

Emprego e possibilidades da Bateria de Busca de Alvos no Comando de Artilharia do Exército

Luiz Augusto Fontes Rebelo*

Introdução

A busca de alvos compõe um dos oito subsistemas da artilharia de campanha (BRASIL, 1997), sendo introduzida doutrinariamente na Força Terrestre por meio do manual de campanha C 6-121 *A Busca de Alvos na Artilharia de Campanha*, que descreve o planejamento, emprego e coordenação dos meios de busca de alvos (BRASIL, 1978).

A função desse subsistema é obter informações de combate e tem por finalidade a pronta detecção, identificação e localização precisa de um alvo, em três dimensões, com pormenores suficientes para que seja eficazmente batido pelas armas (BRASIL, 1978).

Tal subsistema, componente do Sistema Artilharia de Campanha (BRASIL, 1997, p. 2-1), normalmente é organizado e equipado para localizar instalações de apoio de fogo do inimigo. Além de seus meios orgânicos, a artilharia de campanha conta também com as informações obtidas por outros elementos.

O manual EB20-MC-10.206 – *Fogos* descreve que,

a atividade de busca de alvos como sendo a coleta de dados para o emprego dos fogos. Complementa ainda que a detecção ou obtenção dos alvos pode ser feita por meio de variados processos e pelo emprego de diversos meios. A análise de crateras, de indícios ou de informes, a localização pelo radar, por sistemas de aeronaves remotamente pilotadas (SARP), a observação aérea, análise de imagens de satélite, localização pelo som, dentre outros, são exemplos desses recursos. (BRASIL, 2015a)

O Comando de Artilharia de Exército (Cmdo Art Ex) é um Grande Comando do Exército que enquadra as unidades de mísseis e foguetes, de busca de alvos e de logística relacionados à artilharia de mísseis e foguetes. Tal comando não deve ser considerado um escalão de artilharia e, dessa forma, não pode ser confundido com o Comando de Artilharia da Força Terrestre Componente (CAFTC) (BRASIL, 2018a, p. 4).

A missão da Bia BA é prestar apoio ao Cmdo Art Ex, em complemento à tarefa de busca de alvos dos demais escalões de artilharia de campanha, e proporcionar o levantamento de alvos para o emprego do MTC-300 e dos foguetes do sistema Astros, principalmente o SS-40G de capacidade guiada, em proveito do Corpo de Exér-

* Ten Cel Art (AMAN/1999, ESAO/2007, ECEME/2017). Possui os cursos Básico Paraquedista, Mestre de Salto e Planejamento de Emprego de Mísseis e Foguetes para Oficiais do QEMA. Atualmente, exerce a função instrutor da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (Rio de Janeiro – RJ).

cito (C Ex), FTC e das operações conjuntas (nível Teatro de Operações – TO).

O presente artigo pretende abordar o emprego e as possibilidades da Bia BA no Comando de Artilharia de Exército.

Desenvolvimento

O emprego e as possibilidades da Bateria de Busca de Alvos do Comando de Artilharia do Exército

Inicialmente, cabe entender os níveis em que o apoio de fogo de mísseis e foguetes pode ocorrer, pois é a ele que se dedica a busca de alvos. Segundo o manual *Doutrina de Operações Conjuntas*, MD30-M-01, 1º volume: “os conflitos contemporâneos não admitem o emprego isolado de uma única FA em campanhas” (BRASIL, 2011, p. 18).

Nesse contexto, o emprego da Força Terrestre se dará de forma conjunta, subordinado ao Comando do Teatro de Operações (Cmdo TO), em que todas as coordenações decorrem das ações do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA). As operações conjuntas (Op Cj) caracterizam-se pelo emprego de meios ponderáveis de mais de uma força singular, sob comando único. Para o planejamento do emprego e o controle da execução das ações planejadas, será constituído um Estado-Maior Conjunto (EMCj) – (BRASIL, 2011, p. 38).

A esse comando conjunto (CCj) subordina-se a Força Terrestre componente (FTC), estrutura de emprego da Força Terrestre, de nível tático, presente no Teatro de Operações (TO) ou um Corpo de Exército (FTC composta de duas ou mais DE) – (BRASIL, 2019b). A FTC elabora o planejamento da F Ter, a partir do planejamento operacional do comando operacional ativado (BRASIL, 2011, p. 27).

Assim, da mesma forma que no nível operacional, deve a FTC, no nível tático, estar pronta e em condições de coordenar e empregar fogos em proveito do Cmdo TO ou da própria FTC. Desse modo, os mísseis e foguetes do GMF devem ser empregados em alvos estratégicos, operacionais e táticos, conforme o nível que detém o interesse por eles, de acordo com o manual *Planejamento e Coordenação de Fogos*, EB70-MC-10.346 (BRASIL, 2017a, p. 2-1). Ou seja, independentemente dos tipos de alvos, o escalão que coordena e controla a execução e o emprego dos mísseis e foguetes permanece sendo a FTC. Em que pese haver alvos a serem batidos no nível operacional, a maioria dos alvos batidos pelo GMF ainda tenderão a ser de natureza tática (propensos à utilização de foguetes) – (G; D; J; D; e V, 2018b).

Quanto à FTC, segundo o manual *Operações* EB70-MC-10.223 (BRASIL, 2017c, p. 2-3), as forças militares

devem dispor de capacidades específicas, ser dotadas de meios com alta tecnologia agregada, de armas de letalidade seletiva e que permitam uma rápida e precisa avaliação de danos, **combinados com meios de inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos (IRVA)**.

Dessa maneira, entende-se que a FTC deve possuir uma elevada capacidade em termos de IRVA, pois daí decorre sua adequada composição para a missão. Atuando, então, nesse ambiente operacional e com essas capacidades, visualizam-se atividades e tarefas funcionais essenciais à missão da FTC, atinentes à função de combate “inteligência” e à função de combate “fogos”, respectivamente, conforme o manual *Lista de Tarefas*

Funcionais, EB70-MC-10.341 (BRASIL, 2016), como aquelas que envolvem todo o conceito da busca de alvos:

À função de combate Inteligência, a atividade de executar ações de IRVA, com as seguintes tarefas: prover prontidão de inteligência; estabelecer a arquitetura de inteligência; configurar os meios de inteligência para o atendimento às necessidades de análise de missão; obter dados e informações que alimentem o processo de integração terreno-condições meteorológicas-inimigo-considerações civis (PITCIC); e gerar conhecimento de inteligência (2016, p. 4-2 e 4-3). E, também, a atividade de apoio à busca de ameaças, com as tarefas de: proporcionar apoio de inteligência à busca continuada de ameaças; e proporcionar apoio de inteligência à detecção continuada de ameaças. (BRASIL, 2016, p. 4-4)

Vislumbra-se, nessas tarefas, que as capacidades dos meios de busca de alvos, na função de combate “inteligência” estão intimamente ligadas ao nível de emprego em que esses meios serão utilizados.

Quanto à inteligência, ela trata da gestão das informações; da obtenção dos dados; e da elaboração e difusão dos conhecimentos, tarefas fundamentais do sistema. O reconhecimento atua na obtenção de informações sobre as atividades, instalações ou meios de forças oponentes, atuais ou potenciais. A vigilância é a observação sistemática do ambiente operacional, tendo por objetivo áreas, pessoas, instalações, materiais e equipamentos, empregando meios eletrônicos, cibernéticos, fotográficos, óticos ou acústicos, entre outros. Merece destaque, ainda, a aquisição de alvos, que envolve detecção, localização e identificação de um objetivo com o detalhamento

e a precisão suficientes para permitir o emprego eficaz de armas (BRASIL, 2015b, p. 6-3).

Nesse contexto, ao aprofundar-se na organização da FTC, observa-se que ela enquadra os meios terrestres adjudicados, planejando e conduzindo operações no nível tático, atuando em operações conjuntas, com uma constituição e uma organização variáveis, conforme preconiza o manual *Força Terrestre Componente*, EB20-MC-10.202 (BRASIL, 2014b, p. 3-1).

Sendo assim, para cumprir sua missão de cooperar na consecução dos objetivos operacionais, deve ter as seguintes capacidades operativas:

planejar e conduzir as operações táticas terrestres com os meios recebidos, em ambientes conjuntos e/ou interagências e em operações singulares; coordenar as ações táticas terrestres no TO; adequar a sua estrutura de comando e controle aos meios recebidos; e cumprir as ações no nível operacional determinadas pelo C Op. (BRASIL, 2014b, p. 3-2)

Enfim, é a Força que coordena todas as atividades superfície-superfície no TO, daí porque deve deter os meios de detecção de ameaças, tais como a Bia BA, por exemplo.

Nesse contexto, os países mais avançados vêm trabalhando com o conceito de *STA (surveillance and target acquisition* – vigilância e aquisição de alvos), tarefa executada por unidades que empregam radares de tiro e de vigilância terrestre, bem como sensores acústicos e aeronaves remotamente pilotadas (S; C; e M, 2014d, pp. 9 e 10).

Assim, a título de exemplo, o Reino Unido emprega baterias de busca de alvos de forma descentralizada, com uma organização flexível e modular, conforme as necessidades da tropa apoiada. De forma diversa, a Austrália emprega

baterias com capacidades distintas em termos de meios de busca de alvos, ora com sensores acústicos e radares, ora com os SARP (S; C; e M, 2014d, pp. 9 a 11).

Os Estados Unidos da América (EUA), devido a sua expressiva capacidade tecnológica e militar, empregam suas baterias de aquisição de alvos em apoio ao nível operacional, às divisões e às brigadas, utilizando frações individualizadas para cada elemento apoiado, dotadas com vários meios de detecção (EUA, 2015, p. 1-1).

Além disso, os EUA possuem os UAS (*Unmanned Aircraft Systems*), que são componentes do conceito de *ISTAR*. Eles representam o SARP, segundo a doutrina brasileira. Essas aeronaves são utilizadas por todos os segmentos do exército estadunidense, em diversos tipos de missões e com variadas capacidades, especificadas por categorias que variam de I a V. As categorias acima de II, normalmente, são empregadas em unidades de aviação e batalhões de inteligência (S; C; e M, 2014d, pp. 14 a 16).

Quanto à contrabateria, nos EUA existem várias opções para a realização dessa atividade, em todos os escalões. A contrabateria pode ser direta, sob a forma de um contra-ataque centralizado, quando o comandante do maior escalão de uma operação (TO) a executa valendo-se de um único órgão de coordenação, que possui divisões ou brigadas de artilharia disponíveis para a execução da missão. Também pode ser indireta, sob a forma de um contra-ataque descentralizado, com cada ação sendo executada pelos apoios de artilharia diretamente subordinados à unidade que realiza individualmente a contrabateria (EUA, 2015, p. 2-5).

Nesse contexto, os EUA combinam a inteligência e a busca de alvos, a fim de fornecerem ao comandante a consciência situacional necessária às decisões sobre emprego dos meios disponíveis.

Assim, realizam o esforço conjunto para a obtenção de dados sobre alvos inimigos, em especial através do *ISRA* (*intelligence, surveillance, reconnaissance, acquisition*), cujo

objetivo é direcionar o esforço de busca de alvos, a fim de que o comandante possa aproveitar todas as meios e oportunidades para melhorar o seu conhecimento sobre o inimigo e o terreno. Desta forma, os comandantes dos vários meios empregados na operação integram os conhecimentos resultantes de seus reconhecimentos e suas vigilâncias para formar um plano de *ISRA* (*intelligence, surveillance, reconnaissance, acquisition*) aproveitando, assim, as suas diferentes capacidades. (S; C; e M, 2014d, p. 31)

No Brasil, o mais alto escalão enquadrante de artilharia presente nas operações é o CAFTC (BRASIL, 2018a) ou Cmdo Art Ex (no caso de ativação do C Ex), tendo ambos uma estrutura modular. Esse comando possui unidades e/ou subunidades de artilharia de campanha e busca de alvos (exemplos são o GMF e a Bia BA) – (BRASIL, 2014c, p. 5-3).

Assim, o CAFTC é responsável por:

comandar e coordenar as operações das unidades de artilharia; ampliar o apoio de fogo disponível nos escalões subordinados; planejar e coordenar a execução do apoio de fogo à FTC; empregar, sob seu controle operacional, os elementos de artilharia que atuam em proveito dos escalões subordinados; e realizar fogos de contrabateria, dentro do alcance do seu material. (BRASIL, 2014c, p. 5-3)

E, para executar essas atividades, deve possuir as seguintes capacidades:

concentrar unidades para proporcionar maior poder de fogo em regiões específicas; reforçar com meios de artilharia os elementos que

integram a FTC; reforçar os fogos dos elementos subordinados, conforme a situação o permita; realizar a saturação de área e destruir alvos-ponto em proveito da FTC ou do comando do TO/A Op, caso necessário (observe-se que nesse caso permanece sob o comando da FTC, aumentando apenas as necessidades de coordenação e controle para a confecção e atualização das listas de alvos, já que estas continuam sendo difundidas no modelo *top-down*); realizar fogos de contrabateria; (...); **planejar, coordenar e executar a atividade de busca de alvos no âmbito da FTC** (devendo possuir meios de busca de alvos capazes de realizar essa tarefa; (...)) (BRASIL, 2014c, p. 5-4)

Valendo-se dos conceitos tratados, observa-se que a FTC e o CCj são os grandes clientes do GMF. E, da mesma forma, por consequência, ele é um dos principais clientes dos meios de busca de alvos da F Ter, particularmente os meios de BA do CAFTC.

Nesse sentido, a Bateria de Busca de Alvos (Bia BA) deve ser empregada normalmente centralizada pelo CAFTC. Em função disso, a missão tática normalmente a ela atribuída é a de *ação de conjunto* (Aç Cj), que garantirá, em melhores condições, flexibilidade, melhor capacidade de comando e controle.

Para atingir esse objetivo, é imperativa a existência de estrutura compatível. O levantamento de possíveis alvos para mísseis e foguetes, em toda a zona de ação da FTC ou do C Ex, requer a existência de diferenciadas seções com variados materiais.

Dessa forma, a Bia BA do CAFTC deve ser dotada de sistemas e materiais que proporcionem efetividade na capacidade de detecção e localização de trajetórias de fogos de obuses e, particularmente, de foguetes; a detecção e localização de meios de artilharia e arrebentamentos

de explosivos, atuando sob quaisquer condições meteorológicas e de visibilidade; a identificação e localização alvos, principalmente nas zonas profundas da área de operações, com possibilidade, em grandes profundidades, de realizar a análise de efeitos e avaliação de danos, por meio de SARP; e a segurança, propiciada pela baixa assinatura eletrônica e visual dos equipamentos.

Ademais, a Bia BA em apoio à condução de fogos do GMF, especificamente com foguetes, deverá ser capaz de aferir o resultado de engajamento do alvo (taxa de danos da batalha), realimentar o comando e comparar os resultados desejados com os resultados obtidos. Em função da longa distância, o meio da Bia BA com capacidade de realizar essa tarefa é o SARP. Em se tratando das possibilidades da Bia BA do Cmdo de Art Ex, os radares de contrabateria e o SARP são meios apropriados para integrar tal estrutura.

A artilharia de campanha emprega três tipos de radares: contra morteiro, contrabateria e vigilância terrestre. Todos são equipamentos eletrônicos ativos e, por conseguinte, sujeitos a contramedidas eletrônicas (BRASIL, 1978, p. 3-4). A nova tendência mundial é a reunião de várias capacidades em um mesmo equipamento: radar multifunção. Para fins de emprego do sistema de mísseis e foguetes, o foco será dado nos radares de contrabateria e de vigilância terrestre.

O radar de contrabateria localiza as peças de artilharia e os arrebentamentos de granadas, pela determinação da origem ou término da trajetória de um projétil por intermédio de cálculos e gráficos baseados nas informações obtidas pelo radar sobre a trajetória do projétil no espaço (BRASIL, 1978, p. 3-7).

Já os radares de vigilância detectam alvos terrestres em movimento, propiciando um excelente meio de determinar a atividade inimiga à frente da

zona de ação, sendo que o grupo possui uma turma de radar de vigilância (BRASIL, 1978, p. 3-8).

Os radares de contrabateria são equipamentos que realizam as atividades básicas de busca de alvos, complementando os dados oriundos do Sistema de Aeronave Remotamente Pilotado (SARP) e radares de vigilância terrestre.

Para as atividades de BA, os sistemas de radar deverão ter as seguintes características gerais obrigatórias (BRASIL, 2017b, p. 7):

- a. possuir mobilidade tática compatível em qualquer tipo de terreno;
- b. ser de fácil transportabilidade;
- c. reação rápida e eficiente: realizar a busca de alvos em tempo adequado para o planejamento dos fogos de contrabateria;
- d. cobertura e precisão: ter a capacidade de detectar alvos com precisão suficiente para o engajamento pelos meios de apoio de fogo;
- e. ser imune a transferências;
- f. possuir baixa assinatura eletrônica e térmica; e
- g. flexibilidade de emprego: ter a capacidade de possuir um sistema de comunicações com a possibilidade de atender às necessidades do próprio subsistema e, em particular, com o subsistema Direção de Tiro e Coordenação de Fogos.

A seguir, serão citados, de forma sumária, alguns modelos de radares que podem servir de parâmetro para subsidiar futuras aquisições:

1) AN/TPQ-53

Este radar de contrabateria possui alcance de até 20km para cobertura em 360º e 60km para cobertura radar em 90º. É fabricado pela empresa norte-americana *Lockhead Martin*. É operado por uma equipe de quatro militares. O custo estimado desse radar é de US\$ 179 milhões.



Figura 1 – Radar AN/TPQ 53
Fonte: asc.army.mil (acesso em: 26 jul 2019)

2) AN/TPQ-37

Este radar múltiplo de contrabateria possui alcance de até 50km, sendo fabricado pela empresa norte-americana *Thales Raytheon*. É operado por uma equipe de 12 militares, possuindo cobertura radar em 90º. O custo estimado desse material está entre US\$ 113 – 282 milhões).



Figura 2 – Radar AN/TPQ-37
Fonte: Defense update (acesso em: 26 jul 2019)

3) Arthur modelo C

Este radar de contrabateria possui alcance de até 50km para morteiro e 60km para artilharia e foguetes, sendo fabricado pela empresa sueca SAAB. É operado por uma equipe de dois

militares, possuindo cobertura radar otimizada em 120 graus, podendo realizar varreduras em até 360 graus.



Figura 3 – Arthur Model C
Fonte: Army Technology (acesso em: 23 jul 2019)

Por fim, a Portaria nº 059-EME, de 13 de março de 2019, aprovou os Requisitos Operacionais do Radar Multifunção do SAC. Dentre eles, está a tarefa de detectar os seguintes tipos de alvos: granadas de morteiros de calibre de 60mm; obuses de calibres 105mm; foguetes; vetores aéreos; e outros. Além disso, deve possuir o alcance de até 60km e a capacidade de exibir para o operador as coordenadas absolutas da posição estimada do meio de lançamento em até dois segundos após a detecção do fogo de artilharia, dentre outros (BRASIL, 2019c).

O emprego de aeronaves remotamente pilotadas (ARP/UAS) já está consagrado no cenário atual na situação de guerra e não guerra. É empregado principalmente por serviços de inteligência, controle de danos e até para atacar alvos onde haja elevado risco de emprego do homem. Dessa forma, a ARP constitui um material de emprego militar (BRASIL, 2018b).

Os estudos doutrinários conduziram à mudança de nomenclatura, abandonando o conceito de veículo aéreo não tripulado (VANT), considerando-o um veículo remotamente pilotado, pois,

ainda que alguns sistemas modernos possam realizar missões automatizadas, existirá sempre a ação de controle externa, em que o homem é o elemento fundamental, dando consistência às operações sob vários pontos de vista, inclusive o jurídico. Todavia a F Ter, ainda, não possui doutrina de emprego de SARP, embora hoje exista o manual EB20-MC-10.214 – *Vetores Aéreos da Força Terrestre*. Esse *vade-mécum* apresenta apenas a concepção geral e os princípios de emprego dos vetores aéreos da Força Terrestre (COUTO JUNIOR, 2017d).

O Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (SARP) é composto de três elementos essenciais: o módulo de voo (ARP – Material de Emprego Militar), o módulo de controle em solo e o módulo de comando e controle. Inclui, ainda, a infraestrutura de apoio e os recursos humanos necessários à sua operação (BRASIL, 2014a, p. 4-2).

As aplicações típicas para emprego dos SARP na F Ter estão, entre outras, relacionadas à obtenção de informações e aquisição de objetivos além da visada direta e em profundidade, dada sua capacidade de sobrevoar zonas hostis, segundo a ótica dos beligerantes ou das condições ambientais (BRASIL, 2014a, p. 1-2).

Em situação de não guerra, dentro do território nacional, os SARP poderão ampliar as capacidades empregadas por outros órgãos do Estado e sistemas de defesa, tais como na vigilância da faixa de fronteira, na proteção de estruturas estratégicas e em uma série de ações típicas das Operações de Cooperação e Coordenação com Agências, caracterizando seu uso dual (BRASIL, 2014a, p. 1-2).

Segundo a NCD do Comando da Artilharia do Exército, no nível operacional, as demandas por apoio de fogo ocorrerão além dos limites de

retaguarda da zona de combate oponente, em distâncias que podem ultrapassar 80km, o que indica à Art Cmp a utilização preferencial de foguetes de longo alcance e mísseis (BRASIL, 2018a). Essa capacidade ampliada em termos de alcance enseja reflexos inequívocos ao subsistema de busca de alvos e a capacidade em alcance de seus SARP.

Nesse contexto, os SARP de categoria 0 a III 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 (BRASIL, 2014a, p. 4-5).

Normalmente, os SARP das categorias 0 a II são operados por uma ou duas pessoas, que compartilham o transporte dos diversos módulos e a operação do sistema. Nessas categorias, o apoio logístico pode ser inexistente ou realizado pelos próprios operadores, sendo as ações de maior complexidade conduzidas por especialistas nesses equipamentos (BRASIL, 2014a, p. 4-6). Para tanto, as principais características operativas a serem alcançadas com o emprego de SARP são as seguintes (BRASIL, 2014f):

- a. contribuir para obtenção de informações confiáveis, diuturnamente;
- b. levantar ameaças em extensas áreas do terreno, cobrindo áreas não vigiadas por forças de superfície, aumentando a proteção às forças desdobradas e negando às forças oponentes a surpresa;
- c. permanecer em voo por longo período, permitindo monitorar em tempo real as mudanças no dispositivo da força oponente;
- d. atuar sobre zonas hostis ou em missões aéreas de alto risco, preservando os recursos humanos e materiais de difícil reposição;
- e. realizar operações continuadas, de modo compatível com o elemento de emprego considerável; e

f. atuar como plataforma de armas de alto desempenho.

Sobre o alcance desse MEM, um SARP de categoria II, com alcance de até 150km, seu emprego seria adequado junto ao Sistema Astros, englobando os foguetes SS-30, SS-40, SS-60, SS-80, SS-40G e SS-150, com alcance máximo que varia entre 10,1km e 150km.

A seguir, alguns modelos de categoria II serão elencados para servir de parâmetro para subsidiar futuras aquisições de SARP:

a) Hermes 90

Fabricado pela empresa israelense Elbit Systems, possui alcance de 100km, operando a 15 mil pés e autonomia de 15 horas. Com 5m de envergadura, é lançado por catapulta, e realiza seu pouso por meio de paraquedas.



Figura 4 – Hermes 90

Fonte: Elbit Systems (acesso em: 26 jul 2019)

b) Scan Eagle

Fabricado pela empresa Insitu, subsidiária da empresa norte-americana Boeing, possui alcance de 100km, operando a 19 mil pés e autonomia de 24 horas. Com 3,1m de envergadura, é lançado por catapulta, e realiza seu pouso por meio de paraquedas. Esse SARP foi utilizado na Guerra do Iraque a partir de 2005.



Figura 5 – Scan Eagle

Fonte: US Air Force (acesso em: 20 jul 2019)

c) Orbiter 3

Fabricado pela empresa israelense Aeronautics, possui alcance de 150km, operando a 18 mil pés e autonomia de 9 horas. Com 4,4m de envergadura, é lançado por catapulta e realiza seu pouso por meio de paraquedas.



Figura 6 – Orbiter 3

Fonte: Defense Update (acesso em: 26 jul 2019)

Esse SARP já foi testado no Campo de Instrução de Formosa, em novembro de 2017, obtendo bom desempenho em Problemas Militares Simulados relacionados à detecção, identificação, localização de alvos e controle de danos. Foi

testado ainda em missões de ajustagem de tiro, além de reconhecimento de áreas e itinerários.


Conclusão

O subsistema de busca de alvos tem grande relevância para a artilharia de campanha, por ser considerado os seus “olhos”, visando não só o levantamento de alvos, mas também a avaliação dos efeitos do tiro no campo de batalha.

A ativação do núcleo de busca de alvos no Comando de Artilharia de Exército (Forte Santa Bárbara) será fundamental para fomentar a função de combate “fogos” (BRASIL, 2019c), permitindo à Art Cmp sair do estado de letargia e defasagem doutrinária em relação aos outros exércitos modernos.

O conceito *STA* (*surveillance and target acquisition*) na Art Cmp, adotado pelos países com *expertise* em combate, desempenha o papel de localizar, rastrear, avaliar e detectar o ataque da artilharia inimiga, por meio de radares de tiro e ARP, permitirá a atualização doutrinária do manual de BA da Art Cmp (C6-121), bem como contribuirá para o aperfeiçoamento da doutrina de mísseis e foguetes.

Outro ponto relevante será a formação e especialização de recursos humanos capacitados para o manuseio dos equipamentos de alto valor agregado, aportando conhecimento e habilidades de forma continuada em proveito da Força Terrestre.

Por fim, pode-se sumarizar que a Bia BA, estruturada e organizada junto ao Cmdo Art Ex (para fins de preparo) e adjudicada à FTC (para o CA-FTC) – (para fins de emprego), irá suprimir uma lacuna de capacidade da artilharia de campanha, projetando a arma dos fogos densos e profundos no rol seletivo de países com essa capacidade de emprego, colaborando para maximizar o poder de combate da Força Terrestre brasileira. 

Referências

BRASIL. “Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **C6-121 – A Busca de Alvos da Artilharia de Campanha**. 1. ed. Brasília, DF, 1978.

BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **C 6-1: Emprego da Artilharia de Campanha**. 3. ed. Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **MD30-M-01: Doutrina de Operações Conjuntas**. 1. ed. V.1. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **EB20-MC-10.214: Vetores Aéreos da Força Terrestre**. 1. ed. Brasília, DF, 2014a.

BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **EB20-MC-10.301: A Força Terrestre Componente nas Operações**. 1. ed. Brasília, DF, 2014b.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Portaria nº 212 do Estado-Maior do Exército – Aprova a Diretriz de Coordenação para a Obtenção dos SARP**. Brasília, DF, 2014c.

BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **EB20-MC-10.206: Fogos**. 1. ed. Brasília, DF, 2015a.

BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **EB70-MC-10.107: Inteligência Militar Terrestre**. 2. ed. Brasília, DF, 2015b.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.341: Lista de Tarefas Funcionais**. 1. ed. Brasília, DF, 2016.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.346: Planejamento e Coordenação de Fogos**. 3. ed. Brasília, DF, 2017a.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Manual Experimental: Artilharia de Campanha de Longo Alcance**. 1. ed. Brasília, DF, 2017b.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.223: Operações**. 5. ed. Brasília, DF, 2017c.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Nota Doutrinária nº 01/2018 – C Dout Ex – Comando de Artilharia do Exército**. Brasília, DF, 2018a.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Portaria nº 059 do Estado-Maior do Exército – Aprovou os Requisitos Operacionais do Radar Multifunção do SAC**. Brasília, DF, 2019a.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Portaria nº 085 do Estado-Maior do Exército – Utilização do escalão Corpo de Exército**. Brasília, DF, 2019b.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Portaria nº 366 do Estado-Maior do Exército – Ativação da Bia BA do Comando de Artilharia de Exército.** Brasília, DF, 2019c.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário de língua portuguesa.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1986.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. **ATP 3-09.12 – Field Artillery Target Acquisition.** Headquarters, Department of the Army. Army Techniques Publication, nº 3-09.12. Washington, DC, USA: 24 July 2015.

GRALA, Márcio Ricardo; DIAS, Haryan Gonçalves; JUNIOR, Idunalvo Mariano de Almeida; DIAS, Michel Souza; VASCO, Luís Guilherme (G; D; J; D; e V). **Proposta de Bateria de Busca de Alvos para a Artilharia de Longo Alcance (Míssil e Foguetes) à Luz do Planejamento Baseado em Capacidades.** Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes. Formosa, GO. 2018b.

COUTO JUNIOR, Moacyr Azevedo. **Relatório Final do Projeto de Experimentação Doutrinária da Bateria de Busca de Alvos.** 9º Grupo de Artilharia de Campanha. Nioaque, MS, 2017d.

SOUZA, Jorge Roberto dos Santos; CAVALEIRO, Emerson Garcia; MOURA, Adler (S; C; e M). **A Bateria de Busca de Alvos para o Sistema Astros: viabilidade de proposta de emprego.** 6º Grupo de Mísseis e Foguetes (TCC). Formosa, GO, 2014d.