronto para lançar, lutar e vencer, decisivamente, contra qualquer adversário, em qualquer hora e em qualquer lugar, em um conflito conjunto, multidomínio e de alta intensidade, enquanto, simultaneamente, buscará dissuadir e manter sua capacidade de conduzir guerra irregular. O Exército fará isso através do emprego de veículos de combate terrestres tripulados e não tripulados modernos, aeronaves, sistemas e armas, juntamente com formações e táticas de armas combinadas robustas, baseadas em uma doutrina de combate moderna e centrada em líderes e soldados excepcionais, de letalidade incomparável (General Mark A. Milley, 2018).

A nova Estratégia Nacional de Defesa (*NDS*) indica que os Estados Unidos da América (EUA) têm enfrentado um retorno a grande competição pelo poder, além de ameaças do terrorismo e de adversários regionais. Nas duas últimas décadas, o Exército Americano precisou fazer escolhas difíceis para adiar a modernização e, em vez disso, optou por apoiar a demanda por uma rotação constante de suas forças empregadas nos combates de contrainsurgência no Oriente Médio.

Além disso, a instabilidade orçamentária e vários programas de aquisição que não

“O *Army Futures Command* (*AFC*, na sigla em inglês) é o veículo que o Exército Americano usará para se libertar de seu modelo de negócios da Era Industrial e mover-se na velocidade demandada pela Era da Informação.”

obtiveram o êxito desejado, dificultaram seus esforços de modernização. Simultaneamente, seus adversários fizeram investimentos intelectuais, organizacionais e materiais, visando obter vantagens estratégicas e desafiando, cada vez mais, a supremacia dos EUA nos teatros de operações ao redor do globo. Baseado nesse contexto estratégico, foram lançadas as bases para a criação de uma nova estrutura capaz de empreender os esforços de modernização do Exército Americano.

Nas palavras do subsecretário para o Exército Americano, Sr Ryan D. McCarthy, para enfrentar esse desafio exige-se:

- um empreendimento para modernização unificada, responsiva e eficiente;
- uma estratégia clara de modernização; e
- implementação agressiva.

O *Army Futures Command* (*AFC*, na sigla em inglês) é o veículo que o Exército Americano usará para se libertar de seu modelo de negócios da Era Industrial e mover-se na velocidade demandada pela Era da Informação. A transformação da abordagem do Exército em relação à modernização permitirá adaptar, inovar e integrar a tecnologia em velocidade e escala, recuperando o domínio do campo de batalha.

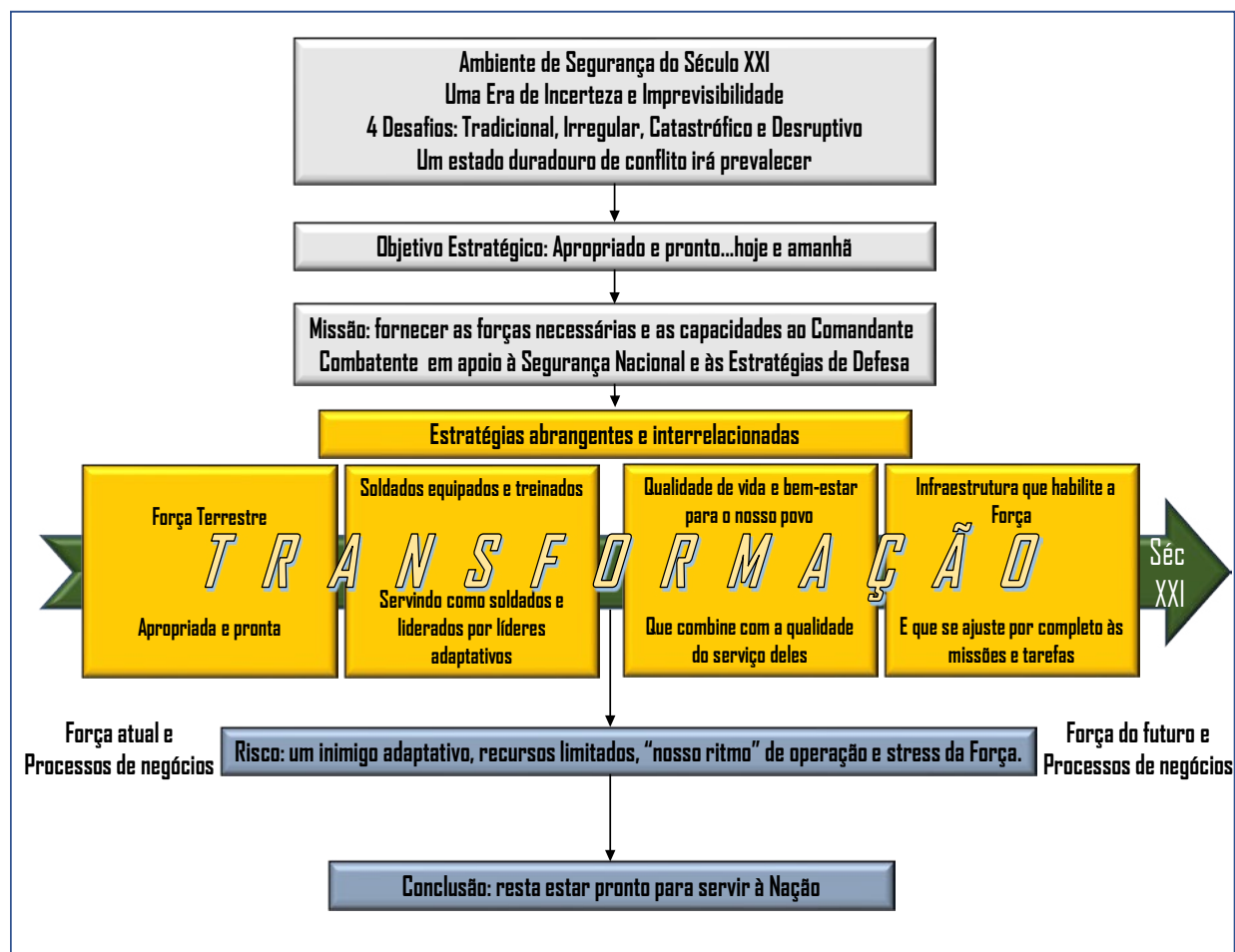


Fig. 1 - Processo de Transformação do Exército Americano.

Em meados de 2018, o Exército Americano passou a ter quatro Grandes Comandos:

- o *Forces Command* (FORSCOM) que provê o emprego da tropa;
- o *Army Materiel Command* (AMC) que provê a logística e a manutenção dos meios empregados;
- o *Training and Doctrine Command* (TRADOC), que provê o preparo das tropas;
- e
- o *Army Futures Command*, o mais novo comando criado.

Localizado no Fort Bragg, no estado da Carolina do Norte, o FORSCOM é responsável pelo treinamento, mobilização, emprego, apoio e recompletamentos das forças convencionais designadas, fornecendo poder terrestre relevante e disponível para os comandantes combatentes.

À grosso modo, exerce papel semelhante ao do Comando de Operações Terrestres (COTER), sendo este o Órgão de Direção Operacional (ODOp), no Exército Brasileiro (EB).

O TRADOC recruta, adentra e ensina os soldados do Exército. Sediado em Fort Eustis, na Virgínia, o comando desenvolve líderes, apoia treinamento em unidades, desenvolve a doutrina, estabelece padrões e constrói o futuro exército.

O AMC é o vetor tecnológico do Exército Americano. Fornece tecnologia, suporte de aquisições e logística para garantir capacidade superior da Força Terrestre para soldados e seus aliados. Está sediado no Redstone Arsenal, no estado do Alabama.

Finalmente, o AFC criado recentemente para servir como guia para a construção do exército do futuro.

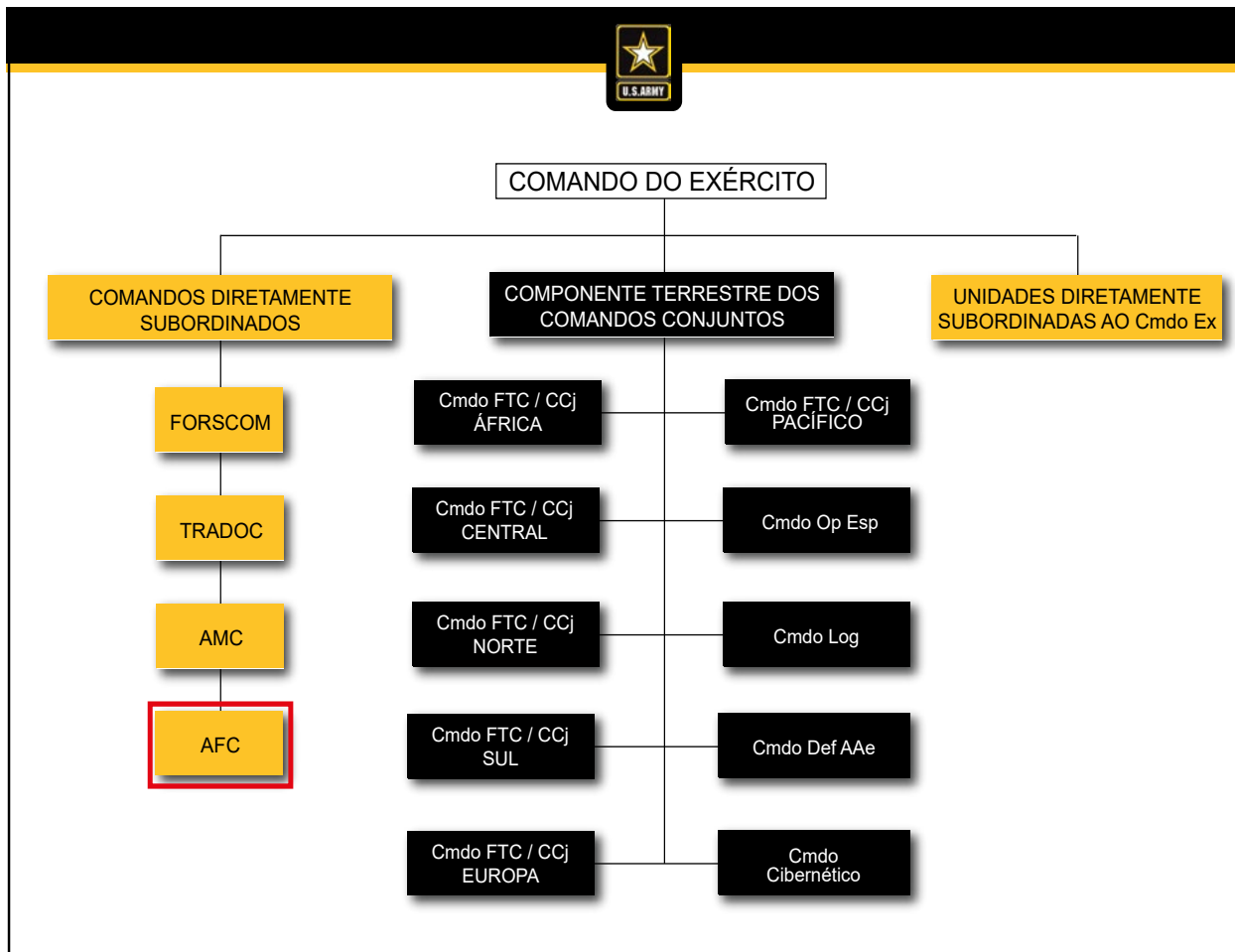


Fig. 2 - Nova estrutura organizacional do Exército Americano.

O BIG SIX E AS PRIORIDADES DO EXÉRCITO AMERICANO

Antes de aprofundar o conhecimento sobre o *AFC*, é importante ressaltar que até mesmo as instituições que possuem pessoal altamente capacitado e recursos vultosos e disponíveis prioriza suas necessidades, já que os recursos disponíveis provêm do contribuinte. Instado pelos mecanismos de controle externo e *accountability* [2] existentes no Congresso Americano, como o *U.S Accountability Office* (GAO, na sigla em inglês), o Alto Comando do Exército Americano reconheceu que as aquisições realizadas em um passado próximo foram ineficazes e os recursos aplicados em programas dispendiosos, que visavam substituir

materiais já obsoletos e falharam em fornecer capacidades ao combatente, apesar do tempo e do financiamento gastos.

Alguns desses programas duraram mais de 20 anos e consumiram bilhões de dólares, como o helicóptero de ataque *Comanche* ou o veículo de infantaria que pretendia substituir o blindado sobre lagartas *Bradley*. O próprio *Bradley* está longe de ser uma unanimidade entre as tropas de Infantaria e de Cavalaria, que empregam o material no Exército Americano. Motivo de um famoso filme sobre o seu desenvolvimento, *The Pentagon Wars* [3] apresenta de forma lúcida, divertida e irreverente, a P&D de um carro que substituiria o M-113, mas que nunca o fez.

Tabela 1 - Projetos cancelados no Exército Americano

Nome do programa	Duração do programa	Custo no cancelamento (Bi US\$)	Descrição	Razões para o cancelamento
Helicóptero Comanche	1988-2004	10.1	Helicóptero de reconhecimento armado	Aumento dos custos, atraso no calendário e deficiência de desempenho
Sistemas de Combate do Futuro	2000-2009	21.4	Família de veículos leves e móveis, pilotados, ou não, por humanos	Requisitos excessivamente ambiciosos, imaturidade tecnológica, aumento de custos e atraso no calendário
Veículo Terrestre de Combate	2010-2014	1.5	Substituição do Veículo Leve de Infantaria Bradley	Requisitos inviáveis

Tabela 1 - Projetos cancelados no Exército Americano.

Dessa forma, em 2017, o Exército Americano iniciou um novo esforço de modernização para desenvolver rapidamente novas capacidades. Como parte desse trabalho, o Secretário do Exército e o Chefe do Estado-Maior identificaram seis prioridades para orientar a modernização do Exército. São elas:

- fogos precisos de longo alcance;
- nova geração de veículos de combate;
- decolagem vertical do futuro;
- redes;
- defesa antiaérea por mísseis; e
- letalidade do soldado.

No Fort Sill, casa da artilharia de campanha e antiaérea, localizada no estado de Oklahoma, os fogos precisos de longo alcance abarcam o desenvolvimento de capacidades em munições que restauram o domínio do Exército em alcance, letalidade e aquisição de alvos. No mesmo forte, são otimizadas capacidades que garantam proteção ao combatente e suas frações contra ameaças aéreas e de mísseis.

No Detroit Arsenal, estado do Michigan, são pensados e estudados veículos de combate tripulados e não tripulados com poder de fogo, proteção e mobilidade, no estado da arte.

No Alabama, onde se localiza o Redstone Arsenal, são criadas plataformas tripuladas e não tripuladas, capazes de atacar, levantar e reconhecer missões em campos de batalha modernos e futuros.

No Redstone Arsenal e no Aberdeen Proving Ground, no estado de Maryland, é estudado e desenvolvido um sistema móvel de *hardware*, *software* e infraestrutura de tecnologia da informação (TI) que possa ser empregado para combater de forma coesa, em qualquer ambiente em que o espectro eletromagnético seja negado ou degradado.

Em Fort Benning, estado da Georgia, e nos laboratórios de desenvolvimento de treinamento

simulado localizados em Orlando, estado da Flórida, são aperfeiçoadas as capacidades, equipamentos e treinamento de simulação para todos os fundamentos do combate - tiro, progressão, comunicação, proteção e manutenção.

Dado que a modernização é um processo contínuo e com as expectativas do Exército de que alguns recursos sejam entregues mais cedo do que outros, a modernização do Exército Americano foi dividida em duas fases: modernização de curto prazo, do ano fiscal de 2019 a 2023, incluindo a compra de sistemas e tecnologias existentes para atender às necessidades urgentes do Exército; e modernização de longo prazo, do ano fiscal de 2024 e além, incluindo o desenvolvimento de novos sistemas e tecnologias para atender às necessidades previstas e manter a superioridade no campo de batalha.

Ainda que a Força Terrestre americana tivesse encontrado êxito nas diversas campanhas militares, nas quais se viu envolvida ao redor do mundo, ficaram patentes lacunas nos processos de modernização empreendidos antes de 2018. Da falta de processos para avaliar seus esforços de modernização à inexistência de uma análise de custos, dentre outras, derivou uma recomendação do Congresso Americano que o Exército desenvolvesse um plano para finalizar os processos de avaliação das contribuições de seus investimentos.

Para garantir o atingimento dos objetivos propostos e atender as recomendações do Congresso, o Exército Americano fez uma abordagem pouco comum, em se tratando do ambiente organizacional tradicional de uma instituição antiga e com um *modus operandi* [4] bastante arraigado.



Fig. 3 - Visita do Comandante do Exército ao Fort Benning, sede do CFT *Soldier Lethality*.

Equipes multidisciplinares, extremamente capacitadas, focadas em cumprir os objetivos propostos no menor tempo, com o menor custo e com o mínimo de burocracia: estes são os *Cross Functional Teams* (CFT, sigla em inglês).

O CROSS FUNCTIONAL TEAM

Com a perspectiva de aumentar a eficiência de seus requisitos e os esforços para o desenvolvimento de novas capacidades, o Exército Americano decidiu pelo estabelecimento de times multifuncionais para a modernização, os chamados CFT. Em 6 de outubro de 2017, foram criadas oito equipes multifuncionais multidisciplinares, em caráter experimental. Essas equipes foram designadas para debruçarem-se, exclusivamente, sobre as seis áreas prioritárias anteriormente definidas: os *big six*.

Em um primeiro momento, priorizaram o fechamento de lacunas de capacidade de curto prazo e começaram a planejar a transição para as capacidades de longo prazo.

Além de tomar medidas para alcançar as seis prioridades da modernização, os CFT

buscam incrementar seus conhecimentos sobre a indústria e a academia, estabelecendo um relacionamento profícuo e cerrado, reforçado pela ideia de que um equipamento desenvolvido com sucesso trará lucro para a empresa e uma vantagem para a Força Terrestre – a relação *win-win* [5], onde todos são beneficiados. Identificar maneiras de usar experimentação, prototipagem e identificar oportunidades para melhorar a eficiência do desenvolvimento de requisitos e o processo geral de aquisição de sistemas de defesa também fazem parte do rol de missões do CFT.

Agora, quem são os componentes desses CFT? Compostos em sua maioria por soldados experientes em combate, as equipes contam, também, com especialistas em aquisição [6], C&T, testes e avaliação, desenvolvimento, contratação, análise de custos, manutenção, doutrina, treinamento e integração. Para garantir máxima coordenação e controle da equipe, cada CFT é liderado por um oficial general ou um civil sênior que pode se comunicar diretamente com os mais altos níveis do Exército Americano.

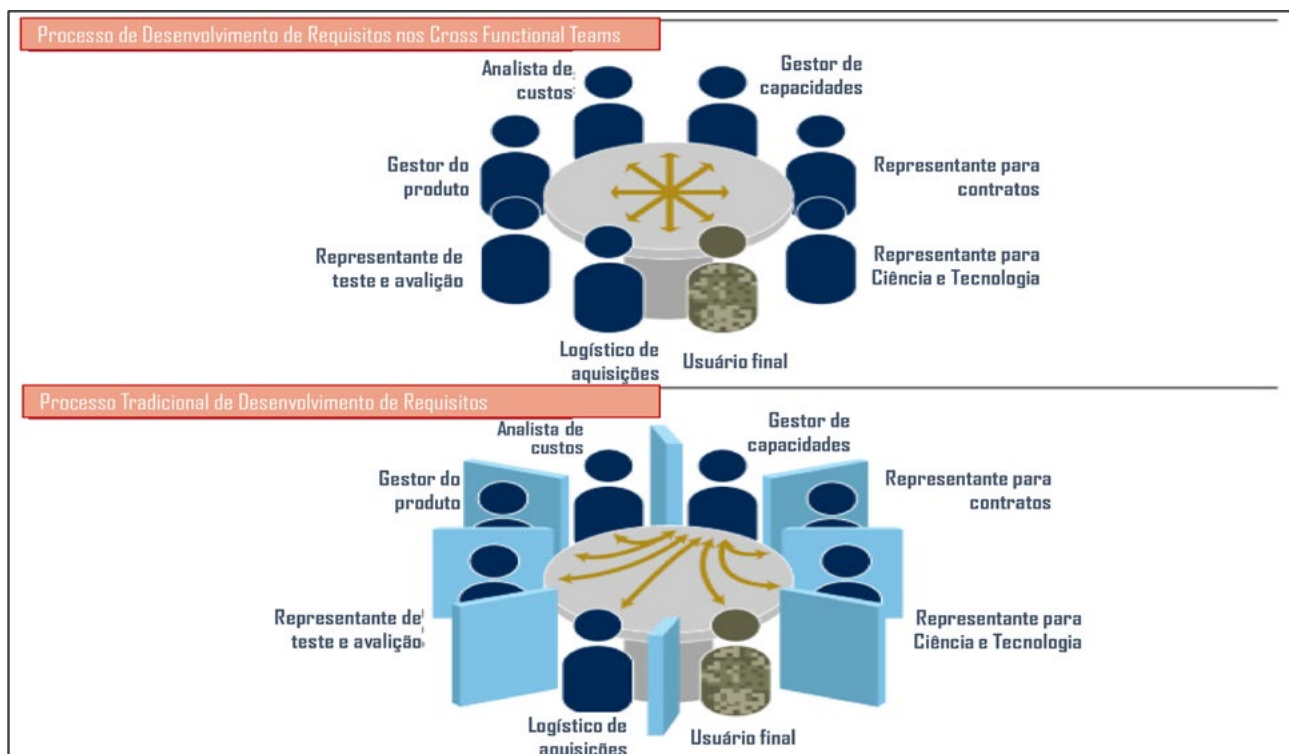


Fig. 4 - Comparativo entre os ambientes de trabalho tradicional e dos CFT.

A intenção de reunir diferentes especialistas em um mesmo ambiente foi facilitar a colaboração e identificar oportunidades imediatas entre as partes interessadas, em oposição ao processo tradicional, no qual as informações normalmente eram fornecidas separadamente. Embora todos esses especialistas fornecessem as informações que lhes cabiam no processo antigo, colocá-los juntos, em uma única equipe, permite otimizar os esforços e elimina a necessidade de várias revisões. A figura 4 compara o processo multifuncional com o modo tradicional.

Inseridas nesse novo macroprocesso, boas práticas de gestão são obrigatórias para o funcionamento dos CFT. Fazem parte da cartilha, mecanismos de comunicação eficazes; objetivos bem definidos comuns à equipe; ambiente inclusivo em que todos os membros tenham responsabilidade coletiva e prestem contas, individualmente, pelo trabalho da equipe; estrutura bem definida

com regras e procedimentos específicos do projeto; autonomia para tomar decisões rapidamente; e líderes capacitados para decidir, fornecer *feedback* e apresentar oportunidades de desenvolvimento.

Os locais escolhidos pelo Comando do Exército Americano como sedes dos CFT coincidem com as organizações do Exército ou *hubs* [7] do setor relacionados com o tema, o que facilita a troca de idéias entre especialistas e técnicos. Sem paredes e com fluxo de comunicação aberto e flexível, os oito CFT estão organizados em:

- fogos de precisão de longo alcance;
- nova geração de veículos de combate;
- decolagem vertical do futuro;
- redes de C3I [8];
- posicionamento, navegação e tempo precisos;
- defesa aérea e de mísseis;
- letalidade do soldado; e
- ambiente de treinamento sintético.

Na figura a seguir, pode-se observar a distribuição geográfica do AFC e CFT:

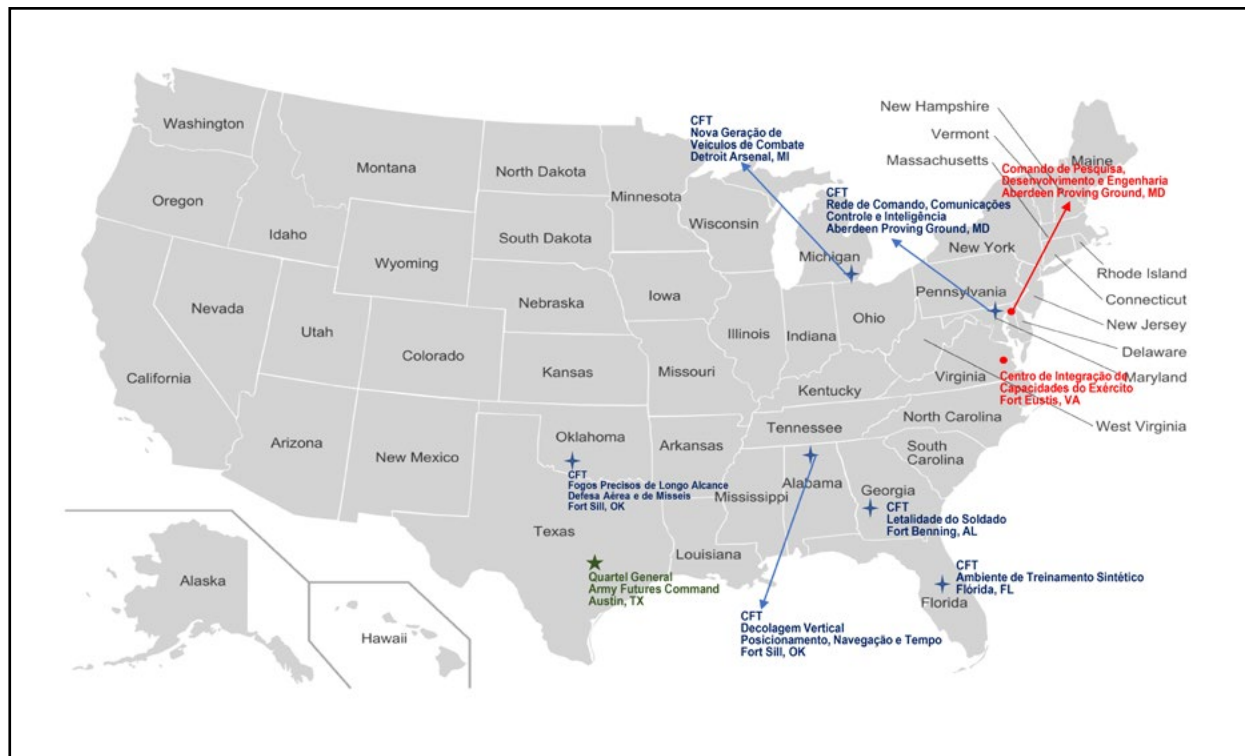


Fig. 5 - Distribuição do AFC e CFT.

O ARMY FUTURES COMMAND

O AFC foi ativado em 1º de julho de 2018 e sua sede está em Austin, Texas, perto de instituições industriais e acadêmicas inovadoras e posicionada para absorver a cultura dinâmica e adaptativa, necessária para liderar o empreendimento de modernização do Exército Americano. Com uma pequena sede, o foco está na flexibilidade, na colaboração e na velocidade de resposta aos desafios que vêm do *front*. Em um horizonte de 30 anos, é responsável por desenvolver a Força futura, introduzindo novos recursos e propondo novas formações que atendam às principais prioridades da modernização.

O AFC supervisiona o processo de aquisição sob um comando único para fornecer soluções integradas para maior letalidade e recursos quando e onde forem necessários. Esse realinhamento não é tão somente criar uma nova sede com um novo nome. É muito mais que isso, contribui para a unidade de esforços de modernização, agiliza o trabalho para superar a inércia burocrática e aperfeiçoa a transparência, a responsabilidade e a administração responsável de recursos destinados aos projetos.

Embora, em uma análise superficial, possa parecer apenas uma correção organizacional, é importante entender que as deficiências anteriores no processo de modernização não foram decorrentes apenas deste fator. Outros aspectos contribuintes incluíam cortes no financiamento de pesquisa, desenvolvimento e aquisição, pouco interesse das lideranças do alto escalão e a inexperiência dos atores envolvidos nos diversos processos.

Sob o aspecto das organizações diretamente subordinadas, o AFC herdou unidades do TRADOC e do AMC, bem como suas responsabilidades, missões, pessoal e recursos. Do TRADOC foram redesignadas ao AFC o *Army Capabilities Integration Center*, o *Capability Development and Integration Directorates*, *Associated Battle Labs* e o *TRADOC Analysis Center*. Do AMC foram integradas ao AFC o *Research, Development and Engineering Command*, organização militar homóloga ao Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército Brasileiro e que recebeu a nova denominação de *Combat Capabilities Development Command (CCDC)*, e o *Army Materiel Systems Analysis Activity*. Essas

organizações permanecem nas instalações às quais foram originalmente designadas para garantir que todos os comandos do Exército Americano permaneçam alinhados quando a AFC sincroniza o empreendimento “modernização”.

Quando o botão “modernize” é acionado, o AFC avalia o futuro ambiente operacional, as ameaças emergentes e as novas tecnologias para desenvolver e fornecer conceitos, requisitos, projetos futuros de forças e soluções modernas de materiais que atendam às necessidades dos soldados em tempo de guerra. Utilizando informações e comentários de combatentes, o AFC trabalhará em um ambiente inovativo, junto à academia e indústria em um ecossistema onde idéias e soluções podem ser desenvolvidas rapidamente para atender às demandas emergentes. Isso é compatível com a NDS de 2018, que pede ao DoD que preveja as implicações das novas tecnologias no campo de batalha, defina rigorosamente os problemas militares previstos em conflitos futuros e promova uma cultura de experimentação e avaliação de risco calculado.

Pode-se dizer que o AFC, seja pela forma que foi concebido ou pela forma que desenvolverá suas tarefas, não é um comando tradicional. Tendo três grandes eixos como referencial, o *Future and Concepts* descreverá o futuro ambiente operacional e a organização da força do futuro, identificando e priorizando as necessidades de capacidade com base em ameaças e tecnologia para alertar o aprimoramento da estratégia de modernização em todo o Exército Americano alicerçado no acrônimo DOTMLPF-P [9]: *Doctrine, Organization, Training, Materiel, Leadership, Personnel, Facilities e Policy*; o *Combat Development* que liderará os esforços de prototipagem, identificará requisitos e desenvolverá soluções para deficiências críticas de capacidade e, finalmente, o *Combat Systems* que irá refinar, projetar e desenvolver soluções de materiais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Peter Drucker, grande pensador e organizacionista estratégico, já dizia que o grande perigo em tempos de turbulência não é a turbulência, é agir com a lógica de ontem.

O Exército Americano fez mudanças substanciais na maneira como pretende coordenar e supervisionar os esforços de modernização, devido, pelo menos em parte, aos anos e bilhões de dólares perdidos nos esforços anteriores. Agindo proativamente para melhorar seus esforços atuais de modernização, já obteve alguns sucessos iniciais, como o primeiro protótipo de aeronave de asa rotativa não tripulada. A criação do novo Comando, a integração das equipes multifuncionais para refinar melhor os requisitos e aperfeiçoar tecnologias em amadurecimento, o realinhamento de várias organizações existentes e a realocação de pessoal proporcionam ao Exército uma oportunidade única para colocar em prática suas próprias lições aprendidas.

O sucesso da empreitada assumida pelo Exército Americano é muito mais do que um novo comando de quatro estrelas para liderar seus esforços de modernização, requer uma mudança de cultura institucional do tipo transformacional que mexa profundamente na estrutura, nos processos e no ambiente, gerando uma necessária e urgente saída da zona de conforto, para que o Exército Americano possa voltar a entregar capacidades militares com eficiência, eficácia e efetividade. A velha rotina não mais atendia as necessidades mais prioritárias daquela máquina de guerra.

Embora o estabelecimento de uma nova organização e a mudança de processos relacionados sejam relativamente simples, a mudança de cultura é muito mais complexa.

O emprego dos CFT poderão ser a chave para realizar a missão proposta ao AFC, que precisará operar mais rapidamente, comunicar-se melhor e desenvolver uma cultura que apoie a tomada de decisão equilibrada, visando sempre o combatente e o sucesso no cumprimento da sua missão. ■

REFERÊNCIAS

DA COSTA. Diego Simões dos Reis. O Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT) e o Sistema Defesa, Indústria e Academia de Inovação (SisDIA) de Inovação: Ferramentas para a Transformação da Força Terrestre. Rio de Janeiro, RJ, 2019.

DA COSTA, Diego Simões dos Reis. *Análise Comparativa das Contratações Públicas sob a ótica da IG 01-018*. Salvador, BA, 2018.

Institute of Land Warfare. **Seizing the High Ground – United States Army Futures Command**. Washington-DC. Abril, 2018.

United States Government Accountability Office. **ARMY MODERNIZATION. Steps Needed to Ensure Army Futures Command Fully Applies Leading Practices**. Washington-DC. Janeiro, 2019.

SYDNEY J, FREEDBERG JR. **Inside Army Futures Command: CFT Chiefs Take Charge**. Disponível em: <https://breakingdefense.com/2018/08/inside-army-futures-command-cross-functional-teams-take-root/>. Acesso em: 23 mar. 2020.

<https://www.tradoc.army.mil/Publications-and-Resources/Article-Display/Article/1984287/from-the-big-five-to-cross-functional-teams-integrating-sustainment-into-modern/>. Acesso em: 23 mar. 2020.

<https://www.armytimes.com/news/your-army/2019/05/07/four-takeaways-from-the-4-star-general-at-army-futures-command/>. Acesso em: 23 mar. 2020.

<https://www.c4isrnet.com/show-reporter/global-force-symposium/2018/03/30/how-a-new-army-team-plans-to-modernize-the-network/>. Acesso em: 23 mar. 2020.

<https://www.nationaldefensemagazine.org/articles/2019/8/7/just-in-air-force-cross-functional-teams-to-spearhead-modernization-priorities>. Acesso em: 23 mar. 2020.

Cross Functional Teams: Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=_QYadRcF0_Q&feature=youtu.be. Acesso em: 23 mar. 2020.

https://en.wikipedia.org/wiki/Reorganization_plan_of_United_States_Army#/media/File:Purpose_chart_of_US_Army_Transformation.jpg. Acesso em 23 de março de 2020.

https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_Army_Acquisition_Corps. Acesso em 23 mar. 2020.

<https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/2018-National-Defense-Strategy-Summary.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2020 .

NOTAS

- [1] Conforme o Guia de Avaliação da Prontidão Tecnológica do DoD, o Exército Americano só deve iniciar um desenvolvimento quando a maturidade tecnológica chega ao nível do demonstrador de tecnologia funcionar em ambiente laboratorial e operacional. Caso contrário, o risco de insucesso e o aumento dos custos do projeto é extremamente elevado.
- [2] *Accountability* é um termo da língua inglesa que pode ser traduzido para o português como responsabilidade com ética e remete à obrigação, à transparência, de membros de um órgão administrativo ou representativo de prestar contas a instâncias controladoras ou a seus representados.
- [3] Gastos militares excessivos fornecem o mote por trás desse relato agudo e satírico de um coronel da Força Aérea durante investigação sobre o desenvolvimento de um veículo de transporte de tropas que demorou 17 anos e gastou US\$ 14 bilhões para criá-lo.
- [4] *Modus Operandi* é o modo pelo qual um indivíduo ou uma organização opera ou desenvolve suas atividades.
- [5] *Win-win* é situação onde o resultado é bom para todos.
- [6] O Exército Americano possui em seus quadros o *Acquisition Corps*. É composto por oficiais do Exército que, em um momento da carreira optam para servir na área de aquisições (carreira em Y). O militar se especializa no desenvolvimento de produtos, requerimentos, processo de aquisição, dentre outros. Esses oficiais iniciam suas carreiras nos outros ramos do Exército por oito anos, após os quais podem eleger o ramo de Aquisição como sua carreira, como assistentes de gerente de programa (APMs), gerente de programa (PM) e executivo de programa (PEO).
- [7] *Hubs* é um espaço em que se reúnem empresas nascentes de base tecnológica com alto potencial de crescimento – as startups –, além de médias e grandes empresas e potenciais investidores. Um espaço que, assim como um shopping, é voltado para a geração de negócios.
- [8] C3I - Comando, Controle, Comunicações e Inteligência.
- [9] Acrônimo empregado pelo DoD para referir-se às capacidades conjuntas para integração no desenvolvimento de sistemas e material de emprego militar.

SOBRE O AUTOR

O Coronel de Artilharia Diego Simões dos Reis da Costa é o Comandante da Base Administrativa do Comando de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército (Ba Adm CComGEEx). Foi declarado aspirante a oficial, em 1996, pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). É bacharel em Direito pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ. É mestre em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), situada no Rio de Janeiro - RJ. Possui pós-graduação em Marketing pelo Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais e em Gestão Pública pela Universidade do Sul de Minas, sediada em Varginha-MG. Foi assistente do Comandante do Exército Brasileiro, em 2019 (diego.reis@eb.mil.br).



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
- Fuzil de assalto. - Lançadores Portáteis de Foguete (RPG) - Explosivos improvisados. - Armas automáticas. - Caçadores (<i>sniper</i>).	- 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 às 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	➤ 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	➤ Exoesqueleto e veículos de transporte autônomos.
COMANDO E CONTROLE	➤ Equipamento rádio integrado ao armamento individual dotado de proteção cibernética. ➤ Equipamento rádio voltado para o emprego em ambiente subterrâneo.
CONSCIÊNCIA SITUACIONAL	➤ 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</i> – ENVG-B). 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	➤ Sistema Integrado de Capacete de Proteção (<i>Integrated Helmet Protection System</i> – IHPS), 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	➤ 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	➤ 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 (térmica, 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 DARPA.

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.

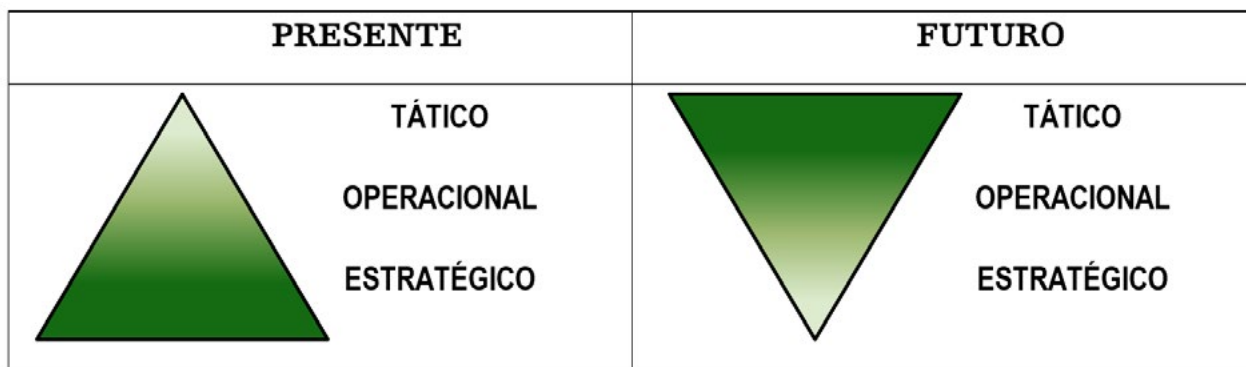
Quadro 4 – O preparo do combatente individual nas pequenas frações de manobra.

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/-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.ausa.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.roboteam.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 Vellozo 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).

PRODUÇÃO DOUTRINÁRIA

Manuais aprovados até
março de 2021

MATERIAL DE ACESSO RESTRITO

Art. 44 e 45 do Decreto 7.845/2012, de 14 de novembro de 2012

EB70-MC-10.343



MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES

Manual de Campanha

OPERAÇÕES PSICOLÓGICAS

5ª Edição
2021

MATERIAL DE ACESSO RESTRITO

Art. 44 e 45 do Decreto 7.845/2012, de 14 de novembro de 2012

MATERIAL DE ACESSO RESTRITO

Art. 44 e 45 do Decreto 7.845/2012, de 14 de novembro de 2012

EB70-MC-10.211



MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES

Manual de Campanha

**AS OPERAÇÕES PSICOLÓGICAS
NAS OPERAÇÕES**

1ª Edição
2021

MATERIAL DE ACESSO RESTRITO

Art. 44 e 45 do Decreto 7.845/2012, de 14 de novembro de 2012

ARIA DO C Dout Ex

Manuais previstos para
aprovação em 2021

REOP NO GAC

PROTEÇÃO DE CIVIS

OP PSICOLÓGICAS

OP PSICOLÓGICAS
NAS OPERAÇÕES

BTL OP PSICOLÓGICAS

ASSUNTOS CIVIS

GRUPO DE MSI E FGT (EXPR)

BATALHÃO DE
FORÇAS ESPECIAIS

INSTALAÇÕES NA Z CMB (MT)

REG ENG (MT)

GRUPO DE ARTILHARIA
ANTIAÉREA

OM DE GUARDAS

BATALHÃO LOGÍSTICO

BDA INF MEC

U E SU DE ASSUNTOS CIVIS

CIA MANUTENÇÃO B LOG

BATALHÃO DOMPSA

A GE NO GCMDO OP (EXPR)

BRIGADA DE INFANTARIA
PARAQUEDISTA

INTELIGÊNCIA NAS
OPERAÇÕES

BATALHÃO DE MANUTENÇÃO

BRIGADA DE AVIAÇÃO
DO EXÉRCITO

BATALHÃO DE TRANSPORTE

AS COM NO G C
MDO OP (EXPR)

CIA PREC PQDT

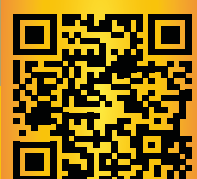
FT SU BLINDADA (CI)

CONDUÇÃO DE TIRO ART PELO
CMB QQ ARMA (CI)

ESQUADRÃO C MEC

TFM

<http://www.cdoutex.eb.mil.br>





MAJOR BRAGA

O Oficial de Ligação do Exército Brasileiro junto ao *Combined Arms Support Command*, nos Estados Unidos da América.

A PRONTIDÃO LOGÍSTICA E OS CONFLITOS MODERNOS: PERSPECTIVAS DO EXÉRCITO DOS ESTADOS UNIDOS

O Exército dos Estados Unidos da América (EUA) definiu a prontidão como uma de suas prioridades, podendo ser compreendida como a condição do Exército estar sempre pronto para empregar tropas, devidamente equipadas e capazes de durar nas operações militares, em qualquer parte do mundo, a qualquer momento e em qualquer situação, com a devida eficiência e efetividade.

O adequado desempenho de cada função de combate no contexto dos conflitos modernos exige a implementação de novos conceitos atrelados à arte da guerra, com o consequente desenvolvimento tecnológico de materiais e de equipamentos, além da necessária capacitação de pessoal para atender às diversas situações dos conflitos bélicos, visando vencer o inimigo em condições difusas, complexas, ambíguas e voláteis.

O manual do Exército dos EUA ADP 4-0 *Sustainment* relata que a sustentação ao combate deve ser integrada e sincronizada com as operações em todos os níveis, incluindo forças conjuntas e multinacionais. Assim, a função de combate *Sustainment* depende de ligações conjuntas e estratégicas, particularmente no tocante ao transporte aéreo estratégico, transporte marítimo, transporte aéreo dentro do teatro de operações e ao suporte de suprimento em todos os níveis.

As tropas de sustentação ao combate devem estar prontas e capazes de proporcionar apoio logístico e de infraestrutura, necessários para garantir que as forças de manobra e de acompanhamento sejam atendidas no lugar certo, na hora certa e em condições operacionais.

A robusta capacidade de sustentação do Exército possibilita o fornecimento de materiais, equipamentos e pessoal necessários no teatro de operações, contribuindo para que as forças conjuntas e combinadas possuam alcance estratégico e operacional, liberdade de ação e resistência prolongada no combate.

No contexto da batalha em múltiplos domínios (*Multi-Domain Battle - MDB*, na sigla em inglês), visualiza-se que tropas logísticas deverão ser capazes de prestar o devido apoio logístico, no futuro ambiente operacional, com uma arquitetura de sustentação global escalonável, empregando várias rotas de suprimento, diversificados modos e nós logísticos, além de fornecedores que possam oferecer opções diversificadas aos comandantes apoiados.

O Exército dos EUA considera que é possível aumentar sua resistência e preservar sua liberdade de ação, empregando-se as operações semi-independentes, as manobras entre domínios e as operações de segurança, integradas nos domínios terrestre, aéreo, marítimo, espacial e *ciberespaço*. As citadas operações criam grandes desafios para a logística, que deverá estar sempre pronta para prestar o devido apoio às tropas.

As forças de sustentação logística devem formar equipes conjuntas, interorganizacionais e multinacionais, visando apoiar operações de modelagem [1] do ambiente operacional, conduzir a geração e a prontidão do Exército, mobilizar e desdobrar forças, definir e expandir o teatro de operações, sustentar operações de alto ritmo e conduzir a redução e o fechamento do teatro de operações.

Assim, a prontidão logística torna-se uma ferramenta fundamental para que o Exército possa operar efetivamente em qualquer parte, em qualquer circunstância e a qualquer tempo.

A SUSTENTAÇÃO AO COMBATE

A função de combate *Sustainment* é uma das seis funções de combate do Exército dos EUA, a saber:

- Comando e Controle;
- Movimento e Manobra;
- Inteligência;

- Fogos;
- Sustentação; e
- Proteção.

A função de combate sustentação está relacionada às tarefas e aos sistemas que fornecem suporte e serviços para garantir liberdade de ação, alcance operacional e prolongar a resistência. A sustentação bem-sucedida permite a liberdade de ação ao aumentar o número de opções disponíveis para os comandantes em todos os níveis, sendo essencial para reter e explorar a iniciativa (ADP 3-0 *Operations*).

Elementos de Sustentação		
Logística	Serviços de Pessoal	Apoio de Serviços de Saúde
• Suprimento • Manutenção • Transporte • Serviços em campanha • Distribuição • Apoio de Contrato Operacional • Apoio Geral de Engenharia	• Apoio de Recursos Humanos • Apoio Jurídico • Apoio Religioso • Apoio de Música • Assuntos Mortuários	• Assistência a vítimas - Apoio Médico Orgânico - Apoio Médico por Área - Hospitalização - Tratamento Dentário - Saúde Comportamental - Serviços Clínicos e Laboratório - Tratamento QBRN • Logística Médica • Evacuação Médica
	Gestão Financeira	
	• Operações Financeiras • Gestão de recursos	

Fig.2 - Elementos de sustentação.



Fig. 1 - Funções de combate e elementos do poder de combate.

O *Sustainment* é considerado, na doutrina do Exército dos EUA, como o conjunto composto pelos elementos logística, serviços de pessoal, gestão financeira e suporte de serviços de saúde. A Logística engloba suprimento, transporte, manutenção, serviços em campanha, distribuição, suporte de contrato operacional e suporte geral de engenharia. Os serviços de pessoal englobam suporte de recursos humanos, suporte legal, suporte religioso, suporte de música e assuntos mortuários. A gestão financeira é composta por operações financeiras e gestão de recursos. O suporte de serviços de saúde é composto por assistência, logística médica e evacuação médica. A figura 2 apresenta os elementos do *Sustainment*, conforme a doutrina norte-americana.

A conjugação dos elementos da sustentação de forma efetiva e oportuna possibilitará ao Exército cumprir suas missões, em qualquer lugar e a qualquer tempo, estando sempre pronto e preparado, com materiais e equipamentos modernos e eficientes, e com pessoal capacitado para atuar em situações, cada vez mais, complexas e indefinidas.

As operações de sustentação permitem a prontidão da força, pois mantêm as forças do Exército, equipando-as com material, financiando-as com os recursos necessários, empregando soldados e líderes treinados e fornecendo a proteção sanitária necessária à Força Terrestre.

A sustentação do Exército é baseada em um processo integrado (pessoas, sistemas, material, apoio do serviço de saúde e outros apoios), vinculando a sustentação às operações. O conceito se concentra na construção de um exército operacional pronto, capaz de atuar como parte da força combinada e sustentando seu poder de combate em toda a profundidade da área operacional e com resistência implacável (ADP 4-0 *Sustainment*, 2019).

Análise realizada pelo Comando de Doutrina e Treinamento do Exército dos EUA (TRADOC, na sigla em inglês), em visão prospectiva do futuro ambiente operacional, concluiu que a função de combate *Sustainment* deve ser capaz de cumprir tarefas na geração de força e prontidão, nas operações de modelagem do teatro de operações, na mobilização, na implantação/reimplantação, na definição do teatro de operações, na sustentação da força e na redução e fechamento do teatro de operações, conforme apresentado na figura a seguir:



Fig. 3 - Tarefas de sustentação.

Assim, verifica-se que o Exército deverá ser capaz de equipar, treinar, organizar, sustentar e empregar seus meios materiais e de pessoal para apoiar as necessidades do Comando Conjunto, em operações futuras e complexas, entregando pacotes logísticos sob medida para atingir objetivos específicos. As forças de sustentação do Exército deverão ser ágeis e dotadas de recursos suficientes para permitir liberdade de ação e de resistência prolongada às tropas apoiadas.

A PRONTIDÃO LOGÍSTICA NO EXÉRCITO DOS ESTADOS UNIDOS

O Exército dos EUA executa o processo de geração de força, empregando as relações de comando, as quais são reestruturadas ao longo do tempo, visando possuir unidades treinadas, prontas e coesas, preparadas para desdobramento operacional em qualquer parte do mundo. No tocante à futura força de sustentação, vislumbra-se que a mesma deverá ser capaz de equilibrar pessoal, material, suprimentos, prontidão de equipamento e treinamento, com o objetivo de apoiar uma força pronta e moderna, que possa se desdobrar rapidamente e manter o valor coercitivo e dissuasório do Exército. A prontidão está vinculada aos recursos disponíveis e às ameaças emergentes, voltada para a pronta resposta e o efetivo gerenciamento do risco.

O *Pamphlet Sustainment* (TRADOC, 2017) descreve que o futuro ambiente de treinamento integrado permitirá que os comandantes planejem, preparem, executem

e avaliem o treinamento quando e onde necessário. Esse treinamento deverá ser adaptável e realista, permitindo aos líderes, em todos os níveis, atender às necessidades de geração de força e de prontidão, conectando instituições, centros de treinamento de combate e forças diversas.

As forças de sustentação deverão conduzir exercícios realistas, empregando sistemas de informação de sustentação, treinamento funcional e rotações de centro de treinamento de combate, permitindo aos líderes de sustentação se adaptar a uma ampla gama de missões e cenários. Os sistemas de informação de sustentação devem ser capazes de operar durante períodos de conectividade intermitente em um ambiente de comunicação degradado, usando redes de informações seguras. Durante os períodos de conectividade limitada, os processos críticos de sustentação devem continuar ininterruptos.

O *Pamphlet Sustainment 2020-2040* (TRADOC, 2017) descreve que:

os líderes de sustentação devem conduzir exercícios de prontidão proativa, como meio de testar, desenvolver e manter habilidades críticas, enquanto mantêm um suporte de sustentação eficaz. O futuro ambiente de treinamento deve oferecer aos líderes, soldados e equipes maior proficiência a um custo menor, usando um sistema de gerenciamento de capital humano aprimorado que pode avaliar, integrar e sincronizar atividades, conforme os requisitos do DOTMLPF-P

(Doctrine, Organization, Training, Materiel, Leadership, Personnel, Facilities and Policy).

As operações de sustentação futuras alcançarão prontidão com planejamento e com tempo de resposta mínimos. A sustentação baseada na distribuição deverá usar a compreensão situacional para entregar o material, pessoal e os suprimentos no momento, local e condições oportunas. A análise preditiva é uma ferramenta que pode oferecer desempenho operacional e prontidão que permitem a redução geral de custos e riscos.

O Exército dos EUA possui 73 centros de prontidão logística (*LRC*, na sigla em inglês), os quais estão localizados nos Estados Unidos, na Europa e no Leste Asiático. A missão fundamental de um *LRC* é garantir a prontidão das instalações logísticas e realizar as tarefas inerentes à logística. O Comando de Sustentação do Exército (*ASC*, na sigla em inglês) tem

responsabilidade direta pelo gerenciamento dos *LRCs*.

Os *LRCs* integram e sincronizam os recursos do *ASC* no apoio aos comandantes e às instalações. Um *LRC* serve como um centro único e é responsável por gerenciar a logística, que inclui fornecimento, manutenção, transporte, serviço de alimentação, suprimento de munição, fornecimento de uniformes, material perigoso, combustível a granel, bens pessoais/mercadorias domésticas, serviços de viagens, fornecimento de veículos não táticos, ferroviários e equipamento diversos.

Os objetivos propostos para os *LRC* visam aumentar o gerenciamento das capacidades e dos recursos logísticos, maximizando a eficiência e a efetividade do apoio logístico. Assim, busca-se implementar soluções que tornem a logística pronta para o apoio ao combate. A figura a seguir apresenta uma visão geral sobre o fluxo de trabalho nos *LRCs*.

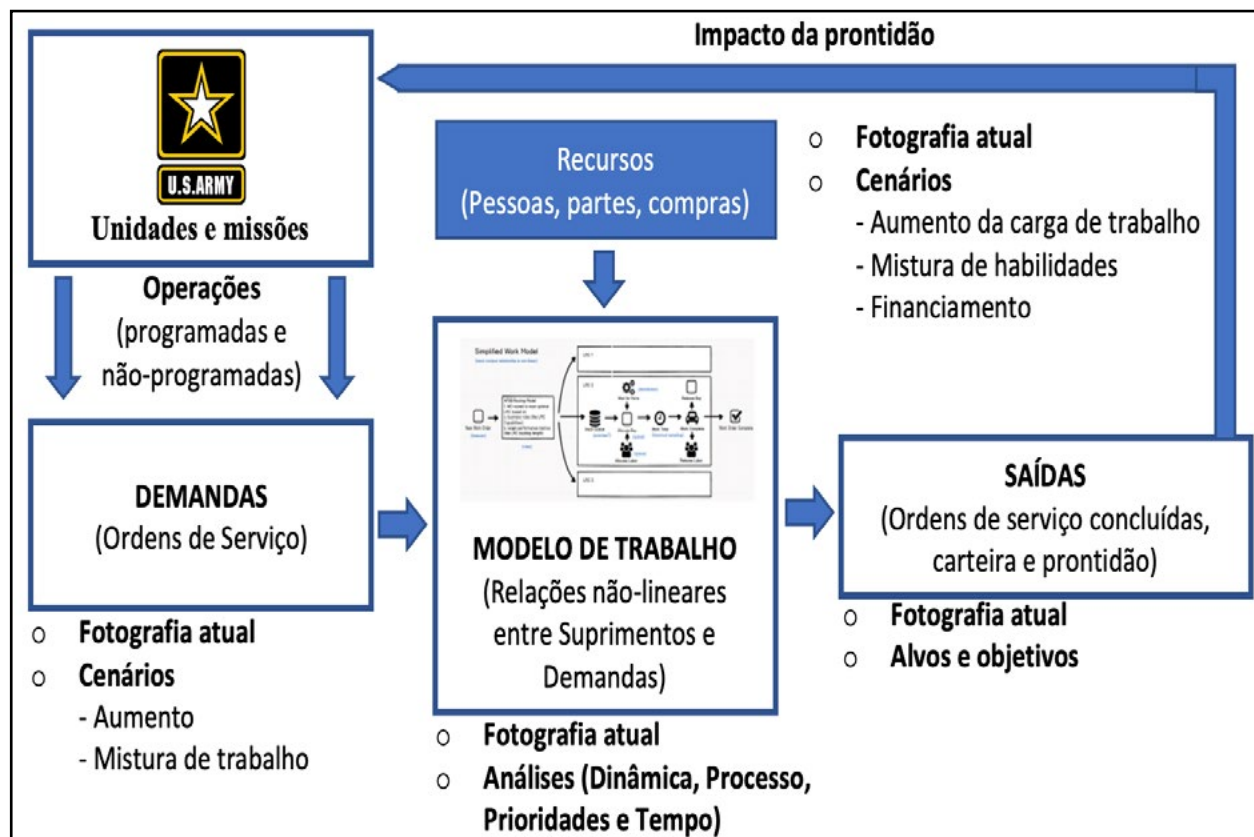


Fig.4 - Fluxo de trabalho no *LRC*.

O Exército dos EUA possui um processo de prontidão sustentável (*SRP*, na sigla em inglês), o qual visa construir e preservar a postura de prontidão estratégica para o Exército ao longo do tempo, de acordo com os recursos disponíveis, devendo estar pronto para atender às demandas operacionais conhecidas e emergentes, ao mesmo tempo em que se posiciona para atender ao aumento de demanda. O objetivo é maximizar a prontidão em todo o Exército por meio da aplicação eficiente e eficaz dos recursos disponíveis.

A estrutura do *SRP* inclui o modelo de prontidão sustentável (*SEM*, na sigla em inglês), o qual descreve os níveis previstos de prontidão das unidades, medidos em relação às demandas previstas. O *SRM* fornece ao Exército um método para sincronizar e alocar recursos para suas atividades relativas a pessoal, equipamentos e treinamento, indicando se uma determinada unidade está se preparando para assumir uma missão, se está pronta para uma missão ou se já foi designada para uma missão. Além disso, reflete se uma unidade tem os recursos necessários para sua prontidão e quais impactos possíveis em situações desfavoráveis.

Os níveis de prontidão das unidades do Exército são classificados conforme segue:

➤ C1: indica que a unidade possui os recursos necessários e é treinada para realizar

a missão de guerra completa para a qual foi organizada ou projetada.

➤ C2: indica que a unidade possui os recursos necessários e é treinada para realizar a maior parte da missão de guerra para a qual foi organizada ou projetada.

➤ C3: indica que a unidade possui os recursos necessários e é treinada para realizar muitas, mas não todas as partes da missão de guerra para a qual foi organizada ou projetada.

➤ C4: indica que a unidade requer recursos adicionais ou treinamento para realizar sua missão de guerra, mas pode ser direcionada para realizar algumas partes de sua missão de guerra com recursos disponíveis; e

➤ C5: indica que a unidade está passando por determinada ação e não está preparada, nesse momento, para realizar a missão de guerra para a qual foi organizada ou projetada. No entanto, pode ser capaz de realizar missões não tradicionais, não relacionadas com o tempo de guerra.

As unidades C5 são restritas ao seguinte: unidades que estão passando por ativação, inativação ou conversão em outra unidade; unidades que não estão ativadas, mas são necessárias na estrutura de tempo de guerra; e unidades colocadas nesse *status* por autoridade competente. A figura a seguir apresenta o modelo citado.

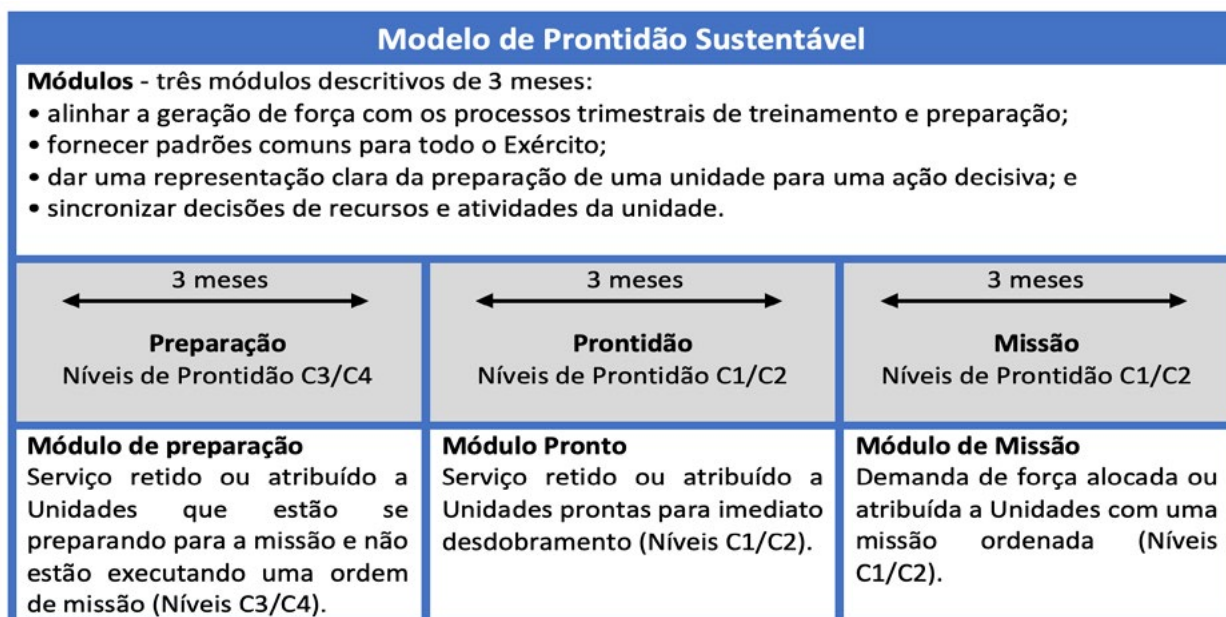


Fig.5 - Modelo de Prontidão Sustentável (SRM).

O modelo apresentado permite uma análise com base na demanda, a fim de avaliar o risco em apoio à tomada de decisão pelos líderes do Exército. O *SRM* facilita o planejamento oportuno no nível do Exército e as decisões que moldam a prontidão da força em curto prazo, estendendo a perspectiva de demanda operacional para os programas que pensam no Exército do Futuro. A perspectiva trimestral fornece a precisão e a flexibilidade necessárias para estabelecer os requisitos de prontidão para o Exército Regular, Guarda Nacional e Reserva do Exército, visando otimizar a capacidade do Exército de atender às suas demandas operacionais.

O Comandante do Comando de Apoio de Armas Combinadas do Exército dos EUA (*Combined Arms Support Command - CASCOM*, na sigla em inglês), General Rodney D. Fogg, em apresentação realizada durante o evento anual da *Association of United States Army (AUSA) 2020*, abordou o futuro ambiente operacional e a prontidão logística, relatando:

enquanto trabalhamos para preencher nossas lacunas mais desafiadoras, os requisitos de sustentação continuam a crescer. Com os grandes esforços de nossos programas que vão entregar plataformas modernizadas, prevemos que nossos requisitos de distribuição de suprimentos no nível de Divisão de Exército crescerão 25% entre agora e 2028. Para enfrentar

esses desafios, identificamos quatro componentes principais rumo a uma solução, tudo sustentado por dados resilientes e integrados, quais sejam: 1) capacidades convergentes: conectar recursos e informações essenciais para construir e sustentar o poder de combate da área de suporte estratégico ao combate corpo a corpo; 2) garantia de projeção de poder rápida: organizações de sustentação com postura adequada para permitir uma transição rápida para manobra; 3) capacidade de conduzir sustentação: escalonada na distribuição, no lugar certo e na hora certa, bem como recursos direcionados para fornecer exatamente o que é necessário para que possamos habilitar ritmo e alcance; e 4) sustentação integrada e comando de missão: os dados de sustentação logística devem ser garantidos e transmitidos por uma camada de transporte protegida contra cibernética, permitindo que os comandantes tomem melhores decisões com mais rapidez. Isso será absolutamente crítico quando olharmos para [as operações de múltiplos domínios], onde as funções de combate devem convergir rapidamente durante as janelas de superioridade (FOGG, 2020).

A figura 6, apresentada durante o *Sustainment Forum 2020* [2], de forma sintética, mostra alguns dos componentes visualizados como adequados para que se obtenha a necessária prontidão logística no futuro campo de batalha.

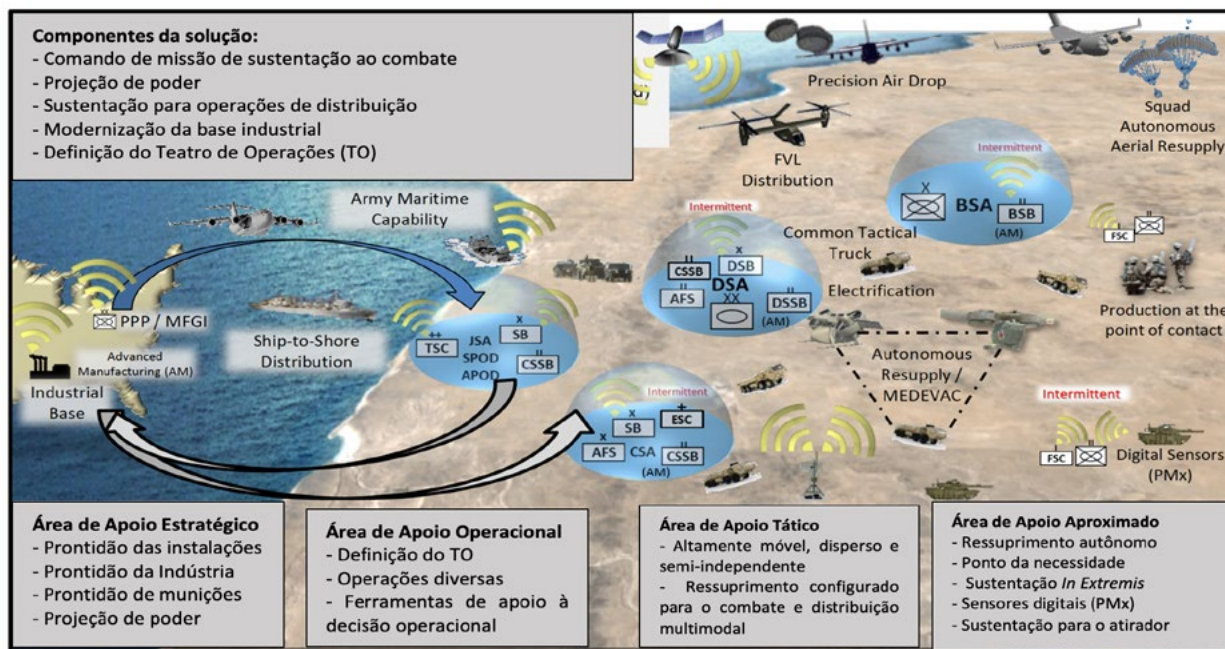


Fig.6 - Componentes da solução.

“...a prontidão logística é a condição necessária para que o Exército consiga enfrentar seus desafios futuros, cada vez mais incertos, com a eficiência e a efetividade demandada, sendo capaz de cumprir suas missões com menores custos de pessoal e de material.”

Ademais, é importante destacar que manter forças de sustentação em alto grau de prontidão, capazes de agir em curtos períodos de tempo, exigirá recursos e esforços significativos. Depreende-se que existe um grande risco de que as demandas das forças empregadas nas operações excedam à capacidade de apoio logístico, o que pode comprometer a liberdade de ação do Exército. Há, ainda, o risco de que as comunicações degradadas interrompam os sistemas de informação de sustentação a ponto de interromper as operações do Exército, o que deverá ser considerado em todos os planejamentos, com ações mitigadoras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prontidão, como requisito para o Exército dos EUA, tem a máxima prioridade, que planeja e executa ações para que essa condição seja plenamente atendida, investindo em tecnologia, desenvolvimento de novos equipamentos e sistemas e melhoria dos diversos processos de treinamento de pessoal e gestão da cadeia logística.

Em síntese, verifica-se que a sustentação logística é a base necessária para que o Exército seja capaz de cumprir suas missões em qualquer parte do mundo, a qualquer momento e em circunstâncias diversas, com a devida oportunidade e efetividade. Dessa forma, implementar novos processos, tanto em treinamento quanto na modernização de equipamentos e sistemas, buscando tornar a logística pronta e eficiente, trata-se de objetivo comum a ser atingido pelos líderes em todos os níveis, para que se possa alcançar o estado final desejado, qual seja, a prontidão logística.

Os desafios para os logísticos são enormes, particularmente, em um mundo, cada vez mais, complexo, volátil e difuso, tornando o assunto, necessariamente, oportuno, uma vez que o Exército precisa estar pronto para cumprir suas missões no menor tempo possível e com a máxima precisão.

Assim, algumas ações e procedimentos contribuem significativamente para o sucesso da sustentação ao combate, particularmente por meio do emprego de materiais modernos e com maior tecnologia, utilização de sistemas logísticos mais confiáveis e seguros, implementação de treinamentos mais realistas, além da busca pela redução das demandas logísticas, essas com grande impacto na prontidão, tudo em prol da melhoria no suporte logístico em apoio aos diversos tipos de operações militares, principalmente, em múltiplos domínios e em larga escala.

Por fim, verifica-se que a prontidão logística é a condição necessária para que o Exército consiga enfrentar seus desafios futuros, cada vez mais incertos, com a eficiência e a efetividade demandada, sendo capaz de cumprir suas missões com menores custos de pessoal e de material. Essa prontidão logística, irá possibilitar o emprego do poder do combate adequado para vencer o inimigo em quaisquer condições e com a devida oportunidade.■

REFERÊNCIAS

- LEADING IN A DISRUPTIVE, VUCA WORLD. Disponível em: <http://www.cee-global.com/vuca/> Acesso em: 8 out. 2020.
- UNITED STATES ARMY. **ADP 3-0 Operations** (US Army, 2019)
- UNITED STATES ARMY. **ADP 4-0 Sustainment** (US Army, 2019)
- UNITED STATES ARMY. **Army Materiel Command (AMC)**. Disponível em: <https://www.amc.army.mil/>. Acesso em: 8 out. 2020.
- UNITED STATES ARMY. **Army Sustainment**. Disponível em: <https://alu.army.mil/alog/backissues.html>. Acesso em: 8 out. 2020.
- UNITED STATES ARMY. **Association of United States Army**. Profile US Army, 2020.
- UNITED STATES ARMY. **Association of United States Army**. Disponível em: <https://www.ausa.org>. Acesso em: 8 out. 2020.
- UNITED STATES ARMY. **Combined Arms Support Command (CASCOM)**. Disponível em: <https://cascom.army.mil>. Acesso em: 8 out. 2020.
- UNITED STATES ARMY. **Logistics Readiness Center**. Disponível em: <https://www.promodel.com/pdf/SuccessStoryLRC.pdf>. Acesso em: 8 out. 2020.
- UNITED STATES ARMY. **Pamphlet Sustainment 2020-2040** (TRADOC, 2017)
- UNITED STATES ARMY. **Combined Arms Support Command (CASCOM)**. Sustainment Forum 2020.
- UNITED STATES ARMY. **The number one priority**. Disponível em: https://www.army.mil/article/219028/the_number_one_priority_an_interview_with_gen_mark_milley. Acesso em: 8 out. 2020.

NOTAS

[1] Operação de Modelagem é uma operação em qualquer escalão que cria e preserva as condições para o sucesso da operação decisiva, por meio de efeitos sobre o inimigo, outros atores e terreno. As operações de informação, por exemplo, podem integrar tarefas de engajamento em uma operação para reduzir as tensões entre unidades do Exército e diferentes grupos étnicos. Em combate, sincronizar os efeitos de aeronaves e disparos de artilharia para atrasar ou interromper forças inimigas exemplifica as operações de modelagem. As operações de modelagem podem ocorrer em toda a área de operações e envolver qualquer combinação de forças e capacidades em vários domínios. As operações de modelagem estabelecem as condições para o sucesso da operação decisiva (ADP 3-0 *Operations* – US Army, 2019).

[2] O *Sustainment Forum* é um evento realizado anualmente pelo *Combined Arms Support Command* (CASCOM), localizado no Fort Lee, Nova Jersey, Estados Unidos da América, (EUA), possuindo grande importância para o Exército dos EUA, com a participação de diversas autoridades militares e civis, tendo como objetivo a discussão de assuntos inerentes à função de combate *Sustainment* (Sustentação). Na oportunidade, são apresentadas as perspectivas do Exército dos EUA no tocante à evolução doutrinária, tecnológica e de equipamentos no contexto da sustentação ao combate, além da concepção de estruturas de apoio logístico modernas e da implementação de novas funcionalidades para a gestão de pessoal, dentre outros assuntos.

SOBRE O AUTOR

Major de Intendência Ulysses Braga é o Oficial de Ligação do Exército Brasileiro junto ao *Sustainment Center of Excellence/Combined Arms Support Command (SCoE/CASCOM)*, nos Estados Unidos da América. Foi declarado aspirante a oficial, em 2001, pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Concluiu o curso de aperfeiçoamento na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2010 e o de Comando e Estado-Maior, na Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME) em 2017, ambas sediadas no Rio de Janeiro - RJ. Realizou o curso de aperfeiçoamento de oficiais de Logística do Exército da Argentina no ano de 2014. Possui ainda os cursos de especialização em Gestão e Avançado de Operações Psicológicas (braga.ulysses@eb.mil.br).



CORONEL BARRETO

Oficial de Ligação do Exército Brasileiro junto ao Centro de Doutrina e Treinamento do Exército do Canadá.

A PRONTIDÃO DO EXÉRCITO CANADENSE

Ao longo dos últimos 30 anos, o Exército Canadense tem vivenciado importante processo de racionalização com transformações que lhe proporcionam a adequação de recursos materiais e de pessoal, a modernização e a capacitação, cujo objetivo maior é manter a Força Terrestre compatível com as necessidades do Canadá, no século XXI, e em permanente estado de prontidão.

Sua elevada capacitação profissional é alicerçada na participação em operações militares nas Primeira e Segunda Guerras Mundiais quando, em ambos os conflitos, teve seu “batismo de fogo” anterior a entrada dos Estados Unidos da América nas guerras. Posteriormente, empregou tropas no Kuwait, nos Balcãs, no Afeganistão, na Síria e no Iraque, dentre outras participações. Atualmente, além de atender às demandas em solo canadense, está desdobrado em mais de vinte operações internacionais. A experiência adquirida, aliada à eficiente reestruturação pela qual passou, direcionam os esforços da Força ao desejado estado de prontidão, mantendo-a apta ao cumprimento de suas missões, com estrutura, equipamento, armamento e treinamento adequados ao enfrentamento de ameaças, cada vez mais, complexas.



Foto 1 - Exercício Maple Resolve.

Na década de 1990, quando o Exército Canadense (CA, na sigla em inglês) empreendeu significativos esforços na participação em operações internacionais, ficaram evidenciadas graves deficiências. O período foi chamado, pelo General Rick Hiller, de década das trevas (JEFFERY, 2016). Segundo ele, faltava visão de futuro e unidade de pensamento sobre estratégias a serem seguidas, com a finalidade de transformar o Exército em uma força do tamanho certo aos compromissos do Canadá.

Segundo Gonsalves (2019), nos anos 1990, houve uma mudança significativa no desenvolvimento da doutrina no CA, sobretudo em virtude de cortes no orçamento das Forças, ao mesmo tempo em que foram aumentadas as demandas de emprego:

em 1994, o Departamento Nacional de Defesa (DND na sigla em inglês) amargou uma redução de 40% no seu orçamento. Ao mesmo tempo em que os recursos se tornavam escassos e o Exército era obrigado a reduzir o tamanho da força, surgiram novas necessidades operacionais, tais como o desdobramento nos Balcãs e a manutenção dos compromissos assumidos com a UNPROFOR [1], a IFOR [2] e a SFOR [3].

Diante das necessidades impostas pela gama de atribuições e de orçamentos de defesa que, invariavelmente, não atendiam às demandas nas condições ideais, apresentou-se o desafio de pensar o exército do futuro continuamente, para se manter o foco no tamanho do Exército e nas decorrentes capacidades e competências necessárias. Identificou-se que, para chegar a uma Força compatível com o Canadá, haveria que se considerar a intensa proliferação de tecnologias avançadas com aplicações militares, aliando-as à necessária capacitação ao seu emprego, e observando-se a volatilidade e imprevisibilidade dos ambientes operacionais. Adicionalmente, tornou-se fundamental analisar uma série de ameaças e desafios próprios das mudanças do equilíbrio global de poder, dos conflitos

“Diante das necessidades impostas pela gama de atribuições e de orçamentos de defesa que, invariavelmente, não atendiam às demandas nas condições ideais, apresentou-se o desafio de pensar o exército do futuro continuamente, para se manter o foco no tamanho do Exército e nas decorrentes capacidades e competências necessárias...”

modernos e assimétricos, do terrorismo transnacional, do crime organizado, dentre outros fatores que condicionam a eficiência e a eficácia do emprego das forças militares.

Com base nesses fatores, foram levantados postos-chave à implementação da *Readiness* [4] do CA: revitalização do processo de formulação e desenvolvimento doutrinário, incentivo ao desenvolvimento de projetos para reduzir o hiato tecnológico, modernização do sistema de treinamento, tudo isso condicionado às restrições políticas e materiais, decorrentes do orçamento de defesa. Segundo Mike Jeffery (2016), as mudanças pretendidas, incluindo a modernização do material de emprego militar, deveriam ocorrer sem prejuízo às atividades operacionais em curso.

Como aspectos primordiais ao desenvolvimento de um programa de prontidão, a doutrina e o treinamento ocupam posição de destaque na estrutura organizacional do CA, possuindo ligação

direta com o Comandante do Exército. Segundo Gonsalves (2019), a unificação das funções de doutrina e treinamento no Centro de Doutrina e Treinamento do Exército Canadense, sob autoridade única, foi o maior e mais importante passo na transformação, que resultou no atual Programa de Prontidão da Força Terrestre Canadense.

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO EXÉRCITO CANADENSE

A estrutura organizacional do CA busca atender ao tamanho do Exército e sua necessidade de capacitação, de acordo com os compromissos do Canadá, sendo integrado pela Força Regular e Força de Reserva.

O Comando e Estado-Maior se encontram sediados no Quartel General da Defesa Nacional, em Ottawa. As unidades operacionais estão localizadas em quatro regiões geográficas, sendo a 2ª Divisão em Quebec, com sede em Montreal; a 3ª Divisão no *Western Canada*, com sede em Edmonton, a 4ª Divisão em Ontario, com sede em Toronto; e a 5ª Divisão no *Atlantic Canada*, com sede em Halifax.

A Força Regular é integrada por unidades e grandes unidades com efetivos profissionais vocacionados para o emprego em missões internacionais e, também, para as demandas no território canadense de maior relevância. Cada Divisão (2ª, 3ª e 4ª Divisões) possui um *Mechanized Brigade Group* (CMBG, na sigla em inglês), totalizando três CMBG. Cada CMBG é composto por:

- três batalhões de infantaria (dois mecanizados e um leve);
- um regimento de cavalaria;
- um regimento de artilharia;
- um regimento de engenharia de combate; e
- um esquadrão de reconhecimento.

Todas as organizações militares são adequadas para prestar serviços de apoio ao combate, tais como: comunicações, guerra eletrônica, saúde, defesa antiaérea, dentre outros.

Também como Força Regular, na 5ª Divisão Canadense, encontra-se a *Canadian Combat Support Brigade* (CCSB, na sigla em inglês) que é o centro de excelência do CA para inteligência, vigilância e reconhecimento, guerra eletrônica e operações de informação.

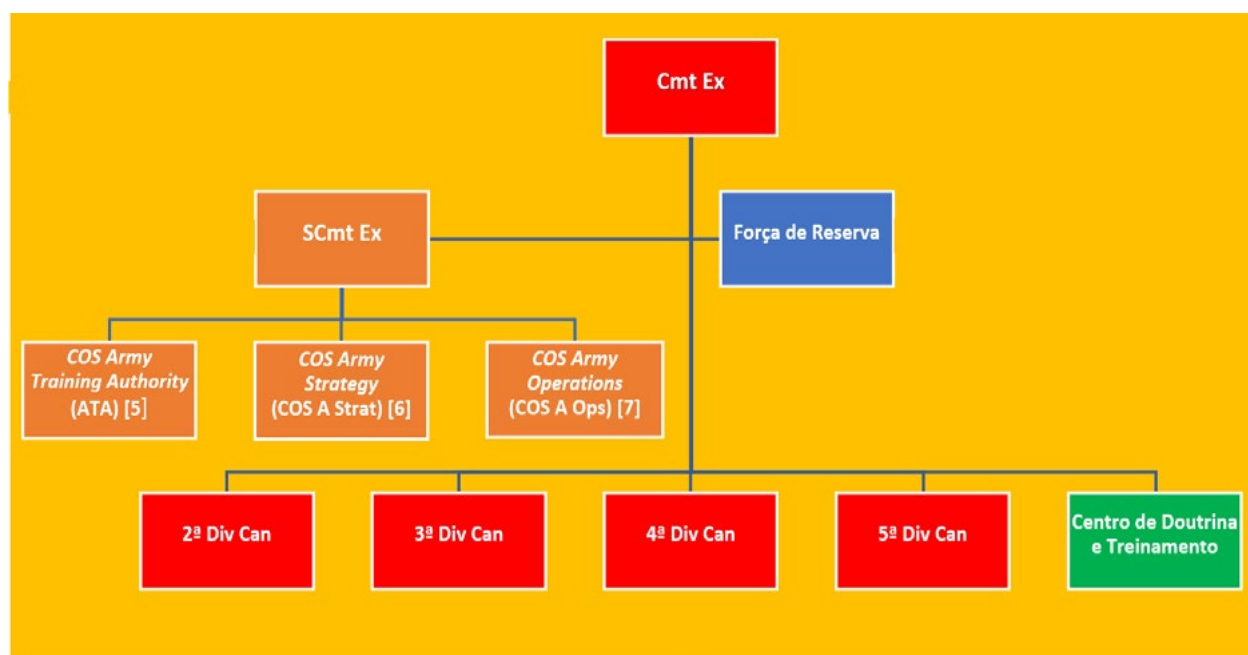


Fig. 1 - Organização simplificada do Exército Canadense.



Fig. 2 - Áreas de responsabilidade territorial.

A Força de Reserva destina-se ao emprego interno, particularmente, em tarefas relacionadas à vida vegetativa e em situações de calamidade pública e desastres naturais. Seus integrantes, via de regra, possuem jornadas de trabalho limitadas a algumas horas semanais, visto que são estudantes ou reservistas que atuam como força de trabalho nas diversas áreas civis da sociedade canadense (GONSALVES, 2019).

A Força de Reserva está organizada em 10 *Brigade Groups* subdivididos em:

- 51 batalhões de infantaria;
- 21 regimentos de cavalaria;
- 17 unidades de artilharia;
- 12 unidades de engenharia;
- 10 unidades de comunicações;
- 19 unidades logísticas;
- 4 unidades de polícia; e
- 4 unidades de inteligência.

Os *Canadian Rangers* fazem parte da Força de Reserva e destinam-se ao trabalho em regiões remotas, isoladas e costeiras do Canadá. Eles fornecem forças

móveis e autossuficientes para apoiar na segurança nacional e nas operações de segurança pública no Canadá. São divididos em cinco grupos de patrulha *ranger*, subdivididos em 179 patrulhas *ranger*, que atuam em 414 comunidades.

O Centro de Doutrina e Treinamento do Exército Canadense (*CADTC*, na sigla em inglês) possui papel relevante na estrutura da Força Terrestre canadense, visto que é responsável pelo controle de todas as atividades de treinamento individual e coletivo do CA. Sua organização atual é decorrente da evolução do Sistema de Doutrina e Treinamento do Exército Canadense, desenvolvida ao longo de cerca de 20 anos (GONSALVES, 2019).

Durante esse período, buscou-se construir ferramentas adequadas à manutenção de uma doutrina sempre atualizada, como forma de balizar o treinamento de um exército pronto a cumprir sua missão, sem perder oportunidades de antever as demandas de prontidão do Exército do Futuro.

Força	Efetivo	Particularidades
Força Regular	23.000	4 Brigadas
Força de Reserva	19.000	10 Brigadas
<i>Rangers</i> Canadenses	5.200	179 Patrulhas distribuídas em 414 localidades. Tais patrulhas integram a Força de Reserva e são compostas, em sua maioria, de nativos. Estão localizados em assentamentos da região norte, em certas partes do litoral e em áreas isoladas do país.
Funcionários civis	3.300	X

Quadro 1 – Efetivo do Exército Canadense.

O CENTRO DE DOCTRINA E TREINAMENTO DO EXÉRCITO CANADENSE

O plano de operações do Exército estabelece as diretrizes do Comandante do CA relativas ao desenvolvimento da doutrina militar que são emitidas ao CADTC. Traduz as necessidades de aplicação do poder de combate terrestre, do nível político-estratégico, para os níveis operacional e tático. Segundo o *Evaluation of Land Readiness* [8], o Programa de Prontidão da Força Terrestre serve de base ao treinamento do CA e está alinhado com o papel, as responsabilidades e as prioridades do governo federal e do Departamento de Defesa Nacional/Forças Armadas Canadenses. Constitui-se em um facilitador do entendimento e da compatibilização das necessidades de evolução da doutrina, de acordo com as hipóteses de emprego.

No manual de Doutrina Militar Canadense, verifica-se a doutrina como o conjunto de conhecimentos e

pensamentos que fornece orientação à solução de problemas militares em operações. Como ressalta Gonsalves (2019), o CA se mantém em permanente processo de transformação para enfrentar os desafios de segurança em um ambiente operacional contemporâneo mutável e, naturalmente, considera de extrema importância que sua doutrina continue evoluindo.

Assim sendo, pode-se inferir que a evolução da doutrina do CA está intimamente ligada aos interesses político-estratégicos de alto nível, funcionando como vetor de modernização e de desenvolvimento de capacidades, que conferem *Readiness* à Força Terrestre. O permanente estado de prontidão é fundamental para as necessidades de defesa do país, aumentando a segurança e proteção dos canadenses e apoiando a política externa e os objetivos de segurança nacional do Canadá.

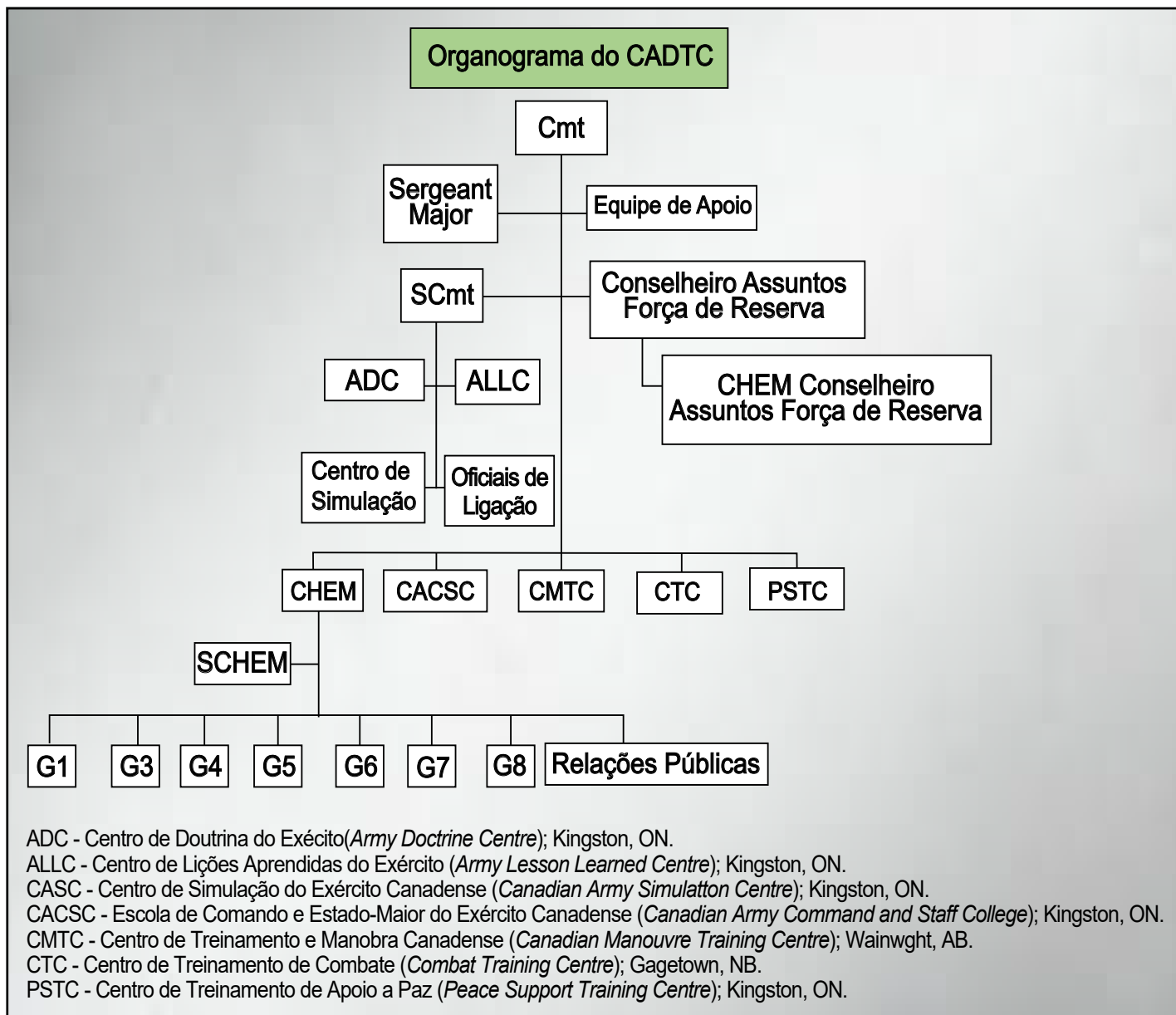


Fig. 3 - Organização simplificada do CADTC.

Nesse contexto, o CADTC tem a missão de desenvolver a doutrina militar terrestre e conduzir o treinamento em operações terrestres unificadas, ou seja, com abrangência às demais forças singulares no que concerne ao combate terrestre. Seu comandante é, também, a *Army Training Authority* (Fig. 1), sendo o responsável por todo o treinamento de operações terrestres das Forças Armadas canadenses, além de consolidar o adestramento, a doutrina, as tecnologias aplicáveis e as operações em curso.

Cabe ressaltar a característica do emprego eminentemente conjunto das Forças

Armadas canadenses, o que harmoniza e confere maior eficácia ao poder militar do Canadá. A integração rotineira das forças singulares, facilita a coordenação e a execução de missões conjuntas no dia a dia de trabalho, favorecendo o emprego em operações de combate.

O CADTC subordina o treinamento e a doutrina a uma única autoridade, resultando em uma integração otimizada dessas duas importantes vertentes. Dentre suas atribuições, destacam-se as responsabilidades pelo desenvolvimento da doutrina operacional, pela condução do treinamento individual, pelo treinamento

coletivo e pela confirmação/validação do treinamento da Divisão de Alta Prontidão por meio do exercício *Maple Resolve*. Para tanto, o *CADTC* possui quatro centros de treinamento destinados a bem conduzir a capacitação do *CA*:

➤ *Canadian Manoeuvre Training Centre (CMTTC)*, em Wainright-AB, que é responsável pelo planejamento e execução do treinamento coletivo imersivo para as Forças Armadas canadenses, a fim de fornecer um amplo espectro realístico e desafiador, em ambiente operacional contemporâneo, que permita o aprendizado e a confirmação/validação das forças designadas para a fase de alta prontidão.

➤ *Combat Training Centre (CTC)*, em Gagetown-NB, que é responsável pelos cursos de treinamento individual de armas de combate baseados em cinco escolas distintas – Infantaria, Blindados, Artilharia, Tática e

Engenharia (*Canadian Armed Forces School of Military Engineering* e *Canadian Armed Forces Electrical Mechanical Engineering School*).

➤ *Canadian Army Command and Staff College (CACSC)*, em Kingston-ON, que tem o encargo de treinar oficiais do Exército nas funções de comando e estado-maior. O *CACSC* também realiza o treinamento, experimentação e simulação de combate no nível operacional.

➤ *Peace Support Training Centre (PSTC)*: é responsável por fornecer treinamento em operações de informações e em operações de paz.

Como elementos-chave no programa de prontidão da Força Terrestre, além do *CADTC*, as divisões canadenses ocupam papel central no treinamento e na geração de força do *CA* e são organizadas conforme o quadro a seguir:

DIVISÃO DO <i>CA</i>	COMPOSIÇÃO
<i>2nd Canadian Division</i>	- <i>5th Canadian Mechanized Brigade Group – 5 CMBG</i>, em Valcartier, integrado por unidades da Força Regular - dois <i>Canadian Brigade Group – CBGs</i>, integrados por unidades da Força de Reserva, localizados na Província de Quebec - quatro áreas de treinamento
<i>3rd Canadian Division</i>	- um <i>CMBG</i>, em Edmonton, integrado por unidades da Força Regular - três <i>CBGs</i>, integrados por unidades da Força de Reserva, localizados na região oeste do Canadá. - cinco áreas de treinamento
<i>4th Canadian Division</i>	- dois <i>CMBG</i>, em Petawawa, integrado por unidades da Força Regular - três <i>CBGs</i>, integrados por unidades da Força de Reserva, localizados na região central do Canadá, e - cinco áreas de treinamento
<i>5th Canadian Division</i>	- Várias unidades da Força Regular, em Gagetown, na Província de New Brunswick - dois <i>CBGs</i>, integrados por unidades da Força de Reserva, localizados na região do Atlântico - três áreas de treinamento

Quadro 2 - Composição das Divisões do Exército Canadense.

O conceito de prontidão gerenciada, que consta no manual *Training for Land Operation*, forneceu ao CA um ciclo no qual um terço da Força passou a estar em alta prontidão ou em operações; um segundo terço encontra-se em fase de treinamento e de preparo; e o último terço está em reconstituição. A coordenação desse ciclo é realizado por meio do Plano de Prontidão Gerenciada (MRP, na sigla em inglês), que sincroniza e integra tarefas correlatas à prontidão do Exército Canadense, tais como o desenvolvimento de força e os treinamentos individual e coletivo.

A PRONTIDÃO OPERACIONAL

O Exército Canadense é um instrumento fundamental ao apoio às necessidades de defesa do país, aumentando a segurança e a proteção dos canadenses, fortalecendo a política externa e assegurando os objetivos de segurança nacional. Tais compromissos exigem do CA a capacidade de operar em seu território e, junto a seus aliados, como um parceiro forte e confiável na defesa da América do Norte, bem como uma liderança em projetos no exterior para contribuir com a segurança internacional.

“ O Exército Canadense é um instrumento fundamental ao apoio às necessidades de defesa do país, aumentando a segurança e a proteção dos canadenses, fortalecendo a política externa e assegurando os objetivos de segurança nacional. ”

As forças terrestres canadenses podem ser empregadas integrando operações de nível nacional, de caráter doméstico, ou continental. Portanto, devem estar preparadas para auxiliar os departamentos municipais, provinciais/territoriais, federais ou outras áreas do governo, realizando ampla variedade de tarefas.



Fig. 4– Exercício *Maple-Resolve*.

Paralelamente, podem ser empregadas como parte de uma força expedicionária e, também, como o componente principal ou de apoio em uma campanha conjunta. Assim, o CA deve estar preparado para conduzir operações internacionais, a grandes distâncias e por longos períodos. Nesse contexto, de acordo com o manual *Training for Land Operation*, considera-se que o emprego pode se dar diante das seguintes situações: desdobramentos rápidos em resposta ou antecipação a uma crise; dissuasão ou coerção de potenciais beligerantes de nova escalada ou confronto; conduta de combate de alta intensidade para derrotar um determinado inimigo, tipicamente em conjunto com aliados; ou participação em outras atividades e campanhas, em todo o espectro de operações destinadas a estabilizar áreas de conflito, ou a realizar intervenções militares limitadas.

A principal capacidade do CA é conduzir operações de combate, quando se exige o foco em uma força terrestre treinada, equipada e preparada física e mentalmente para enfrentar uma ampla gama de desafios. A *readiness* do CA se constitui em uma valiosa ferramenta de dissuasão e projeção de poder militar, pois o mantém capacitado a conduzir grandes combates e executar missões em todo o espectro de operações, além de torná-lo apto ao emprego imediato contra forças convencionais hostis.

Conforme se observa na Figura 5, os tipos de operações e tarefas irão variar ao longo da evolução das operações. As *Full Spectrum Operations* (FSO, na sigla em inglês) incluem operações ofensivas, defensivas, de estabilização e complementares.

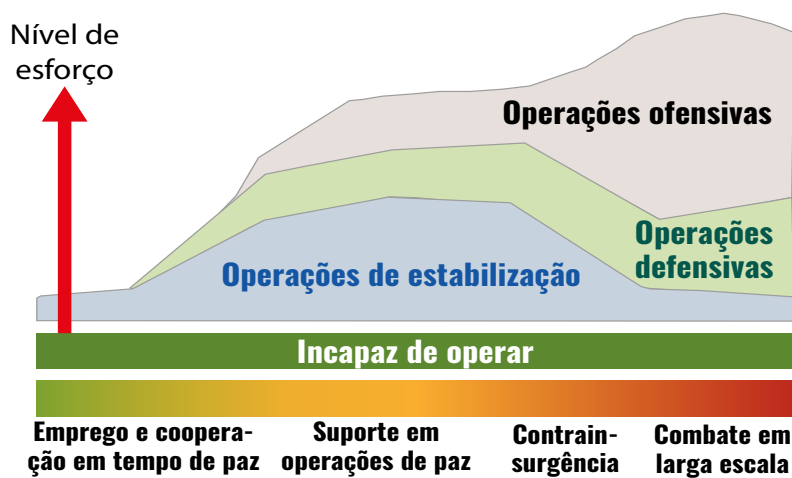


Fig. 5 - *Full Spectrum Operations*.

A fim de apresentar adequada resposta aos requisitos e às necessidades identificadas nas prioridades de defesa, nos riscos corporativos e nos planos e nas prioridades departamentais, buscou-se canalizar esforços para melhor direcionar, quantificar, medir e gerenciar a prontidão das Forças Armadas canadenses. A *Force Posture and Readiness (FP & R)* é um modelo que descreve o papel das Forças Armadas segundo o que são, onde estão, o que estão fazendo e o que estão prontas para fazer, assegurando que possam ser cumpridas missões domésticas, continentais e expedicionárias. Caracteriza, portanto, a força em relação a um conjunto de missões, estabelecendo uma relação quantificável entre a política e a direção do governo canadense, a *readiness*, e os requisitos operacionais específicos. A FP & R é o mecanismo por meio do qual o Chefe do Estado-Maior de Defesa irá dirigir as Forças Armadas no horizonte dos próximos cinco anos, permitindo a preparação para contingências, o apoio aos compromissos em andamento e a aplicação de recursos para garantir a entrega de capacidade militar com as restrições e limitações impostas no nível estratégico.

Dada a característica de emprego conjunto das Forças Armadas canadenses, o treinamento de forças conjuntas e integradas é programado de acordo com o *Integrated Training Board*, que produz o *Integrated Training Plan*, conforme estrutura de Treinamento Coletivo das Forças Armadas Canadenses.

O Exército Canadense, principal elemento das Forças Armadas em todo o espectro de operações terrestres, atua, principalmente, nos níveis 3 e 4, sendo responsável pela Geração de Força (FG, na sigla em inglês) polivalente, responsiva

é combativa. Utiliza o Sistema de Prontidão Gerenciado (*MRS*, na sigla em inglês) como estrutura para alinhar a visão, a estratégia, a missão, os objetivos, as tarefas e os recursos do CA, a fim de alcançar os objetivos de treinamento. Portanto, o *MRS* está focado na montagem, no treinamento e na manutenção de forças terrestres de prontidão elevada para as operações.

Dentre os fatores basilares da prontidão operacional, pessoal/efetivo, equipamento e treinamento, o treinamento possibilita a transformação das forças terrestres em equipes competentes, coesas, confiantes e coletivamente disciplinadas. Para tanto, o *MRS* estabelece três fases distintas que compõem o treinamento no ciclo de geração de força:

- a reconstituição, quando as unidades se recuperam das operações e apoiam outras unidades que se preparam para as operações;

- o treinamento para a alta prontidão, quando as unidades designadas para uma operação realizam o treinamento para obtenção e/ou adestramento de habilidades de combate; e

- a alta prontidão, quando as forças terrestres são mantidas prontas, em condições de serem empregadas ou são enviadas para uma missão.

Nessa última fase, o treinamento continuado é utilizado para manter habilidades, conhecimentos e atitudes até o momento do desdobramento das tropas. Após o início das operações, caso haja a incorporação de novos recursos, pessoal ou material, é realizado o treinamento no teatro com a finalidade de ajustá-los ao ambiente operacional.

Dentro do *MRS*, o Plano de Prontidão Gerenciada (*MRP*, na sigla em inglês) busca sincronizar e integrar todas as atividades afetas à capacitação operacional, com a finalidade de equilibrar o emprego da

“O Programa de Prontidão do Exército Canadense é essencial para garantir o treinamento e a manutenção de equipamentos adequados à mitigação de riscos imprevisíveis de defesa e segurança, preparando uma Força altamente capaz e pronta para enfrentar os desafios futuros...”

combinação certa de recursos, no lugar e momento certos, produzindo efeito eficiente e eficaz. O *MRP* atribui forças terrestres a cada fase do *MRS* e gerencia ajustes, conforme necessário, permitindo o alinhamento anual de tarefas de treinamento aos respectivos recursos, de acordo com o plano de operações.

A 3ª Divisão Canadense foi responsável pela alta prontidão de 1º de julho de 2019 a 30 de junho de 2020. Ao longo de um ano, seu treinamento para alta prontidão, que teve início em 1º de julho de 2018, foi sendo consolidado por meio de exercícios no terreno, com destaque para:

- *Unified Resolve*, 1ª fase (19 a 30 de setembro de 2018);

- *Paratus Ram* (16 a 18 de novembro de 2018);

- *Virtual Ram* (18 a 23 de novembro de 2018);

- *Unified Resolve*, 2ª fase (2 a 7 de fevereiro de 2019);

- *Ornery Ram* (1º de abril a 2 de maio de 2019); e

- *Maple Resolve* (8 a 25 de maio de 2019).

Durante a fase de Alta Prontidão, a 3ª Divisão contribuiu com desdobramento de tropas nas Operações *Reassurance* (Polônia), *Unifier* (Ucrânia), *Impact* (Iraque) e *Lentus* (suporte a operações domésticas), além do envio de tropas para outras localidades, como Afeganistão, Letônia e Mali.

Dentre os exercícios realizados, o *Maple Resolve* (Ex MR) destina-se a validar o treinamento da brigada designada para a alta prontidão. Trata-se de uma atividade de dupla ação, conduzida pelo *CMTC*, na qual cerca de 5,5 mil militares são testados quanto à sua capacidade de integração com aliados, organizações não-governamentais e outras forças canadenses. Em 2019, foram investidos mais de US\$ 34 milhões de dólares e houve a participação dos exércitos australiano, britânico, francês e norte-americano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Exército Canadense considera que o ambiente futuro é desafiador, exigindo permanente modernização da base doutrinária, do suporte tecnológico e da capacitação de competências. Diante dessa realidade, o seu programa de prontidão é essencial para garantir o treinamento e a manutenção de equipamentos adequados à mitigação de riscos imprevisíveis de defesa e segurança, preparando uma Força altamente capaz e pronta para enfrentar

os desafios futuros. Adequadamente treinada, equipada e em permanente estado de prontidão, ficará em condições de apoiar as necessidades de defesa do Canadá, em operações conjuntas e combinadas complexas, bem como auxiliar as autoridades civis em segurança doméstica e emergências.

A impossibilidade de manter todo o Exército Canadense em alta prontidão, em todos os momentos e para todos os tipos de operações, confere ao Sistema de Prontidão Gerenciado significativa importância. Oferece uma abordagem cíclica à geração de força, racionalizando os recursos com base em padrões mensuráveis e níveis de treinamento a serem atingidos. Tornou-se essencial não apenas para o treinamento, mas também para sincronizar a disponibilidade de recursos do Exército, promovendo o gerenciamento de força e permitindo o uso mais eficiente do pessoal, dos equipamentos, além da incorporação contínua de novos recursos.

O decorrente alinhamento da visão, estratégia, missão, objetivos, tarefas e recursos do Exército tem por finalidade alcançar o mais alto nível de prontidão, dentro do ambiente operacional atual e futuro. A prontidão gerenciada mantém o Exército em condições de atuar em toda a gama de possibilidades de emprego operacional, bem como ter a capacidade de reagir a contingências imprevistas. ■

REFERÊNCIAS

- CANADÁ. Land Force Doctrine and Training System Headquarters. *Restructuring Implementation Plan*. 2000.
- CANADÁ. Land Force Doctrine and Training System Headquarters. *Army Training Review – Operation Order 01*. Janeiro 2012.
- CANADÁ. Canadian Army Land Warfare Centre. *Waypoint 2018: The Canadian Army Advancing Toward Land Operations 2021*. Kingston, ON, 2015.
- DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENSE. *Canadian Forces Joint Publication CFJP – 01*. Canadian Military Doctrine. Ottawa, ON, 2009.
- DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENSE. *Canadian Forces Joint Publication CFJP– A1*. Doctrine Development Manual. Ottawa, ON, 2013.
- DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENSE. *Army Doctrine Publication*. Doctrine Development Manual, 1st Edition (DRAFT).
- DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENSE. *Army Doctrine Publication B-GL-300-000/FP-00. Canada's Army*. Ottawa, ON, 1998.

DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENSE. Army Doctrine Publication B-GL-300-001/FP-001. **Land Operations**. Ottawa, ON, 2008.

DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENSE. Army Doctrine Publication B-GL-300-008/FP-001. **Training for Land Operation**. Ottawa, ON, 2014.

DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENSE. **Army Operation Plan Fiscal Year 2018/2019 V1**

CANADÁ. Revista Canadian Army Today. <https://canadianarmytoday.com/>

CANADÁ. **The Canadian Army of Today** – Canadian Army. <http://www.army-armee.forces.gc.ca/en/about-army/organization.page>

CANADÁ. Terminologia e banco de dados linguísticos. <http://www.btb.termiumplus.gc.ca/>

GONSALVES, Rudimar. **O Sistema de Doutrina e Treinamento do Exército Canadense**. Doutrina Militar Terrestre, 19ª Ed. Brasília, DF, 2019.

JEFFERY, Mike. **Doctrine Development in Canada's Army in the 1990s**. The Canadian Army Journal, Kingston, ON, Vol. 17.1, 2016.

WYNNYK, Paul. **Canadian Army Overview**. 2018.

NOTAS

- [1] A *United Nations Protective Force (UNPROFOR)* foi inicialmente estabelecida, na Croácia, para garantir a desmilitarização de áreas designadas. O mandato foi posteriormente alargado à Bósnia e Herzegovina, a fim de apoiar a prestação de assistência humanitária, ajuda e monitoramento de zonas de exclusão aérea e zonas de segurança. O mandato foi posteriormente alargado à antiga República Iugoslava da Macedônia para monitoramento preventivo em áreas de fronteira.
- [2] A *Implementation Force (IFOR)* foi uma força de manutenção da paz multinacional liderada pela NATO na Bósnia e com duração de um ano, de 20 de dezembro de 1995 a 20 de dezembro de 1996, sob o codinome *Operation Joint Endeavour*.
- [3] A *Estabilization Force (SFOR)* foi uma força de manutenção da paz multinacional liderada pela NATO e enviada para a Bósnia e Herzegovina depois da Guerra da Bósnia.
- [4] Segundo o Manual *Training for Land Operations*, B-GL-300-008-FP-001, 2014-06-14, p.2-2-3, Operational Readiness é o permanente estado de prontidão das tropas do Exército Canadense atingido por meio do Programa de Prontidão da Força Terrestre Canadense. A prontidão operacional baseia-se na capacidade de fornecer recursos militares adequados e oportunos, sendo função de três fatores: pessoal (efetivos/força, níveis de qualificação e capacidade de emprego em função da saúde física e mental), equipamento (disponibilidade e estado de manutenção) e treinamento (individual e coletivo).
- [5] *COS Army Training Authority* é responsável pelo planejamento e coordenação de toda a doutrina e treinamento militar terrestre, sendo também o Comandante do *Canadian Army Doctrine and Training Centre (CADTC)*.
- [6] *COS Army Strategy* é responsável pelo desenvolvimento das estratégias do Exército Canadense que visam atingir seus objetivos definidos pela “Visão do Exército” em consonância com a Estratégia de Defesa Nacional, projetando o “Exército do Futuro”.
- [7] *COS Army Operation* é responsável pelo planejamento e coordenação das operações correntes.
- [8] O *Evaluation of Land Readiness* é o relatório que apresenta os resultados da avaliação do Programa de Prontidão da Força Terrestre no período de 2013-2018, evidenciando sua eficiência e relevância. Verificou-se que havia uma necessidade contínua de gerar e empregar forças terrestres, sendo o Exército Canadense o elemento principal das Forças Armadas em todo o espectro de operações terrestres, desde a ajuda humanitária doméstica e em desastres naturais, até missões de combate internacionais.
- [9] O *Peace Support Training Centre* é responsável por fornecer treinamento em operações de paz às Forças Armadas Canadenses, aos outros departamentos governamentais e a militares estrangeiros, designados a participar de missões da Organização das Nações Unidas.

SOBRE O AUTOR

O Coronel de Infantaria Ivon Barreto Leão é o Oficial de Ligação do Exército Brasileiro junto ao Centro de Doutrina e Treinamento do Exército do Canadá. Foi declarado aspirante a oficial, em 1992, pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), estabelecimento de ensino no qual foi instrutor. É mestre em Ciências Militares pela Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME) e em Operações Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO). Participou como observador militar na Missão da Organização das Nações Unidas na Costa do Marfim (UNOCI). Foi oficial de estado-maior do Comando Militar do Nordeste, do BRABAT 1/14 na MINUSTAH e assessor parlamentar do Gabinete do Comandante do Exército. Comandou o 5º Batalhão de Infantaria Leve, sediado em Lorena-SP (barreto.ivon@eb.mil.br).



CORONEL CORREIA LIMA

Chefe da Assessoria de Gerenciamento de Projetos e Doutrina da 5ª Divisão de Exército.



TENENTE-CORONEL HERNUM

Oficial de Doutrina da 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada.

A SIMULAÇÃO CONSTRUTIVA POR MEIO DO *SOFTWARE* COMBATER: UMA FERRAMENTA DE APOIO AO CICLO DE PRODUÇÃO DOUTRINÁRIA

Na edição nº 23 da revista Doutrina Militar Terrestre (DMT em Revista), o Major Menegaz escreveu sobre a simulação construtiva no Exército Brasileiro, abordando especialmente aspectos relacionados aos jogos de guerra, qual seja o adestramento de comandantes e de seus estados-maiores.

No presente artigo não se tem a finalidade de discutir a metodologia do Sistema de Doutrina Militar Terrestre (SIDOMT) [1] (BRASIL, 2017), tampouco estudar a respeito do emprego da simulação construtiva. Pretende-se apresentar a possibilidade de utilização do *software* COMBATER [2] como ferramenta para a fase de validação da produção doutrinária.

As experimentações doutrinárias são conduzidas por intermédio de exercícios no terreno (simulação viva), com emprego de tropas e meios na tentativa de imitar o combate. Entretanto, por vezes, essas experimentações sofrem impacto indesejado por falta de recursos humanos, materiais e financeiros.

Em agosto de 2020, de maneira pioneira, foi conduzida a experimentação do manual de campanha Brigada de Infantaria Mecanizada,

“A validação do Prod Dout é o conjunto de ações destinadas a confirmar a pertinência e a adequabilidade de determinada solução doutrinária ainda não adotada pela DMT e que para tanto fazem uso de experimentação, avaliação e análise”

no Centro de Adestramento Sul (CA-Sul), em Santa Maria-RS. A atividade foi coordenada e conduzida dentro das premissas do SIDOMT, com a utilização do *software* COMBATER - simulação construtiva.

A DOUTRINA MILITAR TERRESTRE

A doutrina orienta a maneira como a Força Terrestre (F Ter) irá combater, surgindo a necessidade de se buscar definições sobre como a F Ter deve se organizar e se equipar para o combate.

A fase da validação do produto doutrinário (Prod Dout), conforme consta na sistemática de experimentação doutrinária (BRASIL, 2018), representa a transição da teoria para a prática. É quando o Prod Dout em elaboração é verificado quanto à sua pertinência, consistência e se atende à geração das capacidades [3] que se pretende obter.

Ampliando o escopo da experimentação doutrinária, para além do seu desenvolvimento somente em exercício no terreno, pretende-se apresentar uma forma de utilização do sistema de simulação construtiva, com base na plataforma do *software* COMBATER, visando ao incremento da fase de validação.

Nesse sentido, os sistemas de simulação atenuam alguns dos possíveis obstáculos, entre eles:

- orçamentos reduzidos;
- áreas de treinamento restritas;
- riscos de acidentes; e
- restrições da legislação ligada ao meio ambiente.

O CICLO DE PRODUÇÃO DOUTRINÁRIA

O ciclo e os processos do SIDOMT privilegiam a agilidade e a oportunidade, com vistas a permitir que a DMT permaneça constantemente atualizada. As fases do ciclo de produção doutrinária são:

- 1ª Fase - planejamento da produção doutrinária;
- 2ª Fase - formulação do produto doutrinário;
- 3ª Fase - validação do produto doutrinário; e
- 4ª Fase - difusão e aplicação do produto doutrinário.

No presente artigo, o foco principal sobre o constante na figura 1, recai sobre a 3ª fase,

com ênfase sobre o item experimentação (destaque vermelho). Foi nessa fase que se utilizou o *software* COMBATER para substituir no terreno a pretória de meios e de pessoal.

A experimentação doutrinária tem a finalidade de validar, na prática, a exequibilidade e a eficácia de estruturas, conceitos, táticas, técnicas e procedimentos contidos em publicações e documentos doutrinários.

A validação do Prod Dout é o conjunto de ações destinadas a confirmar a pertinência e a adequabilidade de determinada solução doutrinária ainda não adotada pela DMT e que para tanto fazem uso de experimentação, avaliação e análise (Fig. 1).

Na fase da validação é verificado se o anteprojeto de Prod Dout está consistente e se permite o atendimento das capacidades necessárias identificadas na 1ª fase.

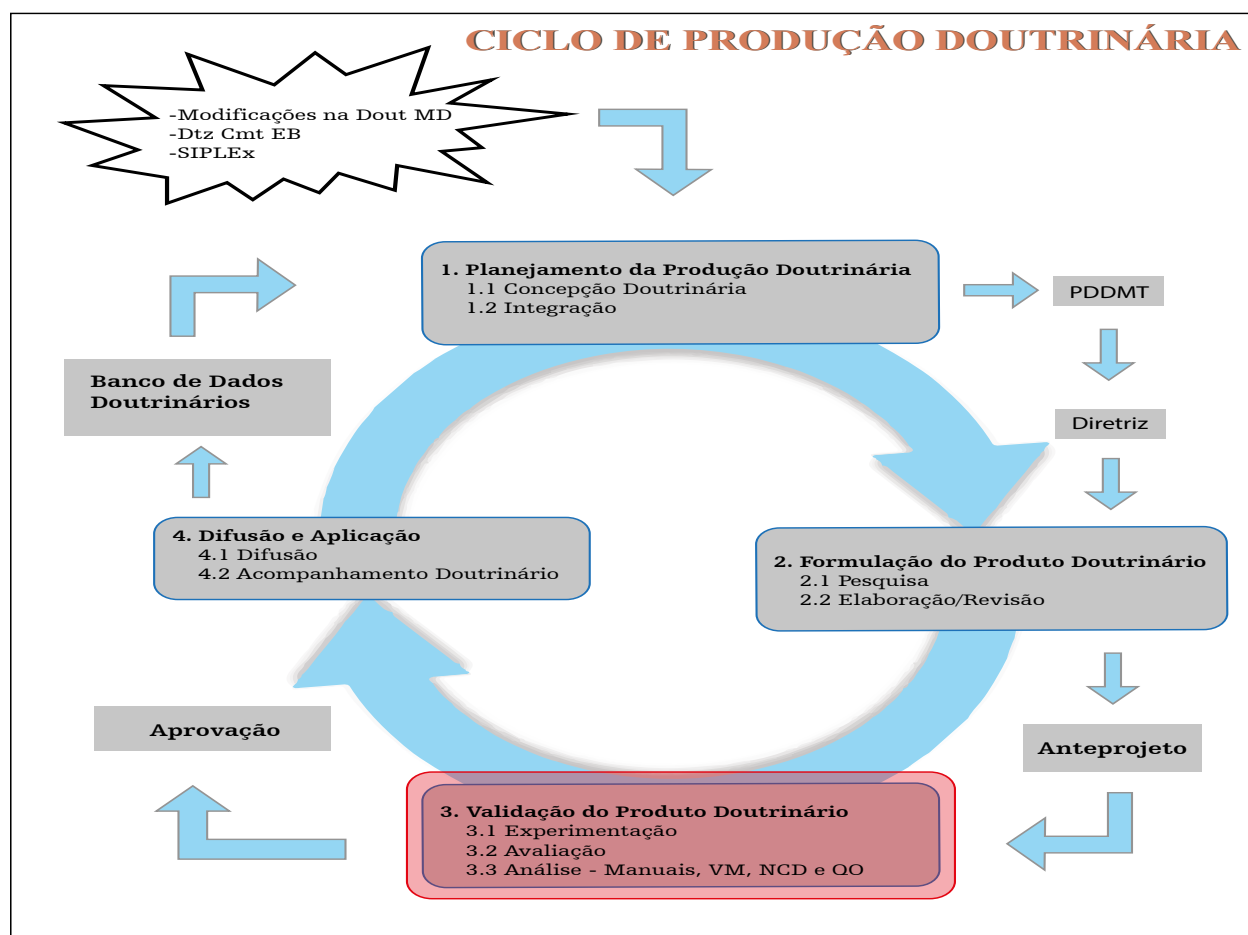


Fig. 1 - Fases do ciclo de produção doutrinária.

Para a consecução dos seus objetivos, o presente artigo sugere a utilização da simulação construtiva em complemento às demais atividades, particularmente nas etapas 1, 3 e 4 da Expr (em vermelho, na figura 2).

O SISTEMA DE SIMULAÇÃO

A simulação proporciona a imitação do funcionamento de um sistema real, com o propósito de extrair conclusões que possam ser aplicadas na prática. Isso permite entender melhor o comportamento do sistema e/ou avaliar várias linhas de ação.

As simulações virtual e construtiva podem ser utilizadas quando não for possível fazer experimentações reais, quando os riscos ou o alto custo do experimento não justificarem sua realização ou ainda quando houver dificuldade de se reproduzir tal atividade nas melhores condições (BRASIL, 2018).

O SISTEMA COMBATER

O COMBATER torna possível controlar unidades por meio de missões, como por exemplo: reconhecimento de área, marchas para o combate, defesa de área, ocupação de zonas de reunião, entre outras que o sistema vai interpretar e realizar.

O programa permite modelar a forma como a unidade realiza a missão, o cumprimento das regras de engajamento e a maneira que ela

reage quando detecta o inimigo, entre outros. Além disso, simula alguns tipos de eventos que podem modificar a resposta das unidades, como por exemplo:

- barreiras;
- deslizamentos de terra;
- campos minados;
- incêndios;
- barricadas;
- fossos antitanque; e
- velocidade em floresta, mangues, estradas principais ou área urbana.

Assim, as características do sistema COMBATER tais como sua versatilidade para executar atividades e tarefas planejadas, sua inteligência artificial e sua capacidade de customização de meios poderiam funcionar como excelente ferramenta de apoio para a condução de uma experimentação, durante as avaliações dos produtos doutrinários, com a possibilidade de realizar repetidos experimentos com grande variação nas condições de execução de cada missão.

Cabe salientar que a biblioteca de material de emprego militar (MEM), particularmente aqueles utilizados pela OTAN disponível no COMBATER, permite o ensaio de ações táticas com reflexos diferenciados nos resultados dos embates.



Fig. 2 - Etapas da experimentação.

A EXPERIMENTAÇÃO UTILIZANDO O COMBATER

Composição de pessoal, funções da direção do exercício e estrutura física - Para a experimentação em tela, a composição e funções da direção do exercício devem ser adaptadas. Para tanto, os militares com responsabilidade sobre a condução da experimentação devem ser organizados como um grupo de trabalho de experimentação doutrinária (GTED) [4]. Esse GTED absorve todas as funções/tarefas que compõem a estrutura de simulação construtiva, tais como:

- direção do exercício (DirEx) [5];
- comando aplicador;
- comando executante (Cmdo Exec);
- controladores;
- operadores; e
- força oponente (FOROP) [6].

Nesse caso, o Cmdo Exec ocupará a maioria das funções e perfis de usuário do sistema que são da DirEx. Tal medida visa ao total acesso da organização militar de experimentação (OME) [7] aos diversos recursos do sistema COMBATER, com a finalidade de proporcionar as medidas

necessárias para consecução dos objetivos de experimentação e dar respostas aos elementos essenciais de informações doutrinárias (EEID) [8] definidos.

Da mesma forma, a FOROP deve ter suas ações controladas, permanentemente, pelo GTED, a fim de conduzir as suas ações perfeitamente concatenadas com os objetivos propostos. Ou seja, a FOROP deve agir exatamente como o proposto pela direção do exercício, a fim de criar a situação tática que realmente traga subsídios para dar respostas aos EEID.

Com base em tal organização e tarefas todos os atores acima descritos devem ocupar o mesmo ambiente físico.

Sugere-se que as atividades de simulação construtiva sejam conduzidas pelo Gerente da Experimentação [9], que será o relator das atividades. Normalmente, tais funções/encargos recaem sobre o Oficial de Doutrina e de Lições Aprendidas (ODLA) [10] da OME.

A figura 3 mostra um exemplo de configuração objetivando o emprego da simulação construtiva como ferramenta de apoio à condução da experimentação.

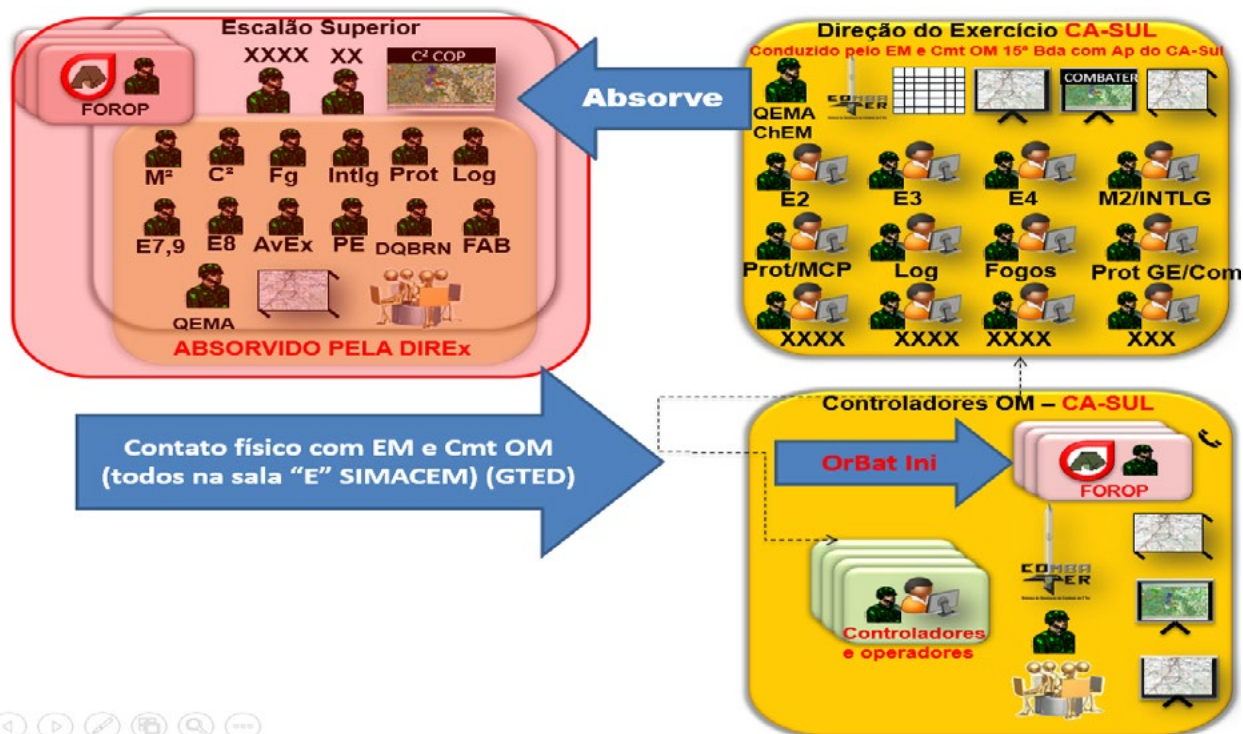


Fig. 3 - Simulação construtiva visando à experimentação doutrinária.

É importante que todos os participantes tenham conhecimento e compreendam a finalidade e dinâmica dos trabalhos na utilização do sistema de simulação construtiva em proveito da experimentação.

Problemas Militares Simulados - O processo de planejamento militar compõe-se de metodologia desenvolvida para ser empregada na solução de problemas militares, ou seja, onde se fazem presentes forças militares antagônicas.

Dessa forma, como ferramenta de apoio para a consecução e inserção dos EEID a serem respondidos durante a execução da experimentação doutrinária, é recomendável a criação de problemas militares simulados (PMS), devidamente enquadrados dentro de cada situação tática e evento, no tempo e no espaço, a serem desencadeados durante a simulação construtiva.

A figura nº 4 mostra um exemplo de PMS enquadrado dentro de determinada situação tática e alinhado com um EEID definido para a experimentação.

do planejamento e preparo. Para tanto, é necessário que toda estrutura esteja já montada e a rede lógica em funcionamento, as salas e postos de operação do *software* montados e mobiliados.

“A simulação proporciona a imitação do funcionamento de um sistema real, com o propósito de extrair conclusões que possam ser aplicadas na prática. Isso permite entender melhor o comportamento do sistema e/ou avaliar várias linhas de ação.”

Ação Tática	Fração	EEID	PMS
Apvt Exi	BIMec	- Qual a capacidade dos BIMec atuarem constituindo a F Apvt Exi da Bda (velocidade e capacidade de atuar sobre o Ini).	- Empregar os BIMec constituindo a F Apvt Exi da Bda contra o Ini remanescente em retraimento sobre os eixos.
		- Quais as vantagens obtidas com o emprego do Pel Exp compondo o 1º Escalão no Apvt Exi (consciência situacional e flexibilidade).	- Empregar o Pel Exp compondo o 1º Escalão de BIMec em um eixo. - Empregar Pel Exp realizando flancoguarda em outro eixo.
	Esqd C Mec	- Apoiar a conquista de O1 e O2 pelo fogo das VBR.	- Ocupar Pos para desenfiação de couraça e apoio à Conq de O1 e O2 pelo fogo (avaliar a depreciação só Ini).

Fig. 4 - Dinâmica dos trabalhos para a experimentação.

O DESENVOLVIMENTO DA EXPERIMENTAÇÃO

A realização da experimentação dar-se-á depois de vencidas todas as fases

Antes do início do exercício, a OME deverá realizar reunião com todos os participantes, a fim de fazer ambientação, apresentar os objetivos do exercício, expor as normas de conduta de todos ao longo do trabalho e esclarecer alguns aspectos do sistema de simulação.

A matriz de sincronização de eventos auxilia na coordenação dos acontecimentos e na execução de situações planejadas. Nessa matriz, deverão constar os EEID e respectivos PMS para o acompanhamento pelo GTED.

A figura nº 5 apresenta a dinâmica das atividades para confeccionar e responder aos EEID. Um aspecto extremamente favorável à aplicação da experimentação diz respeito à possibilidade de ações táticas serem simuladas repetidamente alterando-se as forças opostas, com mudanças nos tipo de meios de emprego militar (apoio de fogo, proteção, viaturas), terreno, condições meteorológicas etc.

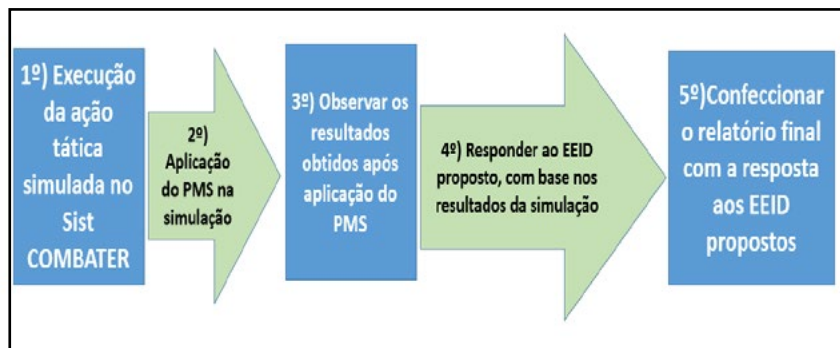


Fig. 5 - Dinâmica dos trabalhos para a experimentação.

Ao término de cada jornada de simulação, deverá ser realizada a análise pós-ação (APA) reduzida, com a participação de todo o GTED, na qual serão abordados os aspectos doutrinários relevantes ocorridos na respectiva jornada.

Da mesma forma, é interessante que os elementos do GTED produzam seus relatórios diariamente, com os resultados obtidos na respectiva jornada. Assim, será promovido o aproveitamento da memória recente para responder aos EEID.

Em suma, toda a estrutura (organização e eventos durante a simulação), destinados à realização da experimentação doutrinária terão o propósito de atingir o estado final desejado, que é responder aos EEID definidos para a atividade. Nesse momento, é importante salientar que o objetivo da atividade não é adestrar ou avaliar o estado-maior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução da experimentação do manual de campanha “a Brigada de Infantaria Mecanizada” utilizando o sistema COMBATER apresentou algumas vantagens que cabem ser destacadas:

- menores custos logísticos;
- economia de recursos financeiros

com a manutenção de MEM;

- baixo risco com acidentes;

- uso de MEM não disponíveis;

- emprego de tropas com QC e QDM plenos; e

- possibilidade de repetições de ações táticas

críticas, com variação de fatores como vegetação, condições meteorológicas, poder de combate, apoio de fogo etc.

A definição dos EEID, alinhada com as possibilidades do sistema COMBATER e a utilização sistemática dos PMS, permitiram alcançar algumas respostas necessárias para o desenvolvimento da DMT contribuindo, sobremaneira, para a consecução de objetivos propostos em uma experimentação doutrinária.

Foi observado, durante a realização da APA, que os participantes da atividade avaliaram positivamente a experimentação doutrinária, tendo em vista a possibilidade de levantamento das respostas aos EEID imediatamente após a realização das ações táticas.

O emprego da simulação construtiva em prol da fase de validação de um produto doutrinário poderá ser potencializado com a disponibilização do sistema COMBATER, desde a fase de elaboração do produto doutrinário até a sua execução.

Dessa forma, sugere-se a realização de outras experiências, a partir do nível unidade, utilizando o COMBATER, que possam ser consideradas quanto a uma possível modificação do ciclo de produção doutrinária das publicações de interesse do SIDOMT.■

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Defesa. MD33-M-02 - Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas, 3. ed. Brasília, 2008.
- BRASIL. Manual de Fundamentos. EB20-MF-03.109 – Glossário de Termos e Expressões para Uso no Exército, 5. ed. Brasília, 2018.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Diretrizes. EB20-D-10.016 – Funcionamento do Sistema de Simulação do Exército - SSEB, 1. ed. Brasília, 2014.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Diretrizes. EB20-D-03.015 – Sistema de Simulação do Exército Brasileiro, 1. ed. Brasília 2018.

BRASIL. Exército Brasileiro. Instruções Gerais. **EB10-IG-01.005 – Sistema de Doutrina Militar Terrestre (SIDOMT)**, 5. ed. Brasília, 2017.

BRASIL. Exército Brasileiro. Instruções Reguladoras. **EB70- IR-10.007 – Sistemática de Acompanhamento Doutrinário e Lições Aprendidas**, 3. ed. Brasília, 2017.

BRASIL. Exército Brasileiro. Instruções Reguladoras. **EB70-IR-10.002 – Sistemática de Experimentação Doutrinária**, 1. ed. Brasília, 2018.

BRASIL. Exército Brasileiro. Caderno de Instrução. **EB70-CI-11.410 – Exercícios de Simulação Construtiva**, 1. ed. Brasília, 2017.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **COMBATER**. Disponível em: <http://www.coter.eb.mil.br/index.php/combater>. Acesso em: 5 jun. 2020.

NOTAS

- [1] O Sistema de Doutrina Militar Terrestre (SIDOMT) é a denominação dada ao conjunto de organizações, pessoal, publicações e atividades do Exército que interagem para o processamento das necessidades de evolução da DMT.
- [2] O *Software* Combater é um sistema de simulação destinado ao treinamento de oficiais superiores em nível tático. Esse sistema pode simular as ações militares das unidades de campo e de segurança incluindo garantia da lei e da ordem.
- [3] Capacidade militar é aptidão requerida de uma força ou organização militar (OM) para que possa cumprir determinada missão ou tarefa.
- [4] o Grupo de Trabalho de Experimentação Doutrinária (GTED) é uma composição temporária de pessoal, podendo pertencer ou não à OMED, que é encarregado de conduzir as atividades de experimentação sob coordenação do Gerente de Experimentação.
- [5] DirEx é a equipe responsável pela condução tática de determinado exercício.
- [6] Força Oponente (FOROP) (na simulação construtiva) é a Força regular ou paramilitar estrangeira, constituída, em princípio, por forças terrestres, navais e aéreas que possam vir a caracterizar o inimigo, conforme as hipóteses de emprego formuladas, nesse caso, para fins de simulação.
- [7] A Organização Militar de Experimentação Doutrinária (OMED) é aquela encarregada de executar a Experimentação Doutrinária de acordo com o planejamento realizado, cumprindo as atividades previstas de modo que todos os objetivos previstos no Plano de Execução de Experimentação Doutrinária (PEED) sejam alcançados dentro dos prazos estabelecidos.
- [8] Elementos Essenciais de Informações Doutrinárias (EEID) são questões objetivas formuladas pelos órgãos condutores da Doutrina aos integrantes do SIDOMT. As respostas a tais questões podem ser apresentadas de forma pontual, em documentos usuais, ou podem aparecer incluídas em relatórios e sumários previstos. Os EEID têm o objetivo de direcionar a coleta de informações doutrinárias.
- [9] Gerente da Experimentação (G Expr) é o militar responsável por elaborar o PEED, os relatórios (parciais e final) e por conduzir as atividades pertinentes à Experimentação Doutrinária, em observância à Diretriz de Experimentação Doutrinária (DED)
- [10] O Oficial de Doutrina e de Lições Aprendidas (ODLA) são os assessores dos Cmt, Ch ou Dir nos assuntos relacionados à Sistemática de Acompanhamento Doutrinário e Lições Aprendidas, devendo orientar e incentivar a coleta de CID no âmbito das OM.

SOBRE OS AUTORES

O Coronel de Infantaria Luis Antonio Correia Lima é o Chefe da Assessoria de Gerenciamento de Projetos e Doutrina da 5ª Divisão de Exército, sediada em Curitiba-PR. Foi declarado aspirante a oficial, em 1991, pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Realizou o curso de aperfeiçoamento na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), em 1999, o de Comando e Estado-Maior na ECEME, em 2009 e o de Autos Estudos de Política e Estratégia (CAEPE), na Escola Superior de Guerra (ESG), em 2017. Comandou o 56º Batalhão de Infantaria, situado em Campos dos Goytacazes-RJ, nos anos de 2013 e 2014 (correialima.luis@eb.mil.br).

O Tenente-Coronel de Infantaria Hernum Paz da Silva Neto é o Chefe da 3ª Seção e Oficial de Doutrina da 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada, sediada em Cascavel - PR. Foi declarado aspirante a oficial, em 1999, pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Realizou o curso de aperfeiçoamento na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2007, o de Comando e Estado-Maior na ECEME em 2016 e o de Curso de Operações na Selva - categoria B, no Centro de Instrução de Guerra na Selva em 2000. Além disso, realizou o curso de Comando e Estado-Maior na Nanjing Army Command College (NACC), na China em 2019. Foi Comandante da Companhia de Comando da 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada, nos anos de 2013 e 2014 (hernum.paz@eb.mil.br).

Venha conhecer o Espaço de Trabalho e Interativo de Doutrina!



C Dout Ex/COTER
QGEx - 3º Piso - Bloco H
Brasília - DF - CEP: 70630-970

Horário de visitação:
das 10h00 às 16h00 (Seg - Qui)
das 08h00 às 11h00 (Sex)
Visitas coletivas: 3415-5228 - Cap César

Lições Aprendidas! Sua colaboração faz a diferença!

<https://licoessaprendidas.eb.mil.br>



**Acesse também os nossos produtos no
Portal de Doutrina do Exército.**

www.cdoutex.eb.mil.br

