

A CONDUÇÃO DO TIRO E A AVALIAÇÃO DOS DANOS DO MÍSSIL TÁTICO DE CRUZEIRO PELAS FORÇAS DE OPERAÇÕES ESPECIAIS

Capitão José Carlos do Amaral Alves Junior

O Capitão de Artilharia Amaral Junior é o Comandante da Companhia de Ações de Comandos Alfa, do 1º Batalhão de Ações de Comandos, sediado em Goiânia-GO. Foi declarado aspirante a oficial, em 2007, pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), estabelecimento de ensino superior no qual foi instrutor. Coursou a Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2018. Realizou o Curso de Operação do Sistema ASTROS II no Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes, onde permaneceu como instrutor. Possui os Cursos de Ações de Comandos e de Forças Especiais do Centro de Instrução de Operações Especiais, onde também foi instrutor. Possui os estágios de Operações na Caatinga e no Pantanal. No exterior, realizou os cursos de Planejamento e Coordenação do Apoio de Fogo, no Uruguai, e o de Armas Combinadas, na Bolívia (amaraljr83@hotmail.com).



O ASTROS 2020 é um programa estratégico do Exército Brasileiro (EB) e tem como um de seus objetivos o desenvolvimento de um míssil tático de cruzeiro de 300 km, o MTC-300. Esse artefato balístico de grande precisão e com alcance de 300 km, com erro circular provável de 30m, potencializará a capacidade da artilharia de campanha e aumentará o poder de dissuasão das Forças Armadas brasileiras no panorama internacional, principalmente, por se tratar de tecnologia nacional. O Sistema de Foguetes de Artilharia para Saturação de Área (*Artillery Saturation Rocket System*) ASTROS é um sistema de lançadores múltiplos de foguetes fabricado pela empresa brasileira Avibras.

As Forças de Operações Especiais (F Op Esp) [1] são empregadas em missões estratégicas, utilizando suas capacitações militares específicas, dentre as quais a condução do apoio de fogo aéreo, mediante a técnica de guia aéreo avançado (GAA) [2], para a neutralização de alvos profundos,

realizando a análise, a condução da missão e a avaliação de danos.

Com o incremento da capacidade dos fogos terrestres, advindo do MTC-300, esse armamento torna-se uma alternativa viável para atingir objetivos profundos, enfatizando o estudo da integração entre as forças especiais e as unidades de artilharia de mísseis e foguetes.

A proximidade dos conflitos às áreas habitadas, característica dos chamados conflitos de quarta geração, tem restringido a atuação da artilharia de campanha, tornando fundamental a precisão e a flexibilidade do apoio de fogo, crescendo de importância o emprego de munições, como o MTC-300, e o foguete guiado SS-40. A Nota de Coordenação Doutrinária (NCD) nº 03/2015, que trata sobre o emprego da artilharia de mísseis e foguetes de longo alcance, descreve bem as características dos sistemas de armas modernos,

a Força Terrestre (F Ter) deverá ser capaz de engajar alvos de natureza militar com força proporcional à ameaça, de modo a mitigar os efeitos colaterais, preservando a população e as estruturas civis. Possuir essa letalidade seletiva implica em dotar a Força de sistemas de armas com elevado grau de precisão (BRASIL, 2015).

Todavia, o alcance e a precisão do MTC-300, necessárias para atender às demandas dos conflitos atuais, dificultam a condução do tiro e a avaliação de danos. Para dirimir esse óbice, o Grupo de Mísseis e Foguetes (GMF) deverá ser apoiado por uma seção de sistema de aeronave remotamente pilotada (SARP) da bateria de busca de alvos (Bia BA). No entanto, essa fração possui somente sensores de imagens, não dispondo de sensores de fonte humana, que se configura em um sensor bem

mais confiável, para a condução e a avaliação de seus tiros.

Conforme o manual de campanha Vetores Aéreos da Força Terrestre, EB20-MC-10.214 (2020), os SARP de categoria 3 e superiores, devido à sua complexidade de operação e ao apoio logístico, devem ser operados pela Aviação do Exército. Dessa forma, visualizamos a grande quantidade de coordenações necessárias para a condução e para a avaliação de danos dos tiros do MTC-300, que é uma lacuna existente há vários anos. Essa avaliação de danos, superficial e imprecisa, a qual, muitas vezes, não condiz com a realidade do resultado obtido.

Por suas peculiaridades de emprego, as F Op Esp realizam atividades de inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos (IRVA) e visualiza-se a possibilidade de utilizá-las para fornecer as informações necessárias para a aquisição, a condução e a avaliação de danos em proveito do GMF.

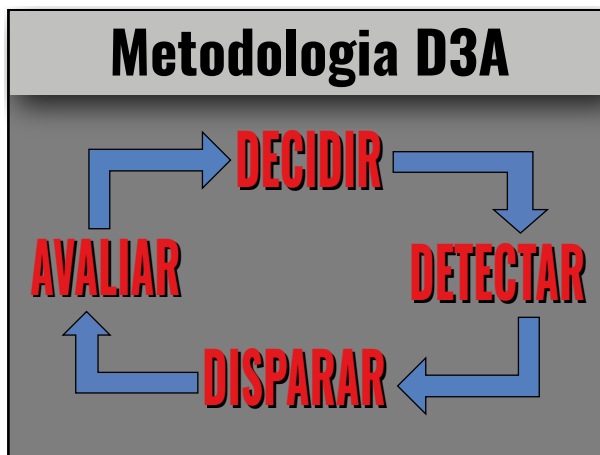
Atualmente, os meios de envio de dados proporcionam uma avaliação muito mais completa quanto aos efeitos sobre o alvo, incluindo imagens e relatórios com os efeitos físicos e funcionais, levando em consideração a intenção do escalão superior em relação àquele alvo.

PROCESSAMENTO DE ALVOS

O processamento de alvos engloba as seguintes etapas: decidir, detectar, disparar e avaliar, sendo conhecido pelo acrônimo D3A. Propõem de forma sistemática como os alvos serão levantados, qual a melhor forma de engajá-los e como será realizada a avaliação de danos.

Segundo o Manual de Campanha EB70-MC-10.346 Planejamento e Coordenação de Fogos, 3ª edição, 2017,

utiliza-se a metodologia de processamento de alvos "D3A" como forma de organizar tarefas durante o processo de planejamento e execução das operações, de modo a obter a melhor utilização dos recursos e empregar os fogos de forma integrada e sincronizada com a manobra (BRASIL, 2017).



Metodologia de processamento de alvos D3A.

DECIDIR

Decidir é a primeira etapa do processo, a qual, conforme o mencionado manual, tem como meta estabelecer as diretrizes para o planejamento e a execução das atividades de detecção e engajamento dos alvos, sincronizando essas ações com cada fase da manobra. Fazendo uma análise do processo de planejamento de fogos no nível operacional constante no manual, podemos verificar que a conclusão dessa etapa no nível comando conjunto é caracterizada com a difusão da lista integrada e priorizada de alvos (LIPA) para as forças componentes (BRASIL, 2017).

DETECTAR

Detectar é a segunda etapa do processo, na qual o esforço no desenvolvimento é orientado para a aquisição dos alvos que comprometam ou dificultem o cumprimento da missão da força. Nessa etapa, as F Op Esp começam a ser mais atuantes, recebendo as demandas por meio da célula de inteligência, pois as células de fogos podem receber informações tanto pela célula de inteligência, quanto pelos seus próprios meios de busca de alvos. As F Op Esp realizam a aquisição de alvos mais profundos e de alvos de alto valor. Segundo o Manual de Campanha EB70-MC-10.346,

o monitoramento de Regiões de Interesse Para a Inteligência (RIPI) e Áreas com Objetivo de Interesse (AOI) viabilizam o acompanhamento das atividades inimigas, com isso, o emprego das F Op Esp com a

finalidade de realizar o levantamento de alvos favorece o desencadeamento dos fogos de aprofundamento (BRASIL, 2017).

A partir dos dados levantados a célula de fogos vai consolidar as informações nos seguintes documentos: carta de situação, lista de alvos, calco de alvos e ficha de relatório de alvo.

DISPARAR

Disparar é a terceira etapa, a qual, segundo o Manual de Campanha EB70-MC-10.346:

[...] compreende a análise dos alvos localizados (para fim de engajamento) e a execução das ações que se pretende empreender sobre eles. Nessa etapa, seguem-se as diretrizes e restrições estabelecidas durante o desenvolvimento da etapa decidir, de modo que as ações decorrentes estejam alinhadas com as intenções e os objetivos do comando (BRASIL, 2017).

Nessa etapa, é realizada a ligação entre o meio de busca de alvos (F Op Esp) e o meio que será empregado, tudo sob a coordenação da célula de fogos. O meio de busca de alvo vai detalhar os dados do alvo, a fim de confirmar, refutar ou atualizar os dados inicialmente levantados. Com isso, aumentará o nível de certeza das características do alvo (descrição, disposição espacial, vulnerabilidade e capacidade de recuperação).

Conforme o manual de Defesa Antiaérea EB70-MC-10.231 (2017), mísseis táticos de cruzeiro se constituem ameaças aéreas passíveis de serem abatidos pela defesa antiaérea, apesar da dificuldade.

O fato do MTC-300 ainda não ter sido completamente desenvolvido não permite saber se ele sensibiliza os radares do sistema de controle e alerta da defesa antiaérea. Portanto, a capacidade de defesa antiaérea presente na área do alvo é um aspecto importante a ser reconhecido e informado no relatório de alvo.

A partir das características do alvo, a célula de fogos vai estudá-lo para decidir quanto ao seu engajamento. Caso positivo, definirá qual meio vai batê-lo e o método de engajamento, emitindo, assim, sua decisão final.

AVALIAR

Avaliar é a quarta etapa, caracterizada por verificar o resultado do ataque realizado sobre o objetivo, levantando os efeitos no alvo, no seu entorno e a eficiência do meio e métodos empregados para o engajamento.

Com essas informações à sua disposição, será verificado se o efeito final desejado (EFD) sobre aquele alvo foi atingido. Caso negativo, pode-se optar por retornar às etapas detectar e disparar, assim como mudar as ordens da etapa decidir.

Para essa avaliação, está preconizado, no manual de Defesa Antiaérea EB70-MC-10.231 (2017), que será realizada uma estimativa sobre a situação do alvo e o emprego do atuador empregado, por meio da taxa de danos de batalha (TDB) e da taxa de efetividade das munições (TEM).

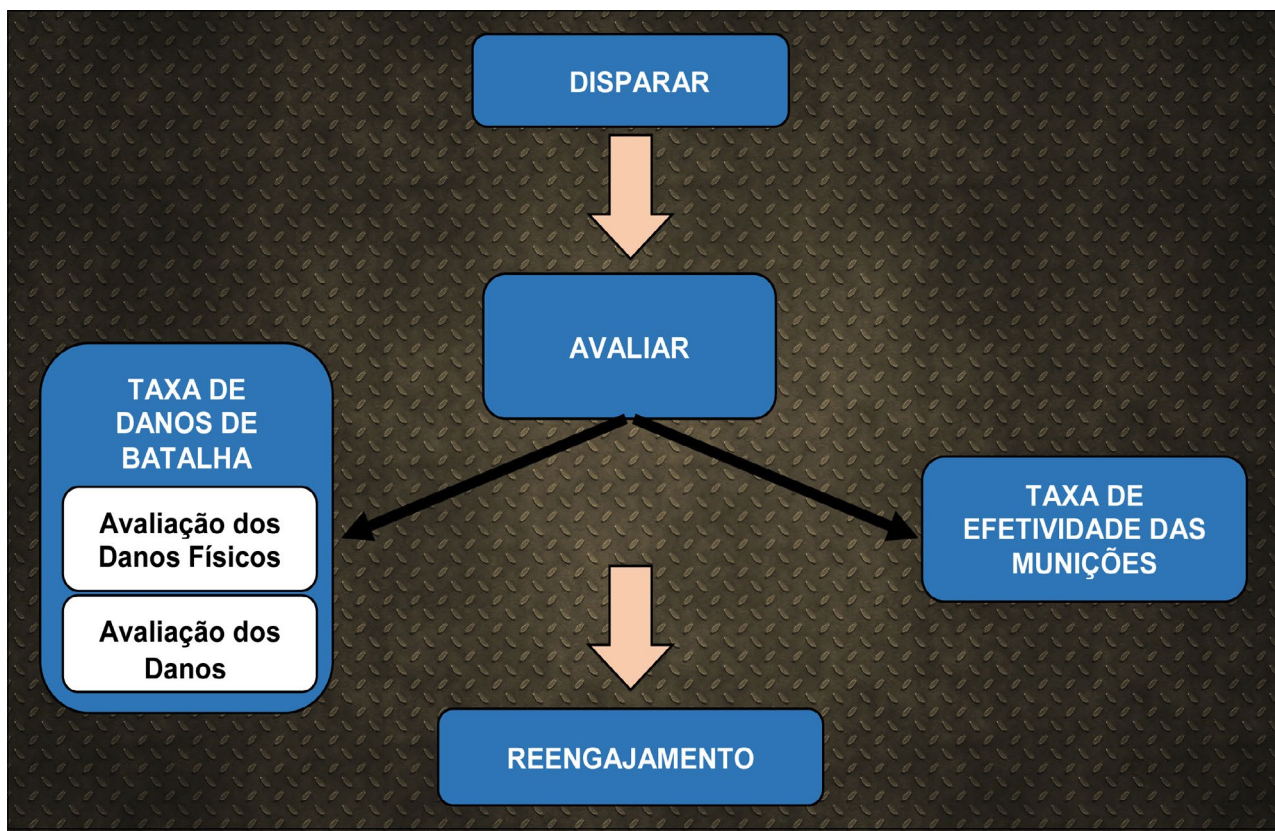
Na TDB, elaborada pelas F Op Esp, devem constar a avaliação do dano físico e a avaliação funcional. A avaliação do dano físico informa o dano sobre o alvo e o dano em seu entorno como resultado do ataque. Já a avaliação funcional verifica a degradação da performance do meio atingido (BRASIL, 2017).

Os conceitos presentes no manual brasileiro de Planejamento e Coordenação de Fogos estão alinhados com os do manual dos EUA *Joint Publication 2-01.1 - Joint Tactics, Techniques and Procedures for Intelligence Support to Targeting*, o qual propõe a avaliação de danos em três fases:

- 1ª fase - avaliação do dano físico;
- 2ª fase - avaliação do dano funcional; e
- 3ª fase - avaliação do efeito pretendido.

Com essa avaliação, o meio de busca pode informar se o objetivo pretendido pelo escalão superior foi atingido, independentemente de ter causado um dano físico ou funcional, o que enriquece a avaliação.

A TEM é uma avaliação voltada para um futuro emprego dos meios atuadores e método de engajamento. Essa avaliação é realizada pela célula de fogos baseada nos dados fornecidos pela célula de inteligência (BRASIL, 2017).



Metodologia de processamento de alvos na etapa avaliar.

PROCESSO DE RECEBIMENTO DO ALVO PELA F OP ESP

Os alvos estratégicos de interesse das F Op Esp são recebidos por meio da LIPA, empregando a metodologia *top-down* [3]. Todavia, caso sejam levantados alvos táticos, esses são enviados à célula de inteligência pela metodologia *bottom-up* [4].

A ligação entre a célula de fogos da Força Terrestre Componente (FTC) e o Centro de Coordenação de Operações da Força Conjunta de Operações Especiais é estabelecida por meio da equipe/oficial de ligação de operações especiais (O Lig Op Esp) e do Grupo Integrado de Seleção e Priorização de Alvos (GISPA) [5] que compõem a célula de fogos da FTC. Nesse grupo, há um especialista de operações especiais que facilita o fluxo de informações.

Os alvos estratégicos são estudados pela célula de inteligência da Força Conjunta de Operações Especiais (F Cj Op Esp), a qual verifica a intenção do escalão superior. Após esse estudo, a célula de operações da F Cj Op

Esp decidirá como esse alvo será engajado, podendo designar uma F Op Esp para realizar os trabalhos de reconhecimento, vigilância e neutralização do alvo, bem como utilizar ou não meios não orgânicos da fração.

Ao receber a missão, a F Op Esp levanta o máximo de informações disponíveis sobre o alvo, de forma a direcionar como o alvo deverá ser tratado e a verificar se é viável empregar o meio vislumbrado pelo escalão superior para engajá-lo.

No pedido de busca do alvo estarão explicitadas as informações a serem levantadas ou ratificadas. Normalmente, as F Op Esp empregam os fatores da matriz de priorização de alvos (criticabilidade, recuperabilidade, acessibilidade, vulnerabilidade, efeitos e reconhecibilidade) como direcionamento dos dados a serem levantados, pois esses dados fornecerão subsídios para que o escalão superior decida a forma de tratamento que dará ao alvo selecionando, o meio a empregar ou, até mesmo, se vai atacá-lo ou não.

Assim que finalizar o reconhecimento e monitoramento do alvo, será enviado à célula de inteligência do C Cj Op Esp o relatório de alvos (Rel A), constando os dados obtidos, atendendo ao pedido de busca de alvos (PBA).

Após o recebimento do Rel A, será definido o método de ataque do alvo, isto é, como o alvo será atacado. Essa decisão será tomada avaliando as circunstâncias, porém é necessário que a F Op Esp saiba qual é o atuador que o escalão superior tem a intenção de empregar, pois influenciará nos aspectos de segurança da F Op Esp, nos procedimentos adotados e nos dados a serem levantados sobre o alvo.

Para o engajamento do alvo, a F Op Esp vai ocupar um posto de observação nas proximidades do alvo, para isso ela já terá reconhecido e verificado os aspectos de segurança inerentes ao meio e ao método de ataque selecionado.

Portanto, é essencial que o ataque seja uma missão pré-planejada [6], empregando missões a horário. A F Op Esp permanecerá nessa posição até a finalização da avaliação de danos, caso sua segurança não esteja ameaçada.

Após o engajamento do alvo, será realizada a avaliação de danos.

Outra informação imprescindível, no caso de um ataque empregando mísseis, é o tempo necessário para o reengajamento do alvo.

A F Op Esp deverá entrar em contato com o escalão superior, a fim de transmitir a avaliação de danos e receber o retorno sobre a necessidade do reengajamento do alvo. Esse dado é necessário para o planejamento dos horários para contato com o escalão superior.

Não é viável manter contato rádio com escalão superior durante o engajamento do alvo pelos seguintes motivos:

- a dificuldade de estabelecimento de um enlace rádio a 300 km (alcance máximo do míssil), pois a experiência aponta que leva em média uma hora para o estabelecimento de contato, e, dependendo das condições meteorológicas, esse contato somente pode ser estabelecido em horários específicos;
- a longa exposição de emissão eletromagnética, facilitando a detecção da F Op Esp por elementos de guerra eletrônica; e
- o desdobramento de um equipamento *HF* nas proximidades do alvo dificulta a ex-filtração do local, com-

prometendo a segurança da F Op Esp.

Dependendo dos fatores da decisão [7], outras medidas podem ser empregadas para estabelecer as comunicações com escalão superior durante a missão de tiro, informando a avaliação, mesmo que sumária, em tempo real.

O MÍSSIL TÁTICO DE CRUZEIRO (MTC-300)

O MTC-300 ainda está em pleno desenvolvimento, buscando alcançar as

O processamento de alvos engloba as seguintes etapas: decidir, detectar, disparar e avaliar, sendo conhecido pelo acrônimo D3A. Propõem de forma sistemática como os alvos serão levantados, qual a melhor forma de engajá-los e como será realizada a avaliação de danos.

seguintes características mais importantes para o emprego, estabelecidas nos requisitos técnicos básicos do sistema míssil tático de cruzeiro para o Sistema Astros - EB80-RT-76.005 (2013):

- comprimento - 4.480 mm;
- diâmetro - 450 mm;
- alcance de utilização - de 30 km a 300 km;
- erro provável circular - 30 m;
- raio de ação da cabeça-de-guerra - 80 m (alto explosiva 500 m x 200 m, com submunições);
- carga útil da cabeça-de-guerra - 200 kg;
- altura do voo de cruzeiro - entre 200 m e 1.500 m;
- velocidade do voo de cruzeiro - *Mach* 0,7 (aproximadamente 240 m/s);
- tempo de voo - 20 min (aproximadamente); e
- sistema de guiamento por Sistema de Posicionamento Global - *GPS*, na sigla em inglês (*WGS-84*) e inercial.

Vários questionamentos sobre os aspectos táticos somente serão respondidos após a realização dos testes operacionais. Dentre essas informações fundamentais para a condução do tiro, que ainda não foram determinadas, estão:

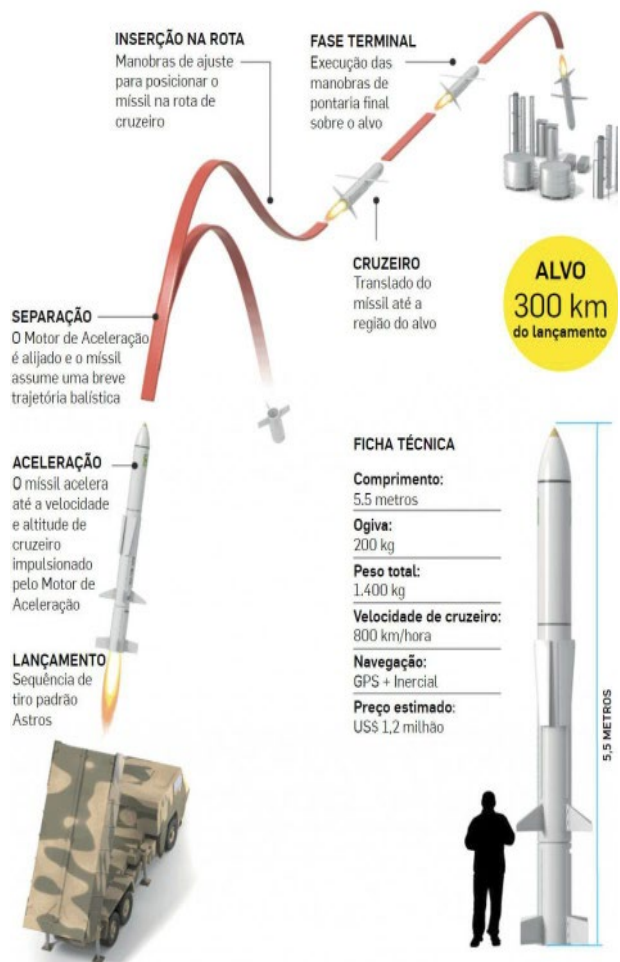
- a distância de segurança para a observação do tiro; e
- os dados necessários do alvo para o sistema desencadear a missão.

Outra informação relevante é o *DATUM* [8] usado pelo sistema de guiamento *WGS 84* [9], que utiliza os sistemas de coordenadas *UTM/UPS* [10] empregados pela Força Terrestre.

Além disso, outro dado importante para fins de planejamento, principalmente a respeito do reengajamento, é o tempo entre o recebimento da informação e o disparo do míssil, considerando o remuniamento, que se configura na

pior situação. Os requisitos básicos do sistema determinam que seja inferior a duas horas.

Devido ao míssil estar em desenvolvimento, suas características podem sofrer mudanças. Por enquanto ele apresenta um padrão de funcionamento e dimensões conforme a figura abaixo, porém são passíveis de mudanças.



Funcionamento e dimensões do MTC-300.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise do processamento de alvos adotado pelo EB, podemos propor a seguinte integração das principais atividades realizadas pela FTC e pelas F Op Esp em cada etapa do processamento de alvos:

- na etapa decidir, a FTC e a F Op Esp recebem a LIPA;

➤ na etapa detectar, a F Op Esp levanta o máximo de dados possíveis sobre o alvo, ainda durante o exame de situação, ocupa uma posição ou emprega outro meio para levantar os dados necessários para atender o PBA elaborado pela célula de inteligência da FTC e, oportunamente, envia o relatório de alvo. Enquanto isso, o GMF recebe o pedido de tiro e analisa o alvo para determinar a melhor forma de atacar, bem como a posição de tiro a ser ocupada, propondo medidas de coordenação e controle do espaço aéreo para o engajamento;

➤ na etapa disparar, o escalão de mísseis e foguetes designado realiza o engajamento do alvo propriamente dito, estando a F Op Esp nas proximidades do alvo para iniciar a avaliação logo após o engajamento; e

➤ na etapa avaliar, a F Op Esp verifica os danos focada na TDB, que fornece os subsídios para saber se o estado final desejado para aquele alvo foi atingido.

Caso seja verificada a ineficiência do ataque, pode ser decidido o reengajamento. Todavia, como a F Op Esp, provavelmente, não possuirá contato direto com o Centro

de Operações Táticas da Artilharia do escalão considerado, deverá retornar à etapa detectar para que a F Op Esp possa planejar como vai avaliar o reengajamento.

Dessa forma, podemos verificar que a condução e a avaliação do tiro do MTC-300 por F Op Esp é perfeitamente exequível. Atualmente, a doutrina militar terrestre brasileira permite a interação necessária para o desencadeamento da missão de tiro empregando uma F Op Esp como elemento de busca de alvos.

Ainda há detalhes, como os dados específicos do sistema de mísseis e foguetes, que precisam ser levantados, principalmente, após a finalização do desenvolvimento do MTC-300. Porém, com a realização de adestramentos empregando a dinâmica exposta no presente trabalho, será possível adequar as táticas, as técnicas e os procedimentos inerentes a essa tarefa e aperfeiçoar a sistemática apresentada.

A integração entre as operações especiais e a artilharia de mísseis e foguetes possibilitará complementar a demanda de ambos, bem como aumentar, sobremaneira, o poder de combate da Força Terrestre.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. **C6-16: Bateria de Lançadores Múltiplos de Foguetes**. 2. ed. Brasília, 1999.
- _____. MINISTÉRIO DA DEFESA. **MD33-M-11. Apoio de Fogo em Operações Conjuntas**. 1. ed. Brasília, 2013.
- BRASIL. COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES. EB70-MC-10.307. **Planejamento e Emprego da Inteligência Militar**. 1. ed. Brasília, 2016.
- _____. EB20-MC-10.212. **Operações Especiais**. 3. ed. Brasília, 2017.
- _____. EB70-MC-10.231. **Defesa Antiaérea**. 1. ed. Brasília, 2017.
- _____. EB70-MC-10.346. **Planejamento e Coordenação de Fogos**. 1. ed. Brasília, 2017.
- _____. **Manual Experimental de Artilharia de Campanha de Longo Alcance**. 1. ed. Brasília, 2012.
- BRASIL. DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. EB80-RT-76.005. **Requisitos Técnicos Básicos do Sistema Míssil Tático de Cruzeiro Para o Sistema ASTROS**. 1. ed. Brasília, 2013.
- BRASIL. ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. **Bases para a Transformação da Doutrina Militar Terrestre**. Brasil. 1. ed. Brasília, 2013.
- _____. EB20-MC-10.211. **Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres**. 1. ed. Brasília, 2014.
- _____. EB20-MC-10.214. **Vetores Aéreos da Força Terrestre**. 1. ed. Brasília, 2020.
- _____. EB20-MF-10.102. **Doutrina Militar Terrestre (DMT)**. 1. ed. Brasília, 2019.
- _____. EB20-MC-10.203. **Operações**. 5. ed. Brasília, 2017.
- _____. EB20-MC-10.206. **Fogos**. 1. ed. Brasília, 2015.
- _____. NCD 03/2015. **Emprego da Artilharia de Mísseis e Foguetes de Longo Alcance**. Brasília, 2015.
- _____. EB20-MC-10.202. **Força Terrestre Componente**. 1. ed. Brasília, 2014.
- DEFESANET. **ASTROS 2020 – MÍSSEIS E FOGUETES**. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/bid/noticia/15244/ASTROS-2020-%E2%80%93-Misseis-e-Foguetes/>>. Acesso em: 12 mai. 2016.
- _____. **AV-TM 300 – Brasil deverá ter míssil de médio alcance em 2016**. Disponível em: <<http://>

www.defesanet.com.br/terrestre/noticia/9027/av-tm300---brasil-devera-ter-missil-de-medio-alcance-em-2016>. Acesso em: 12 mai. 2016.

_____. **LAAD BASTIDORES 2 – ASTROS 2020 – Do Tático para o Estratégico**. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/laad2013/noticia/10611/LAAD-Bastidores-2---ASTROS-2020-%E2%80%93-Do-Tatico-para-o-Estrategico-/>>. Acesso em: 12 mai. 2016.

ESTADÃO. **Missil de Precisão Entra em Fase Final**. Disponível em: <<https://politica.estadao.com.br/noticias/geral,missil-de-precisao-entra-em-fase-final,70002242294>>. Acesso em: 3 jun. 2018.

OLIVEIRA, Cêurio. **Dicionário Cartográfico**. 4. ed. Rio de Janeiro-RJ, 1993.

USA. JOINT STAFF JP2-01.1. **Joint Tactics, Techniques, and Procedures for Intelligence Support to Targeting**. 1. ed. Washington, 2013.

NOTAS

[1] São forças destinadas à execução das operações especiais: frações de forças especiais, comandos e os seus apoios que possuem habilitações e especializações para operar em ambientes hostis, negados ou politicamente sensíveis. As F Op Esp, em termos gerais, podem ser caracterizadas por serem tropas de altíssimo desempenho que realizam missões especiais baseadas em suas capacidades específicas. Também são consideradas F Op Esp as tropas especiais análogas das demais forças singulares (BRASIL, 2017).

[2] Pessoal devidamente certificado para coordenar, a partir do solo, o ataque de aeronaves contra alvos inimigos (BRASIL, 2013).

[3] Quando os alvos são selecionados e priorizados pelo escalão superior e remetidos aos escalões subordinados para serem engajados (BRASIL, 2017).

[4] Quando os observadores avançados (OA) iniciam os trabalhos (com uma visão limitada do estado final desejado da manobra) e remetem aos escalões superiores para sincronização e consolidação (BRASIL, 2017).

[5] O Grupo Integrado de Seleção e Priorização de Alvos (GISPA) organiza as contribuições de todos os elementos do estado-maior com o trabalho da célula de fogos, possibilitando a sincronização dos fogos com os atuadores cinéticos e não cinéticos (BRASIL, 2017).

[6] Aquelas cujo cumprimento ocorre em um ciclo, que varia de 72 a 24 horas, e tratam de alvos cuja importância operacional ou tática justifique a necessidade de discussão no C Op (BRASIL, 2013).

[7] Os fatores da decisão permitem ao comandante e ao seu estado-maior abordar os aspectos relevantes que alteram o resultado das operações e aprimorar a consciência situacional. São: a missão; o inimigo; o terreno e as condições meteorológicas; os meios e os apoios disponíveis, o tempo; e as considerações civis (BRASIL, 2014).

[8] Ponto de referência geodésico que representa a base dos levantamentos horizontais.

[9] *World Geodetic System (WGS)* é uma norma usada em cartografia de origem geocêntrica utilizado pelo *Global Navigation Satellite System (GNSS)* e pelo *Global Positioning System (GPS)*, definida em 1984 e cuja última revisão se deu em 2004.

[10] *Universal Transversa de Mercator (UTM)* é um sistema de coordenadas para identificar os locais na Terra independentemente da posição vertical. Esse sistema é limitado pelos paralelos 84° N e 80° S, onde as deformações ainda não são significativas. Para latitudes maiores, é utilizado o *Universal Polar Stereographic (UPS)*. Em muitos aparelhos receptores de sinal do GPS consta a opção de coordenadas UTM/UPS.

