

O SARP como potencializador das capacidades de uma FT RCC

Lamonie Lemos Saurim*

Introdução

Sempre que falamos a respeito do emprego de um regimento de carros de combate (RCC), seja ele puro ou formatado como uma força-tarefa (FT), somos trazidos ao escopo do combate convencional, ou seja, adentramos em uma situação de guerra. Nessa senda, cresce a importância sobre a necessidade de compreensão da evolução presente nos combates, bem como das novas variáveis que devemos levar em consideração em nossos planejamentos. Conceitos como operações de amplo espectro, dimensões do ambiente operacional e muitos outros presentes em manuais de uso corrente no Exército Brasileiro (EB) são de conhecimento necessário para o comandante tático da atualidade.

Coerente com essas ideias, verifica-se a necessidade de definição clara dos atores envolvidos nos embates e, mais importante que isso, do ambiente operacional, primordial para os planejamentos.

Sabe-se que, desde o final do século XX, o ambiente em que se inserem as operações militares vêm se alterando de forma cada vez mais rápida, produzindo um novo cenário, volátil, incerto, complexo e ambíguo. Segundo Brasil (2020a), os traços que mais impactam a construção desse ambiente operacional contemporâneo são: a capacidade de atores não estatais interferirem nas campanhas militares; a acelerada urbanização, que vulgarizou as operações nas cidades e ampliou os riscos de efeitos colaterais sobre civis e estruturas críticas; a atuação da mídia muito próxima aos combatentes, com o poder de influenciar a opinião pública; e a concomitância e instantaneidade da informação.

Ainda assim, podemos fazer alusão às recentes tecnologias de suporte ao comando e controle, à letalidade ampliada dos armamentos e à velocidade com que as condições existentes se modificam, apontando para novas ameaças e oportunidades, exigindo o desenvolvimento de capacidades específicas.

Dessa forma, as FT Bld, pelo seu grande dinamismo, continuam sendo, segundo Brasil, 2020b, as tropas terrestres mais aptas à obtenção da surpresa e manutenção da iniciativa, princípios fundamentais para decidir as campanhas por meio de ações ofensivas extremamente rápidas e profundas.

Diante das premissas expostas, abordaremos, neste trabalho, em que sentido o emprego de Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) em apoio a uma FT RCC pode ser vantajoso para o atual cenário do combate moderno.

Desenvolvimento

Inicialmente, vamos abordar o conceito SARP. Dessa forma, passaremos a compreender o quão complexo é o sistema, que não se trata somente de uma aeronave atuando isolada. Para isso, apropriamo-nos do que prescreve o manual *EB70-MC-10.214 – Vetores Aéreos da Força Terrestre*:

1.3.1.11 Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (SARP) – conjunto de meios necessários ao cumprimento de determinada tarefa com emprego de ARP, englobando, além da plataforma aérea, a carga paga (*payload*), a estação de controle de solo, o terminal de transmissão de dados, o terminal de enlace de dados, a infraestrutura de apoio e os recursos humanos. Em função do desenvolvimento tecnológico, alguns desses componentes podem ser agrupados. (BRASIL, 2020a, p. 1-3)

* Cap Cav (AMAN/2011, EsAO/2020). Atualmente, é instrutor da EsAO.

A leitura do manual nos permite expandir o entendimento do quão benéfico é o emprego do SARP nas operações. No manual se pode ter acesso a um pequeno resumo do histórico de emprego desse sistema, bem como suas últimas evoluções, conforme segue:

4.2.1 Os SARP são componentes essenciais para ampliar o alcance, a velocidade e a eficácia das operações terrestres, pois possibilitam à F Ter antecipar-se às mudanças nas condicionantes do ambiente em que opera. Ademais, permitem aos comandantes obter vantagens significativas sobre o oponente, sendo a principal delas a superioridade das informações.

4.2.2 Inicialmente, os SARP eram empregados apenas para a obtenção de informações a partir de fontes de imagens. Com os avanços tecnológicos, esses sistemas tiveram aumentado o rol de missões que cumprem em prol da F Spf apoiada. Passaram a transportar diversos tipos de carga útil, aptas a missões de imageamento; de guerra eletrônica; de retransmissão de comunicações; de monitoramento QBRN; de levantamento e designação de alvos; monitoramento acústico do campo de batalha; e, ainda, podem atuar como plataforma de armas. (BRASIL, 2020a, p. 4-2)

Em paralelo ao conceito de SARP, importante, também, para a leitura deste artigo, termos claro o que é um *regimento de carros de combate* (RCC). Trata-se de uma peça de manobra orgânica de brigadas blindadas, que podem ser de cavalaria ou infantaria. Além disso, quando falamos em combate convencional, isto é, defesa externa, é a tropa que apresenta o maior poder de combate, porque conta com características especiais, tais como: proteção blindada, potência de fogo e ação de choque.

O RCC, normalmente, atua como *força-tarefa*, ou seja, tem agregado a si outra tropa de diferente natureza, cumprindo, dessa maneira, o intuito principal dessa junção, qual seja, agregar capacidades e mitigar limitações do material e pessoal. Desse modo, também necessitamos definir o significado e a finalidade de uma força-tarefa:

2.1.1 Uma força-tarefa é um grupamento temporário de forças, de valor unidade ou subunidade, sob comando único, integrado por peças de manobra de natureza e/ou tipos diferentes, formado com o propósito de executar uma operação ou missão específica,

que exija a utilização de uma forma peculiar de combate. Pode enquadrar, também, elementos de apoio ao combate e de apoio logístico. Em qualquer caso, é organizada em torno de tropas de infantaria ou de cavalaria, acrescida dos apoios necessários.

2.1.3 As FT Bld são as U de maior poder de combate da Força Terrestre (F Ter). Por vocação, são preservadas para emprego nas ações decisivas das operações militares.

2.2.1 Em situações de guerra, normalmente, os RCC e BIB passam e recebem SU um ao outro, passando a constituir – cada um deles – uma FT Bld. Já em situações de não guerra, essas unidades podem, eventualmente, ser empregadas em sua estrutura organizacional própria.

2.3.1 A FT Bld é uma força altamente móvel e potente, caracterizada pela predominância das ações de combate embarcado, equipada e adestrada prioritariamente para o cumprimento de missões ofensivas e de caráter decisivo, independentemente do tipo de operação. Seu emprego está vinculado às ações dinâmicas de defesa e às ações profundas, particularmente incursões, manobras sobre flancos vulneráveis, envoltimentos, aproveitamento do êxito e perseguição.

2.3.3 As FT RCC são as mais aptas a serem empregadas em terrenos mais limpos e com poucos obstáculos, em missões de grande amplitude, onde haja maior necessidade de ação de choque, contra inimigos fortes em blindados ou em contra-ataques. (BRASIL, 2020b, p. 2-1 e 2-2)

Aprofundando-se um pouco mais, podemos inferir que a aptidão natural do RCC são as operações ofensivas, por conta das características já mencionadas e suas possibilidades de organização para o combate (puro ou FT). Sendo assim, é imprescindível fazer alusão ao conceito de *guerra de movimento*:

2.8.3.1 Guerra de movimento é uma forma de combater em que se busca a decisão da batalha terrestre por meio de ações ofensivas rápidas e profundas, orientadas sobre segmentos vulneráveis do dispositivo do inimigo e conduzidas a cavaleiro dos eixos disponíveis, em frentes amplas e descontínuas.

2.8.3.2 A guerra de movimento busca manter pressão constante sobre as forças inimigas, impedindo-as de se reorganizar e de apresentar uma resistência estrutural

da. Ela enfatiza a manutenção da iniciativa, a fim de impor ao inimigo uma atitude reativa, em que apresente uma sequência de decisões cada vez mais desordenadas e deficientes. Na guerra de movimento, o Cmt FT Bld planeja e executa as operações, buscando:

- a) executar ações desbordantes ou de flanco;
- b) iniciativa;
- c) seleção de frentes;
- d) flexibilidade;
- e) dissimulação;
- f) ações em profundidade;
- g) aceitação do risco;
- h) combate continuado;
- i) combate não linear; e
- j) letalidade. (BRASIL, 2020c, p. 2-1 e 2-2)

Como ponto em comum do trabalho, averiguamos que, para ser realmente vantajoso o emprego de SARP em apoio a uma FT RCC, esse sistema, por meio das suas capacidades técnicas, deve ter condições de mitigar ao máximo as limitações do regimento. Nesse sentido, foram levantadas as limitações natas de uma FT RCC:

2.6.3.1 A FT Bld apresenta as seguintes limitações:

- a) mobilidade restrita nos terrenos montanhosos, florestas, áreas fortificadas, áreas construídas, rios com margens taludadas e outros terrenos acidentados, arenosos, pedregosos, pantanosos e com vegetação densa;
- b) sensibilidade às condições meteorológicas adversas, com redução de sua mobilidade tática;
- c) vulnerabilidade aos ataques aéreos;
- d) dificuldade de manutenção do sigilo de suas operações, em virtude do ruído e da poeira decorrentes do deslocamento de suas viaturas;
- e) necessidade de transporte rodoviário ou ferroviário para deslocamentos administrativos a grandes distâncias;
- f) reduzida capacidade de transposição de cursos de água com seus meios orgânicos;
- g) limitação do poder de fogo em áreas edificadas, cobertas e de vegetação densa;
- h) restrição de mobilidade frente ao largo emprego de minas AC e Obt artificiais;
- i) necessidade de volumoso Ap Log, particularmente de suprimentos das classes III, V e IX;
- j) vulnerabilidade aos ataques QBRN; e
- k) vulnerabilidade às ações de guerra eletrônica (GE) e à interferência nos sistemas de comunicações e georreferenciamento. (BRASIL, 2020b, p. 2-16)

Cientes das limitações de uma FT RCC, analisemos, então, as capacidades do SARP: versatilidade no

emprego; capacidade de executar determinadas missões em substituição de meios mais nobres – propiciando economia de meios; complementaridade de atuação com outros meios de IRVA e sistemas de aeronaves da F Ter; fornecimento de apoio contínuo de informações; e, por fim, a multiplicação do poder de combate da tropa apoiada, atuando na inteligência e retirando do inimigo sua liberdade de manobra, por meio da contrainteligência, forçando-o a adotar uma atitude mais defensiva ao esforço de busca da tropa amiga.

Todas essas características são corroboradas nos exemplos abaixo:

4.1.2 Eles podem ser empregados pelos diferentes escalões da F Ter, desde o grupo de combate (GC) até o corpo de exército (C Ex), permitindo aos comandos obter informações, selecionar e engajar objetivos e alvos terrestres fora da visada direta e em profundidade.

4.1.3 Os SARP são utilizados tanto para complementar e reforçar o emprego de outros sistemas da F Ter, como para substituí-los em situações nas quais o risco ou o desgaste imposto às tripulações de sistemas tripulados seja excessivamente alto ou inaceitável.

4.1.4 A concepção de emprego dos SARP na F Ter baseia-se na complementaridade com outros vetores aéreos (tripulados e não tripulados), na adequação desses sistemas aos diferentes elementos de emprego da F Spf e na atuação integrada à manobra terrestre e aos demais sistemas usuários do espaço aéreo.

4.3.4 Os SARP de categoria 0 a 3 são empregados no nível tático, fornecendo informações em tempo real à tropa apoiada e proporcionando suporte contínuo nas áreas de interesse, para o planejamento e condução das operações.

4.3.5 Particularmente, os das categorias 1 a 3 devem ser integrados a outros sistemas da F Ter, aos SARP de outras forças em presença e de agências civis, de maneira a ampliar a gama de produtos oferecidos e cobrir uma porção maior do terreno, evitando-se a redundância de esforços.

4.4.1 O emprego dos SARP, nas operações realizadas pelos diferentes escalões da F Ter, preenche lacunas operativas, complementando os produtos fornecidos por outros sistemas e aumentando as capacidades da força empregada.

4.4.2 As categorias de SARP da F Ter possuem capacidades diferentes de geração de produtos e efeitos. Em geral, uma categoria superior cumpre as mesmas tarefas de uma inferior, em melhores condições, e realiza outras tarefas que a outra não tem capacidade técnica de fazê-lo.

4.4.3 O ideal é que esses sistemas da F Ter sejam empregados de forma integrada e complementar, uns com os outros e também com seus congêneres de outras forças e órgãos civis nas operações conjuntas (Op Cj). Dessa forma, permitem aos comandantes, em cada nível de planejamento e condução das operações, obter resultados da maneira mais completa e precisa possível. (BRASIL, 2020a, p. 4-1, 4-2, 4-5 e 4-6)

Complementando essas capacidades, o manual *EB70-MC-10.354 – Regimento de Cavalaria Mecanizado* (BRASIL, 2020c), trata do assunto, já que esse tipo de unidade possui um *grupo de aeronaves remotamente pilotadas* orgânico em sua estrutura, trazendo significativa contribuição para o trabalho, conforme o trecho a seguir:

g) As aeronaves do Gp ARP, em função de sua autonomia, poderão ser empregadas para:

- esclarecer a situação tática, de forma contínua, de dia e à noite, obtendo informações em tempo real sobre inimigo, terreno e condições meteorológicas nas áreas de responsabilidade e de interesse do Rgt;
- identificar P Obs, Z Reu, posições de armas automáticas, AC e de Cçd Ini;
- levantar as ameaças existentes em extensas áreas do terreno, cobrindo espaços vazios (não cobertos pelas frações das SU de manobra), aumentando a proteção à tropa desdobrada e negando ao inimigo a surpresa;
- atualizar cartas topográficas, imagens de satélites e fotografias aéreas;
- realizar Rec, buscando os EEI com mais rapidez e segurança; e
- detectar, localizar, discriminar e, em alguns casos, identificar alvos de interesse da tropa.

h) Os dados e informes obtidos pelas aeronaves do Gp ARP poderão auxiliar os comandantes, em todos os níveis, na ratificação ou retificação de seu planejamento para qualquer tipo de ação ou operação.

i) Nas operações de segurança e ações de reconhecimento, em função de suas características (áreas extensas e poucos dados sobre terreno e inimigo), o emprego das Tu ARP torna-se bastante vantajoso para suprir deficiências e maximizar possibilidades dos elementos

de manobra. Nessas operações e ações, respeitadas as considerações do estudo de situação, as Tu ARP podem empregar suas ARP da seguinte forma:

- na F Cob, à frente da tropa que se desloca para a linha de controle que baliza o início da missão, à frente das posições iniciais da força ou, à retaguarda da força, entre esta e o grosso;
- na F Ptç e F Vig, à frente da linha de Seg ou na área entre a força e o grosso;
- na força que ocupa PAC e PAG, à frente das posições ou cobrindo flancos expostos e brechas no dispositivo; e
- na força responsável pela Def AR, para cobrir áreas específicas do interior da posição.

j) Nas operações de segurança e ações de reconhecimento, as ARP devem ter como missões, particularmente:

- coletar informações de forma antecipada sobre um ponto, eixo, área ou zona a ser reconhecida, fornecendo dados sobre o terreno e o inimigo à sua frente, ou complementando o reconhecimento terrestre e proporcionando maior agilidade no cumprimento de suas missões;
- realizar o Rec e vigilância na faixa de terreno entre a força de segurança e a tropa coberta ou protegida ou à frente dos PAC, PAG ou da P Rtrd;
- manter o contato com o inimigo, por meio da observação;
- esclarecer a situação tática, obtendo informações contínuas e em tempo real sobre as atividades do inimigo, seu valor, organização, natureza e direção de deslocamento, com vistas a identificar suas intenções e evitar que o Rgt e o grosso sejam surpreendidos;
- detectar, localizar e identificar elementos inimigos de reconhecimento, observadores de artilharia e morteiros, caçadores, RVT, equipes operando ARP à frente da linha de segurança e, dependendo da situação, posições dos elementos de manobra e do Ap F do 1º escalão;
- detectar, localizar e identificar elementos inimigos infiltrados ou em condições de se infiltrar na área de segurança;
- realizar a vigilância de áreas entre os P Obs na linha de segurança da F Vig, cobrindo áreas do terreno não observadas pelos P Obs ou áreas não percorridas pelas patrulhas, particularmente nas missões da F Vig em larga frente;
- ampliar a capacidade de vigilância, aprofundando a observação sobre as principais Via A do inimigo;
- levantar informes que possam orientar ou auxiliar a ação da força de contrarreconhecimento, orientando o seu deslocamento, indicando alvos e alertando sobre emboscadas e situação do inimigo; e
- cobrir áreas não patrulhadas, informar sobre forças inimigas infiltradas, acompanhar o deslocamento de

comboios, antecipar a aterragem ou desembarque de F Amv ou Aet na A Seg da F Def AR. (BRASIL, 2020c, p. 8-7 e 8-8)

Nesse ponto, cabe ressaltar que, no escopo das operações de segurança, em especial, as ações de reconhecimento não fazem parte da aptidão natural da FT RCC, sendo esta mais apta às operações ofensivas. Dessa forma, a ação de reconhecimento que o SARP poderia realizar para a FT RCC seria uma ação em benefício próprio, na iminência de uma tomada de dispositivo, anterior a um ataque ou até mesmo um reconhecimento de itinerário de contra-ataque, por exemplo.

Último ponto a ser lembrado é a proteção/segurança que o SARP tem condições de prover em favor dos carros de combate/viaturas blindadas componentes da FT RCC contra as armas anticarro (AC) do inimigo. Com sua possibilidade de aquisição de alvos, o SARP consegue levantar as posições das armas AC antes dos carros de combate entrarem no seu alcance útil.

Segundo Canépele (2018) e Garcia (2019), a alta expectativa de impacto para os nossos carros de combate gira em torno de 2km a 3km, conforme a munição empregada. Dentro dessas distâncias, o tiro do Leopard 1A5 tem grandes chances de atingir o alvo, nas condições ideais. A despeito disso, os mísseis anticarro da atualidade conseguem realizar disparos eficientes em alcances iguais e superiores a 3km. Como exemplo, temos a família de mísseis Spike, da empresa israelense Rafael, que conseguem uma gama de alcances, iniciando em 2,5km até 8km. Sendo assim, cresce de importância a detecção prematura das posições do ar-

mamento anticarro inimigo, pois a chance de ocorrer um disparo efetivo contra nossos carros de combate é alta, o que reforça, mais uma vez, a importância do apoio do SARP a uma FT RCC.

Conclusão

Pelo exposto, é possível rever: o conceito de operações no amplo espectro e de guerra de movimento; as características das três dimensões componentes do ambiente operacional e do sistema de aeronaves remotamente pilotadas; e as possibilidades e limitações do regimento de carros de combate na sua composição e atuação. A revisão desses conhecimentos nos serve de argumento para a compreensão da maneira como ocorre a sinergia entre eles, em um contexto de emprego no teatro de operações. Além disso, fruto da revisão literária, foi possível averiguar a complementaridade existente entre as capacidades do SARP com as limitações da FT RCC,

Por fim, asseveramos que, mesmo o SARP apresentando limitações e restrições no seu emprego, pode, sim, ampliar as capacidades natas de uma força-tarefa organizada em torno de um regimento de carros de combate, auxiliando-a na manutenção da impulsão durante todo o transcorrer das operações em que for empregada. Ademais, a capacidade de IRVA presente no SARP fornece ferramentas à tropa especializada do RCC, que é o pelotão de exploradores, orgânico do regimento e que tem por missão precípua ser os “olhos e ouvidos” do regimento, reconhecendo, infiltrando, guiando e fornecendo informações necessárias ao comandante da unidade, agilizando, assim, o processo decisório. 

Referências

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **EB70-MC-10.223**: Operações. 5. ed. Brasília, DF, 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **EB70-MC-10.310**: Brigada Blindada. 1. Ed. Brasília, DF, 2019.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **EB70-MC-10.214**: Vetores Aéreos da Força Terrestre. 2. ed. Brasília, DF, 2020a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **EB70-MC-10.355**: Forças-Tarefas Blindadas. 4. Ed. Brasília, DF, 2020b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **EB70-MC-10.354**: Regimento de Cavalaria Mecanizado. 3. Ed. Brasília, DF, 2020c.

CANÉPPELE, Daniel Longhi. Considerações sobre a eventual compra de carros de combate em substituição ao Leopard 1 A5 BR. **DefesaNet**, 2018. Disponível em: <<https://www.defesanet.com.br/leo/noticia/30878/Consideracoes-sobre-a-eventual-compra-de-carros-de-combate-em-substituicao-ao-Leopard-1-A5-BR/>>. Acesso em: 2 set 2021.

GARCIA, Adriano Santiago. Munições 105 mm para carros de combate (AS CAPACIDADES DO LEOPARD 1A5 BR). **Tecnologia & Defesa**, 2019. Disponível em: <<https://tecnodefesa.com.br/municoes-105-mm-para-carros-de-combate-as-capacidades-do-leopard-1a5-br/>>. Acesso em: 2 set 2021.

LAAD – RAFAEL Apresenta a Família Spike. **DefesaNet**, 2011. Disponível em: <<https://www.defesanet.com.br/laad2011/noticia/373/LAAD---RAFAEL-Apresenta-a-Familia-Spike/>>. Acesso em: 2 set 2021.

A simulação na formação do combatente de cavalaria

Rafael Silva Romani*

Introdução

O emprego da simulação de combate na formação básica e de qualificação do soldado de cavalaria é uma ferramenta que se mostra cada vez mais necessária na atualidade. A crescente demanda pelo emprego da Força Terrestre (F Ter) em intervenções federais, operações de garantia da lei e da ordem (Op GLO), fiscalização e controle da faixa de fronteira, bem como a necessidade de manter a tropa em prontidão operacional, visando à defesa externa, exige soluções eficazes e com custos reduzidos para a formação dos militares do Exército Brasileiro (EB).

De acordo com a Diretriz para o Funcionamento do Sistema de Simulação do Exército Brasileiro (BRASIL, 2014a), a simulação é uma forma técnica que permite a representação artificial de uma atividade ou evento real, com emprego de modelos. Por sua vez, a *simulação militar* é definida como:

reprodução de aspectos específicos da atividade militar ou da operação de sistemas e materiais de emprego militar, utilizando um conjunto de equipamentos, *softwares* e infraestruturas. (BRASIL, 2014, p. 2)

O EB, por meio de seu Sistema de Instrução Militar (SIMEB), busca preparar seus militares, visando a atender a missão constitucional atribuída às Forças Armadas. Nesse sentido, esse sistema estabelece e regula a instrução militar (IM) de acordo com o estabelecido pelo comandante do EB e pelo Estado-Maior do Exército (EME), estruturando-se em duas bases, conforme (BRASIL, 2014b): a) o Programa de Instrução Militar (PIM), que é o documento decorrente

do SIMEB, de periodicidade anual, por meio do qual o comandante de operações terrestres, observando a realidade da conjuntura, sobretudo a orçamentária, orienta o planejamento do ano de instrução e assegura a coordenação e a avaliação das atividades; e b) os Programas-Padrão (PP), que se constituem em instrumentos fundamentais para o acionamento da IM, definindo o modo ideal de conduzi-la.

A era da informação atual é caracterizada pelo emprego e surgimento constante de novas tecnologias. Essas inovações repercutem no mundo globalizado, ocasionam uma corrida pelo desenvolvimento de materiais de emprego militar (MEM) apropriados para garantir vantagens ao seu possuidor, bem como a busca por instrumentos de instrução e adestramento de tropa capazes de garantir recursos humanos em condições de atender às demandas militares atuais, com baixo custo. Nesse contexto, a simulação de combate busca integrar as inovações tecnológicas, o adestramento e a redução de custo.

Neste estudo, trataremos das principais formas de simulação de combate e algumas possibilidades de emprego na formação básica e qualificação do soldado de cavalaria.

Desenvolvimento

Os recursos tecnológicos atuais dão subsídio, por meio de simulação, ao adestramento desde o nível *grande unidade* até *pelotão*, podendo ser realizada em ambientes controlados. De maneira geral, os níveis mais elevados podem ser adestrados com o emprego da simulação construtiva, utilizando-se de computado-

* Maj Cav (AMAN/2007, EsAO/2017). Desempenhou funções de comandante tático em unidade e subunidade de cavalaria mecanizada. Atualmente, é instrutor do Curso de Cavalaria da EsAO.

res e *softwares* que simulam as tropas e os embates, sob a supervisão de uma direção do exercício.

Segundo Brasil, 2014a, p. 2:

as atividades de *simulação de combate* podem ser conduzidas nas modalidades de *simulação viva*, que emprega pessoas e sistemas reais; *simulação virtual*, com pessoas reais e sistemas virtuais; e *simulação construtiva*, que trabalha com tropas e sistemas simulados.

Por outro lado, as atividades de simulação empregadas no adestramento dos pequenos escalões geralmente se desenvolvem no terreno, por meio da *simulação viva*, ou em salas de instrução, com o emprego da *simulação virtual*.

No contexto da formação básica e de qualificação do soldado de cavalaria, que ocorre anualmente nas diversas organizações militares espalhadas pelo Brasil, visualiza-se a necessidade de constante e repetitiva instrução militar. Assim, a simulação vem crescendo de importância como um meio efetivo para preparação de tropa e mensuração do desempenho alcançado durante o treinamento.

O período de *instrução individual básica*, previsto no SIMEB, abarca as instruções individuais básicas e a preparação para as Op GLO. A *simulação viva* é amplamente utilizada, já que o combatente individual deve familiarizar-se com o terreno, além de o custo dessa atividade ser relativamente reduzido. No contexto das instruções voltadas às Op GLO, procedimentos de tiro em estande podem tornar-se mais reais com o emprego de projetores de imagem e som, para que o militar realize o manuseio do armamento e tiro real sob um cenário fictício e em um ambiente controlado.

Tal técnica foi empregada com êxito em militares do 14º Regimento de Cavalaria Mecanizado, por ocasião de sua preparação para a missão Arcanjo III, no Complexo do Alemão e Penha na cidade do Rio de Janeiro, no ano de 2011. Tratando de simulação viva, cabe destacar o *Dispositivo de Simulação para Engajamento Tático* (DSET), fabricado pela empresa sueca Saab, que permite integrar armamento com munição de festim a sensores que simulam os impactos, dando realismo à instrução.

Ainda, no processo de continuidade da instrução militar, tem-se, como já dissemos, o período de qualificação,

que visa a integrar o soldado em formação aos diversos grupos que constituem as frações de cavalaria e que englobam sistemas de apoio de fogo, carros de combate, grupo de exploradores, grupo de combate, seção de viaturas blindadas de reconhecimento e peça de morteiro médio. A totalidade desses grupos desenvolve sua missão embarcado em viaturas, a maioria delas blindadas.

Os meios de apoio de fogo orgânicos das frações de cavalaria, quer seja o pelotão de morteiro pesado, peça de morteiro médio ou a seção de mísseis anticarro, exigem treinamento e prática, visando a atingir o nível de prontidão operativa. Tal fato esbarra na necessidade de vultosos recursos, necessários à aquisição de munições e à realização de exercícios de tiro com os armamentos, além do desgaste do MEM.

Com o intuito de melhorar o controle sobre a instrução militar, proporcionar melhores condições de treinamento e reduzir os custos, o EB vem investindo em meios de simulação, destacando-se o Simulador de Apoio de Fogo (SIMAF), localizado em Resende (RJ) e em Santa Maria (RS), utilizado para adestramento de sistemas de apoio de fogo, com tecnologia da empresa espanhola TecnoBit, atendendo a grandes efetivos a baixo custo, com possibilidade de identificar falhas, corrigi-las e proporcionar volume de prática às guarnições, em ambiente controlado.

Para a condução das viaturas blindadas e para o adestramento de suas guarnições, torna-se imperativa a prática com essas viaturas, exigindo grande quantidade de combustível e expondo o MEM, de alto custo e tecnologia, à responsabilidade de recursos humanos inexperientes. Tal fato acarreta o desgaste prematuro do material e o dispêndio de escassos recursos.

Sendo assim, no tocante aos simuladores voltados às viaturas militares e seus equipamentos, destacam-se aqueles empregados para o treinamento de tripulantes do carro de combate Leopard, da empresa KMW. Tais simuladores encontram-se, sobretudo, no Centro de Instrução de Blindados (CIBId), com os seguintes equipamentos: simulador de procedimento de torre (SPT), simulador de procedimento de motorista (SPM), treinadores sintéticos portáteis (TSP) e treinadores sintéticos de blindados (TSB), que replicam o ambiente

do interior do veículo, onde a guarnição opera frente a inimigo virtual, sob supervisão de instrutor.

Atualmente, a família de blindados Guarani está sendo contemplada com o desenvolvimento de um simulador conhecido como *Computer Based Training*, produzido pela empresa brasileira eFly, visando a permitir o treinamento de motoristas na operação dos diversos dispositivos da viatura. Existe, também, uma parceria entre o CIBld e a Universidade Federal de Santa Maria no projeto Simulador Guarani (SIGUA), que visa a criar um simulador virtual de tecnologia nacional, para o adestramento de tripulantes do novo blindado.

Conclusão

O emprego da simulação de combate na formação básica e qualificação do soldado de cavalaria tem-se mostrado uma boa prática e está alinhada com a ne-

cessidade de emprego da Força Terrestre. A simulação fornece à tropa a possibilidade de treinar o emprego de MEM de alto custo e tecnologia, com poucos recursos e em ambiente controlado, alinhada com as necessidades de manutenção da prontidão operacional e economia de recursos do EB.

Sendo assim, sistemas de simulação, tanto em *hardware* como *software*, necessários à formação dos militares, têm sido adquiridos pelo EB, no exterior, a exemplo do DSET, SPT, SPM, TSP e TSB e outros sistemas que estão em desenvolvimento em território nacional, como o caso do SIGUA e do *Computer Based Training*.

Pelo exposto, verifica-se, portanto, a vital importância e necessidade do emprego da simulação em larga escala, possibilitando a prática daquilo que é transmitido em instruções teóricas, com vistas a manter a prontidão operativa, preservando os MEM e poupando recursos. 

Referências

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **Portaria nº 55, de 27 de abril de 2014a**. Aprova a Diretriz para o Funcionamento do Sistema de Simulação do Exército. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=1251&act=bre>. Acesso em: 20 jul 2021.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Portaria nº 19, de 3 de dezembro de 2014b**. Aprova o Programa de Instrução Militar – EB 70P – 11.001 para o ano de 2014. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/DanielFXA/programa-de-instruo-militar-eb70p11001>. Acesso em: 15 jun 2020.

BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Portaria nº 249, de 20 de outubro de 2014**. Aprova a Diretriz para Obtenção de Simuladores para o Exército Brasileiro. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=1307&act=bre>. Acesso em: 20 jul 2020.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **Portaria nº 270-EME, de 18 de julho de 2016**. Cria o Programa de Modernização do Sistema Operacional Militar Terrestre – SISOMT. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=1456&act=bre>. Acesso em: 21 jul 2020