

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

Cap Art FÁBIO DE SOUZA ANDRADE FILHO

**A BUSCA DE ALVOS NA ARTILHARIA DIVISIONÁRIA (AD): UMA REVISÃO DO
MANUAL DE CAMPANHA C 6-21 (ARTILHARIA DA DIVISÃO DE EXÉRCITO)**

Rio de Janeiro

2021

Cap Art FÁBIO DE SOUZA ANDRADE FILHO

**A BUSCA DE ALVOS NA ARTILHARIA DIVISIONÁRIA (AD): UMA REVISÃO DO
MANUAL DE CAMPANHA C 6-21 (ARTILHARIA DA DIVISÃO DE EXÉRCITO)**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Escola de Aperfeiçoamento
de Oficiais como requisito parcial para a
obtenção do grau de especialização em
Ciências Militares.

**Orientador: Maj Art EGBERTO
BEZERRA DA SILVA**

Rio de Janeiro

2021

Cap Art FÁBIO DE SOUZA ANDRADE FILHO

**A BUSCA DE ALVOS NA ARTILHARIA DIVISIONÁRIA (AD): UMA REVISÃO DO
MANUAL DE CAMPANHA C 6-21 (ARTILHARIA DA DIVISÃO DE EXÉRCITO)**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Escola de Aperfeiçoamento
de Oficiais como requisito parcial para a
obtenção do grau de especialização em
Ciências Militares.

Aprovado em ____/____/____

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

GEDEEL MACHADO BRITO VALIN – Ten Cel
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Presidente

EGBERTO BEZERRA DA SILVA - Maj
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

RODRIGO SOUZA REIS BRAGA - Cap
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

RESUMO

O presente trabalho apresentou como objetivo principal revisar o manual de campanha C 6-21 (A Artilharia da Divisão de Exército) no tocante à atividade de busca de alvos. Sua finalidade é de verificar se existem informações no C 6-21, relativas à busca de alvos, que estão obsoletas e necessitam ser atualizadas, confeccionando, assim, uma proposta de novo capítulo de busca de alvos do referido manual. A constante evolução da Doutrina Militar Terrestre exige uma permanente verificação da pertinência das informações doutrinárias existentes nos manuais de campanha da Força. A realização da busca de alvos, tarefa que doutrinariamente é realizada pelas Artilharias Divisionárias, proporciona aos comandantes uma importante percepção das capacidades do inimigo, o que gera considerável vantagem para realização do exame de situação, bem como para o processo de tomada de decisão para deter a ameaça. Dessa forma, este trabalho surge com a proposta de realizar tal verificação, assim como de promover a devida atualização do capítulo de busca de alvos do manual da Artilharia Divisionária. Para tal, foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas principais e mais atuais fontes doutrinárias em vigor no Exército Brasileiro, bem como foram selecionados militares que, seja por sua função, seja por sua experiência profissional com a temática de busca de alvos, responderam a um questionário. Os dados obtidos, confrontados com a revisão da literatura realizada, permitiram compreender que existem informações relativas à busca de alvos no C 6-21 que já não espelham fielmente a atual doutrina da Força Terrestre. Isso ocorre devido à sua grande defasagem temporal em relação às novas publicações doutrinárias existentes, o que contribui para a existência de termos já em desuso, de informações conflitantes ou ausência de informações relevantes previstas na base doutrinária do Exército Brasileiro. Chegou-se, então, à conclusão de que no C 6-21 existem informações que se encontram obsoletas e necessitam ser atualizadas.

Palavras chaves: Artilharia Divisionária (AD). Busca de Alvos. Manual de Campanha C 6-21.

ABSTRACT

The present study has as main goal to review the Field Manual C 6-21 (The army division artillery) concerning the activity of target acquisition. The goal is to check if there is information on the C 6-21 related to target acquisition that are obsolete and require to be updated, making therefore a proposal to a new chapter in the target acquisition of the referred manual. The constant evolution of the Brazilian Army Doctrine requires a permanent examination of the relevance of the doctrinal information existent on the Brazilian Army manuals. The realization of the target acquisition task that is doctrinally performed by the army division artillery provides to commanders an important perception of the enemy capabilities what provides a considerable advantage for the realization of the situation exam as well as the process of decision making to detain the threat. Thus, this paper emerges with the proposal to perform such verification as well as to promote the due update of the chapter of target acquisition of the manual of army division artillery. For such it was performed a bibliographic search on the main and most updated doctrine sources in force on the Brazilian Army and also it was selected some professionals to answer a survey due to their role or professional experience on the target acquisition theme. The obtained data compared to the bibliographic search allowed to understand that there is information related to target acquisition on the C 6-21 that no longer represent faithfully the updated doctrine of the Brazilian Army. This occurs due to the great time lag regarding the new existing doctrinal publications what contributes to the existence of terms already in disuse, conflicting information or absence of relevant information foreseen in the doctrinal basis of the Brazilian Army. Then came the conclusion that there is in the C 6-21 information that is obsolete and require to be updated.

Key words: The army division artillery. Target acquisition. Field's Manual C 6-21.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1 PROBLEMA.....	9
1.1.1 Antecedentes do problema	10
1.1.2 Formulação do problema	12
1.2 OBJETIVOS.....	13
1.2.1 Objetivo geral	13
1.2.2 Objetivos específicos	13
1.3 QUESTÕES DE ESTUDO.....	14
1.4 METODOLOGIA.....	14
1.4.1 Objeto formal de estudo	14
1.4.2 Amostra	15
1.4.3 Delineamento da pesquisa	15
1.4.4 Procedimentos para revisão da literatura	16
1.4.5 Procedimentos metodológicos	16
1.4.6 Instrumentos	17
1.4.7 Análise de dados	18
1.5 JUSTIFICATIVAS.....	18
2. REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 O AMBIENTE OPERACIONAL CONTEMPORÂNEO E SUA INFLUÊNCIA SOBRE OS ELEMENTOS DE EMPREGO DA FORÇA TERRESTRE.....	20
2.2 A FUNÇÃO DE COMBATE FOGOS E A BUSCA DE ALVOS.....	23
2.2.1 Órgãos de planejamento e coordenação de fogos	24
2.2.2 Os processos de busca de alvos	25
2.2.3 O sistema de apoio de fogo da artilharia de campanha	26
2.2.4 O Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) e a busca de alvos	27
2.2.5 Planejamento e coordenação da busca de alvos	28
2.3 A FUNÇÃO DE COMBATE INTELIGÊNCIA E A BUSCA DE ALVOS.....	29
2.4 PROCESSAMENTO DE ALVOS.....	31
2.4.1 Decidir	32
2.4.2 Detectar	33

2.4.3 Disparar	34
2.4.4 Avaliar	35
2.5 A ARTILHARIA DE CORPO DE EXÉRCITO BRASILEIRA E A BUSCA DE ALVOS	36
2.6 A ARTILHARIA DIVISIONÁRIA BRASILEIRA E A BUSCA DE ALVOS	38
2.6.1 Órgãos de planejamento e coordenação de fogos	39
2.6.2 Planejamento e coordenação da busca de alvos	40
2.6.3 Sistemas de busca de alvos	41
2.7 O EXÉRCITO NORTE-AMERICANO E A BUSCA DE ALVOS	42
2.7.1 A função de combate fogos	42
2.7.2 O Sistema de Apoio de fogo	42
2.7.3 A busca de alvos na artilharia de campanha	43
2.7.4 A artilharia divisionária	44
2.7.5 Processamento de alvos	45
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
3.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO DA REVISÃO DA LITERATURA	47
3.1.1 Constituição orgânica da AD quanto à busca de alvos	47
3.1.2 Generalidades	48
3.1.3 Processos de busca de alvos	49
3.1.4 Meios de busca de alvos da AD	50
3.1.5 Processamento de alvos	51
3.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO DO QUESTIONÁRIO DE BUSCA DE ALVOS	53
3.2.1 Constituição orgânica da AD quanto à busca de alvos	54
3.2.2 Meios de busca de alvos da AD	55
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
APÊNDICE A - Questionário	62
APÊNDICE B - Proposta de capítulo de manual	65

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o tema busca de alvos tem adquirido especial importância em razão das características do ambiente operacional do século XXI, o qual é marcado principalmente pelo emprego de armamentos altamente tecnológicos e pelo surgimento de novos tipos de ameaças cada vez mais fluidas e difusas.

A velocidade de emprego dos armamentos, especialmente os de Artilharia, proporcionada por sistemas automáticos de pontaria e carregamento, somados à elevada mobilidade dos materiais, demandam à Força Terrestre o desenvolvimento de novas capacidades operativas e, conseqüentemente, uma constante atualização doutrinária para atuar nesse novo cenário veloz e difuso, especialmente no que tange à atividade de busca de alvos.

Para que possa empregar seu sistema de armas de maneira eficiente e eficaz frente a essa nova realidade do combate moderno, a Força Terrestre deve ser capaz de realizar a busca de alvos de forma rápida e precisa, empregando também meios tecnológicos para obter, no mais curto prazo, informações sobre alvos no Teatro de Operações (TO), bem como suas respectivas localizações.

Por isso, o estudo da busca de alvos é relevante para o meio militar, uma vez que se trata de atividade essencial para a produção, processamento e difusão de informações sobre o inimigo, auxiliando sobremaneira o processo decisório dos comandantes, principalmente no que tange ao emprego dos meios de apoio de fogo disponíveis, e contribuindo para o êxito das operações.

O foco da presente pesquisa está na atividade de busca de alvos desempenhada pela Artilharia Divisionária (AD) do Exército Brasileiro. Buscou-se avaliar as informações constantes das literaturas disponíveis sobre esse assunto e sua relação com a doutrina da Força Terrestre vigente.

Foi também utilizada como referência para revisão da normatização da busca de alvos no escalão AD a doutrina de busca de alvos do Exército Norte-americano, uma vez que tal exército possui elevada experiência em combate devido às suas constantes participações em guerras na atualidade.

Dessa forma, chegou-se ao seguinte problema: com base na atual doutrina do Exército Brasileiro, existem informações no Manual de Campanha C 6-21 (Artilharia

da Divisão de Exército), relativas à busca de alvos, que estão obsoletas e necessitam ser atualizadas?

Junto com o problema surgiram as seguintes questões norteadoras: como as características do ambiente operacional contemporâneo influenciam as características dos elementos de emprego da Força Terrestre? Como se dá a busca de alvos por meio das funções de combate fogos e inteligência? Quais estruturas orgânicas da AD detém os meios de busca de alvos e são responsáveis por tal atividade? No Exército Norte-americano, quais estruturas orgânicas da AD detém os meios de busca de alvos e são responsáveis por tal atividade?

Buscando dar solução ao referido problema, este trabalho objetivou revisar o manual de campanha C 6-21 (A Artilharia da Divisão de Exército), verificando se as informações sobre busca de alvos são compatíveis com a atual doutrina da Força Terrestre, se estão obsoletas e se possuem semelhança com a prática doutrinária do experiente Exército Norte-americano.

Ao final do trabalho, foi apresentada uma proposta de capítulo do Manual de Campanha C 6-21 (Artilharia da Divisão de Exército), referente à atividade de busca de alvos no escalão AD, com conceitos atualizados e perfeitamente alinhados com a doutrina da Força Terrestre.

1.1 PROBLEMA

Apesar de a atividade de busca de alvos possuir papel fundamental e decisivo no cenário dos conflitos atuais, sua normatização, no âmbito da Artilharia Divisionária do Exército Brasileiro, é bastante antiga, com literaturas datando da década de 1970.

Tal situação é incompatível com a realidade dos principais exércitos do mundo, os quais passam por constantes atualizações doutrinárias, que visam fazer frente às novas possibilidades de combate e às novas ameaças existentes no ambiente operacional contemporâneo.

1.1.1 Antecedentes do problema

Buscando identificar o que existe de mais relevante e atualizado na Doutrina Militar Terrestre sobre a atividade de busca de alvos, verificou-se que os manuais mais recentes apresentam ideias que relacionam a referida atividade com a função de combate fogos e com a função de combate inteligência.

O Manual de Campanha EB20-MC-10.206 (Fogos) apresenta a função de combate fogos como o “conjunto de tarefas e sistemas inter-relacionados que permitem a aplicação e o controle de fogos, orgânicos ou não, integrados pelos processos de planejamento e coordenação” (BRASIL, 2015a, p. 1-1).

Brasil (2015a) chega a conclusão de que a tarefa de conduzir a busca de alvos é desempenhada pela função de combate fogos, devendo esta manter as capacidades críticas de aquisição, discriminação e engajamento de alvos.

O referido manual apresenta a busca de alvos como sendo um subsistema do sistema de apoio de fogo "cujo objetivo é obter dados que venham a permitir a aplicação de fogos precisos e oportunos sobre [...] objetivos que possam ser batidos pelos diversos sistemas de fogos” (BRASIL, 2015a, 4-1).

Indo ao encontro dos conceitos apresentados por Brasil (2015a), o Manual de Campanha EB70-MC10.341 (Lista de Tarefas Funcionais) prevê para a função de combate fogos a tarefa de realizar a busca de alvos, por meio da realização de ações de "detecção, aquisição, localização, identificação, classificação, seleção, rastreamento e atuação” (BRASIL, 2016, p. 5-1).

Brasil (2016) conclui, ainda, que executar ações de Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de alvos (IRVA) é atividade inerente à função de combate inteligência e que é sua a tarefa proporcionar apoio à aquisição de alvos - “detectar, localizar, identificar um alvo com o detalhamento e a precisão suficientes para permitir o emprego eficaz dos atuadores cinéticos e não cinéticos” (BRASIL, 2016, p. 4-3).

O Manual de Campanha EB70-MC-10.224 (Artilharia de Campanha nas Operações) apresenta o subsistema busca de alvos como sendo parte da estrutura da Artilharia de Campanha, o qual, pela manutenção de "estreita ligação com os órgãos de inteligência, visa detectar, identificar e localizar os alvos terrestres,

permitindo serem batidos por fogos cinéticos e não cinéticos” (BRASIL, 2019b, p. 3-1).

A AD é o elemento que enquadra os meios de Artilharia de Campanha da Divisão de Exército (BRASIL, 2020a). A atividade de busca de alvos na AD é definida desde o ano de 1978, no Manual de Campanha C 6-121 (A Busca de Alvos na Artilharia de Campanha), como “**parte das informações de combate** que tem por fim pronta detecção, identificação e localização precisa, em três dimensões, de um alvo, com pormenores suficientes para que seja eficazmente batido pelas armas” (BRASIL, 1978, p. 1-1, grifo nosso).

Segundo Brasil (1978), no âmbito da AD, os meios de busca de alvos são orgânicos da Bateria de Busca de Alvos, "subunidade isolada que complementa a busca de alvos dos demais escalões de Artilharia" (BRASIL, 1978, p. 2-5).

Anos depois, o Manual de Campanha C 6-21 (Artilharia da Divisão de Exército), definiu a busca de alvos como sendo:

parte da **atividade de informações** que envolve a vigilância da área de operações, o reconhecimento, detecção, identificação e localização dos alvos terrestres, bem como a avaliação de danos causados àqueles já batidos por fogos (BRASIL, 1994, p. 5-1, grifo nosso).

Segundo Brasil (1994, p. 5-2), "o subsistema de informações e busca de alvos da Artilharia Divisionária deve combinar sensores diversos, capazes de exercer a vigilância sob quaisquer condições meteorológicas e de visibilidade”.

Para Brasil (1994), a AD tem, dentre outras, a missão de realizar a busca de alvos, empregando seus meios orgânicos disponíveis, como a Bateria de Busca de Alvos, a Bateria de Lançadores Múltiplos de Foguetes, os Grupos de Artilharia de Campanha 155 mm e o Grupo de Artilharia Antiaérea.

A respeito da missão de realizar a busca de alvos, Brasil (1994) se alinha com Brasil (2019a) ao apresentar a AD como um "grande comando operativo, diretamente subordinado à Divisão de Exército, constituído por Unidades e Subunidades de Artilharia” (BRASIL, 2019a, p. 4-7), responsável, dentre outras atribuições, por realizar a busca de alvos.

Indo de encontro a Brasil (1994), em relação aos meios orgânicos da AD, o Manual de Fundamentos EB70-MC-10.244 (Corpo de Exército) apresenta a Artilharia de Corpo de Exército (ACEX), o mais alto escalão de Artilharia presente no Teatro de Operações, constituída por “unidades e subunidades de Artilharia de diversos tipos,

com destaque para a de **Mísseis e Foguetes**, além de **meios de busca de alvos**” (BRASIL, 2020b, p. 3-5, grifo nosso).

Dessa forma, pode-se abordar a teoria existente sobre o tema em questão da seguinte maneira:

É certo que a doutrina atual do Exército Brasileiro emprega o conceito de busca de alvos no âmbito da AD, uma vez que faz menções a respeito da referida atividade em seus manuais de 1º, 2º e 3º níveis.

Apesar disso, percebeu-se o surgimento de nomenclaturas e de conceitos mais atualizados relacionados à atividade de busca de alvos na Força Terrestre, em especial na AD, apresentados pelos manuais de campanha mais recentes, como por exemplo: a função de combate fogos, a função de combate inteligência e os subsistemas observação e busca de alvos da Artilharia de Campanha.

Somado a isso, a nova forma de organização dos elementos de emprego da Força Terrestre gerou questionamentos sobre a estrutura organizacional da AD, uma vez que parte dos meios que antes lhe eram orgânicos, hoje fazem parte da estrutura organizacional da ACEx.

A AD deverá, portanto, possuir condições para desempenhar a atividade de busca de alvos, pautando-se em normatização perfeitamente alinhada aos preceitos doutrinários da Força Terrestre.

1.1.2 Formulação do problema

Diante dessa conjuntura, formulou-se o seguinte problema de pesquisa: **com base na atual doutrina do Exército Brasileiro, existem informações no Manual de Campanha C 6-21 (Artilharia da Divisão de Exército), relativas à busca de alvos, que estão obsoletas e necessitam ser atualizadas?**

1.2 OBJETIVOS

Visando nortear os esforços de pesquisa a respeito do presente estudo, foi estabelecido um objetivo geral, a partir do qual foram traçados alguns objetivos específicos abaixo discriminados.

1.2.1 Objetivo Geral

Pretendeu-se com o presente estudo revisar o manual de campanha C 6-21 (A Artilharia da Divisão de Exército) no tocante à atividade de busca de alvos.

1.2.2 Objetivos Específicos

Com a finalidade de delimitar e alcançar o desfecho esperado para o objetivo geral foram levantados objetivos específicos que conduziram à consecução dos objetivos deste estudo, os quais são transcritos abaixo:

- a) Apresentar o ambiente operacional e o conflito contemporâneo;
- b) Descrever as características dos elementos de emprego da Força Terrestre;
- c) Apresentar a atividade de busca de alvos como uma das tarefas da função de combate fogos;
- d) Relacionar a função de combate fogos com a função de combate inteligência no tocante à atividade de busca de alvos;
- e) Descrever como é realizado o processamento de alvos;
- f) Analisar a estruturação da ACEx do Exército Brasileiro no tocante à atividade de busca de alvos;
- g) Analisar a estruturação da AD do Exército Brasileiro no tocante à atividade de busca de alvos;
- h) Analisar a estruturação da AD do Exército Norte-americano no tocante à atividade de busca de alvos;

i) Apresentar proposta de nova escrituração do capítulo do Manual de Campanha C 6-21 (Artilharia da Divisão de Exército) referente à atividade de busca de alvos no escalão AD.

1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

Algumas questões de estudo foram formuladas a partir do questionamento deste problema de pesquisa:

- a) Como as características do ambiente operacional contemporâneo influenciam as características dos elementos de emprego da Força Terrestre?
- b) Como se dá a busca de alvos por meio das funções de combate fogos e inteligência?
- c) Como se dá o processamento de alvos?
- d) Quais estruturas orgânicas da ACEx e da AD detém os meios de busca de alvos e são responsáveis por tal atividade?
- e) No Exército Norte-americano, que estruturas orgânicas da AD detém os meios de busca de alvos e são responsáveis por tal atividade?

1.4 METODOLOGIA

1.4.1 Objeto formal de estudo

O presente estudo possui como variável independente a *atual doutrina de busca de alvos do Exército Brasileiro* e como variável dependente as *informações do Manual de Campanha C 6-21 (Artilharia da Divisão de Exército)*.

Em relação às dimensões da variável independente buscou-se abordar os seus mais relevantes e atuais conceitos relativos à atividade de busca de alvos já compilados em Manuais de Campanha, os quais constituem informações essenciais para a revisão do C 6-21.

Quanto às dimensões da variável dependente buscou-se verificar aquelas relativas à atividade de busca de alvos existentes na literatura, bem como sua pertinência em relação aos atuais conceitos dessa atividade, previstos na doutrina do Exército Brasileiro e do Exército Norte-americano, compilados em Manuais de Campanha, bem como em pesquisas científicas.

Por se tratar de uma pesquisa bibliográfica e carecer de uma experimentação de campo, a investigação foi limitada pela impossibilidade de se generalizar os resultados ao ambiente real de combate.

1.4.2 Amostra

Além do próprio Exército Brasileiro, utilizou-se como amostra o Exército Norte-americano, que, devido às suas constantes participações em guerras na atualidade, conta com experiências atualizadas relacionadas à condução da busca de alvos no ambiente operacional contemporâneo, servindo, também, de referência para revisão da normatização prevista no manual de campanha C 6-21.

1.4.3 Delineamento da pesquisa

Quanto à natureza, o presente estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa do tipo aplicada, pois objetivou a revisão manual de campanha C 6-21 (A Artilharia da Divisão de Exército), visando sua posterior aplicação prática.

Valeu-se, para tal, do método de abordagem indutivo como forma de viabilizar a tomada de decisões acerca do alcance da investigação, das regras de explicação dos fatos e da validade de suas generalizações.

Quanto à forma de abordagem do problema, trata-se de pesquisa qualitativa, pois a revisão ocorreu mediante um processo analítico, tanto na parte técnica como no campo da doutrina.

Quanto ao objetivo geral, trata-se de pesquisa explicativa, pois buscou revisar o Manual de Campanha C 6-21 (Artilharia da Divisão de Exército) no tocante à busca de alvos e, então, formular proposta de novo capítulo.

Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de pesquisa bibliográfica, uma vez que foi elaborada a partir da leitura exploratória e seletiva de material já publicado.

1.4.4 Procedimentos para revisão da literatura

O levantamento de informações ocorreu pela pesquisa em manuais doutrinários do Exército Brasileiro e do Exército Norte-americano, e em artigos de periódicos nacionais e internacionais disponíveis na Internet.

As principais fontes de consulta foram os Manuais de Campanha do Exército Brasileiro, a citar: C 6-121 (A Busca de Alvos na Artilharia de Campanha), EB20-MC-10.206 (Fogos), EB20-MF-10.102 (Doutrina Militar Terrestre), EB70-MC-10.224 (Artilharia de Campanha nas Operações), EB70-MC-10.243 (Divisão de Exército), EB70-MC-10.244 (Corpo de Exército) e EB70-MC-10.346 (Planejamento e Coordenação de Fogos).

Foi realizada, também, consulta aos manuais de campanha do Exército Norte-americano, como: FM 3-09 (*Fire Support and Field Artillery Operations*), ATP3-09.12 (*Field Artillery Target Acquisition*) e ATP3-09.90 (*Division Artillery Operations and Fire Support for the Division*).

1.4.5 Procedimentos metodológicos

Com propósito de operacionalizar a pesquisa, foram adotados os seguintes procedimentos metodológicos descritos abaixo.

Primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica com vistas a rever amplamente a literatura e formar o alicerce teórico necessário.

Constatou-se, inicialmente, a existência grande quantidade de publicações científicas sobre a atividade de busca de alvos por meio da utilização do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP).

Constatou-se, também, a existência de manuais de campanha do Exército Brasileiro que abordam o assunto busca de alvos de forma superficial e, por vezes, desatualizada quando no âmbito da AD.

Quanto a qualidade das fontes encontradas, pode-se dizer que os manuais de campanha são altamente confiáveis por serem a própria normatização dos aspectos doutrinários da Força Terrestre, os quais norteiam as exigências para o desenvolvimento de suas atividades, inclusive da busca de alvos.

Destacam-se, também, pela qualidade e atualidade, os artigos científicos publicados sobre o tema, os quais contribuem para ampliação da visão sobre o assunto e proporcionam correlações pertinentes embasadas na norma doutrinária.

Foi critério para inclusão de dados aqueles provenientes de manuais de campanha em vigência e de publicações da Coletânea de Revistas do Exército, incluindo as revistas internacionais e as revistas parceiras, e do Acervo Digital de Publicações do Exército.

Foi critério para exclusão de dados aqueles provenientes de estudos desatualizados ou imprecisos.

1.4.6 Instrumentos

Para a pesquisa bibliográfica adotou-se como instrumento de coleta de dados o fichamento, visando organizar as ideias existentes sobre a temática de busca de alvos e ter o controle sobre todo conteúdo já acessado.

Foram fichados assuntos como: o ambiente operacional e o conflito contemporâneo; as características dos elementos de emprego da Força Terrestre; a função de combate fogos e função de combate inteligência; a estruturação da AD do Exército Brasileiro e do Exército Norte-americano no tocante à atividade de busca de alvos.

Adotou-se como instrumento complementar de coleta de dados um questionário, respondido por Oficiais do Exército Brasileiro que possuem

responsabilidade direta sobre a atividade de busca de alvos, em razão da função que exercem, e/ou possuem experiência profissional no assunto.

Responderam ao questionário Oficiais combatentes, da arma de Artilharia, nos postos de Tenente-Coronel, Major e Capitão, servindo no Comando de Artilharia do Exército, na AD/3, na AD/5 e no 6º Batalhão de Inteligência Militar.

O modelo do questionário utilizado para complementar a coleta de dados consta do apêndice A deste trabalho.

1.4.7 Análise de dados

Após o levantamento das informações e realização da coleta de dados, foi realizada a análise e a interpretação dos dados, efetuando-se uma abordagem qualitativa por meio de leitura analítica dos principais aspectos encontrados relacionados à busca de alvos no escalão AD.

Posteriormente foi realizado o confronto dos resultados obtidos com a teoria estudada no referencial teórico visando responder às questões de estudo e dar solução ao problema da pesquisa.

1.5 JUSTIFICATIVAS

Apesar do enfoque dado ultimamente à utilização do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) para a atividade de busca de alvos, sabe-se que o SARP é apenas um dos meios disponíveis para realizar a busca de alvos.

As principais potências bélicas do mundo utilizam outros equipamentos para desempenhar a busca de alvos, como por exemplo os radares de contrabateria, materiais ainda não disponíveis para o subsistema busca de alvos da Força Terrestre.

A carência de materiais de emprego militar para realização da atividade de busca de alvos, a desatualização doutrinária, bem como o pouco contato prático dos militares com a referida atividade pode gerar prejuízo à capacidade operacional da Força Terrestre no tocante ao levantamento de alvos.

Nesse sentido, o presente estudo justifica-se por promover uma discussão embasada em procedimentos científicos a respeito de um tema atual e de suma importância para a Força Terrestre.

A revisão das informações alusivas à atividade de busca de alvos do Manual de Campanha C 6-21 (Artilharia da Divisão de Exército), cooperaria para uma eventual atualização das diretrizes dessa atividade no escalão AD, baseado na doutrina atual do Exército Brasileiro, proporcionando, assim, uma padronização de conhecimentos e uma uniformização de procedimentos.

O presente estudo pretende ampliar o cabedal de conhecimentos acerca da atividade de busca de alvos no âmbito da AD, servindo como pressuposto teórico para outros estudos que sigam nesta mesma linha de pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O AMBIENTE OPERACIONAL CONTEMPORÂNEO E SUA INFLUÊNCIA SOBRE OS ELEMENTOS DE EMPREGO DA FORÇA TERRESTRE

Entende-se por ambiente operacional "o conjunto de condições e circunstâncias que afetam o espaço onde atuam as forças militares e que interferem na forma como estas são empregadas" (BRASIL, 2019a, p. 2-1).

Segundo Brasil (2019a), a análise do ambiente operacional, apesar deste estar caracterizado pelas dimensões física, humana e informacional, concentrava-se basicamente em verificar a influência da dimensão física nas operações militares, a qual compreende o terreno e as condições meteorológicas.

Sabe-se que o ambiente operacional contemporâneo possui um caráter conjunto, multinacional, interagências, tecnológico, informatizado, com a presença de organizações civis de variadas matizes, com ações ocorrendo em meio à população e com a ampla presença da mídia (BRASIL, 2019a, p. 2-1).

De acordo com Brasil (2019a), tais fatores despertaram a necessidade de se considerar, também, o impacto das dimensões humana (estruturas sociais, comportamentos e interesses) e informacional (sistemas para obter, produzir, difundir e atuar sobre a informação) sobre as operações militares, as quais passaram a ter a mesma relevância da dimensão física.

Inseridas nesse novo ambiente operacional encontram-se as ameaças que, antes oriundas unicamente de um Estado agressor, hoje possuem natureza difusa e de difícil previsão, sendo feitas por novos elementos - estatais ou não - com elevado poder de influenciar opiniões e defender o interesse de seus patrocinadores, tornando difícil a tarefa de identificar o adversário dominante, regular ou não (BRASIL, 2019a, p. 2-5).

Fica, portanto, cada vez mais difícil definir e detectar as novas ameaças:

Em uma perspectiva mais ampla, as ameaças concretas deverão vir associadas a proliferação de tecnologias (incluindo as relacionadas a armas e agentes de destruição em massa), ao terrorismo internacional, ao narcotráfico e à migração passiva (BRASIL, 2019b, p. 2-3).

O surgimento desses novos tipos de ameaças, inseridas nesse novo ambiente operacional, produziram significativos reflexos no modo de operar das forças militares e passaram a exigir que os Estados estejam aptos a desempenhar ações como: combater o terrorismo, proteger a sociedade contra armas de destruição em massa, participar de missões sob a égide de organismos internacionais, ajudar a população em caso de catástrofes naturais, dentre outras (BRASIL, 2019a, p. 1-1).

Apesar do caráter assimétrico dos conflitos, estes ainda se caracterizam pelo emprego da violência, evidenciando que o combate convencional de alta intensidade ainda deve permanecer como foco para a organização e preparo da Força Terrestre (BRASIL, 2019a).

Por isso, segundo Brasil (2019a), a Força Terrestre deve possuir novas capacidades operativas, ser dotada de material com alta tecnologia agregada e possuir uma doutrina em constante evolução. Além disso, deve possuir prontidão operativa e capacidade de empregar de forma gradual e proporcional seu poder militar diante das ameaças. "Nesse ambiente complexo, a adaptabilidade é um dos principais atributos requeridos aos integrantes da Força" (BRASIL, 2019a, p. 2-9).

Além disso, as forças devem estar aptas a conduzir operações no amplo espectro dos conflitos, "mediante a combinação de operações ofensivas, defensivas ou de cooperação e de coordenação com agências, de forma simultânea ou sucessiva, prevenindo ameaças, gerenciando crises e solucionando conflitos armados em situação de guerra e de não guerra" (BRASIL, 2019a, p. 2-7).

As atividades das operações no amplo espectro são constituídas por tarefas que determinam as capacidades que a Força Terrestre deverá possuir para atuar neste contexto. Com base nessas capacidades, a composição de meios deverá permitir adaptação às mudanças do ambiente, proporcionadas pelas características flexibilidade e modularidade.

Entende-se por capacidade "a aptidão requerida a uma força ou Organização Militar para cumprir determinada missão ou atividade" (BRASIL, 2019a, p. 3-2), a qual é obtida por "um conjunto de sete fatores determinantes, inter-relacionados e indissociáveis: Doutrina, Organização, Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura" (BRASIL, 2019a, p. 3-3).

Sobre a organização dos elementos da Força Terrestre, Brasil (2019a) considera que:

Em um ambiente operacional de demandas multifacetadas, que requer inúmeras especialidades, a Força Terrestre busca o desenvolvimento de capacidades, priorizando a geração de módulos sustentáveis com capacidades completas [...], com todas as funcionalidades de combate, e de acordo com as demandas das áreas estratégicas e dos interesses nacionais (BRASIL, 2019a, p. 4-1).

Brasil (2019a) afirma que os elementos da Força Terrestre, integrados por recursos humanos treinados e motivados, devem possuir armamentos e de equipamentos com alta tecnologia agregada, balizados por uma doutrina em constante evolução.

Além disso, os elementos da Força Terrestre devem ser:

organizados de forma a atender um número maior de alternativas de emprego e que seja possível estruturá-los por módulos, combinar armas, com possibilidade de alterar seu poder de combate, conforme a situação. Para tal, os elementos da Força Terrestre devem evidenciar as características de **flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade, que formam o acrônimo “FAMES”** (BRASIL, 2019a, p. 4-2, grifo nosso).

A flexibilidade, proporcionada pela existência de “estruturas com mínima rigidez preestabelecida, o que possibilita a adequação da Força Terrestre às especificidades de cada situação de emprego” (BRASIL, 2019a, p. 4-2) e “faculta ao Comandante um número maior de opções para reorganizar os elementos de combate em estruturas temporárias, com adequado suporte logístico” (BRASIL, 2019a, p. 4-2).

A adaptabilidade “permite o ajuste à constante evolução da situação e do ambiente operacional e a adoção de soluções mais adequadas aos problemas militares que se apresentem, possibilitando uma rápida adaptação às mudanças nas condicionantes que determinam a seleção e forma como os meios serão empregados, em qualquer faixa do espectro do conflito, nas situações de guerra e não guerra” (BRASIL, 2019a, p. 4-2).

A modularidade “refere-se à divisão de um sistema em componentes, denominados módulos, que são nomeados separadamente e que guardam características comuns, podendo operar de forma independente” (BRASIL, 2019a, p. 4-2), conferindo a uma força a possibilidade de receber módulos que ampliem seu poder de combate ou que aumente suas capacidades, facultando ao Comandante adotar estruturas personalizadas para cada situação de emprego (BRASIL, 2019a, p. 4-2).

A elasticidade refere-se à capacidade de uma força “variar o poder de combate pelo acréscimo ou supressão de estruturas, com oportunidade”, desde que disponha de adequada estrutura de Comando e Controle e de Logística (BRASIL, 2019a, p. 4-3).

A sustentabilidade permite a uma força “durar na ação, pelo prazo que se fizer necessário, mantendo suas capacidades operativas, resistindo às oscilações do combate” (BRASIL, 2019a, p. 4-3).

De maneira geral, entende-se que:

para geração de força (OM ou estruturas operativas) devem ser levadas em consideração as capacidades requeridas para se contrapor às ameaças visualizadas. Sua constituição deve seguir os seguintes critérios:

- a) ser baseada em estruturas organizacionais preexistentes;
- b) possuir **composição modular**, segundo as capacidades operativas necessárias;
- c) possuir **flexibilidade**, para adaptar-se com facilidade e economia de meios às variações na missão e situação; e
- d) possuir unidade de comando, de forma que a responsabilidade do cumprimento da missão recaia sobre uma única autoridade (BRASIL, 2019a, p. 4-3, grifo nosso).

2.2 A FUNÇÃO DE COMBATE FOGOS E A BUSCA DE ALVOS

Entende-se por função de combate fogos o "conjunto de tarefas e sistemas inter-relacionados que permitem a aplicação e o controle de fogos, orgânicos ou não, integrados pelo processo de planejamento e coordenação" (BRASIL, 2015a, p. 1-1).

A função de combate fogos está relacionada, portanto, às tarefas e aos sistemas que proveem o uso coletivo e coordenado das capacidades de fogos indiretos, de defesa antiaérea e dos fogos conjuntos, permeando os processos de busca e aquisição de alvos, planejamento e coordenação de operações (BRASIL, 2015a, p. 1-1).

Ainda conforme Brasil (2015a), a função de combate fogos integra as tarefas de condução da busca de alvos, de integração dos sistemas da Força Terrestre, conjuntos e multinacionais, e de aplicação do poder de fogo.

A busca de alvos consiste "em **descobrir, identificar e localizar alvos**, precisa e oportunamente, a fim de analisá-los e determinar a melhor maneira de batê-los" (BRASIL, 2017a, p. 1-1).

Brasil (2015a) aponta que, no contexto da F Ter, os fogos combinam competências de artilharia de campanha e de defesa antiaérea por meio do planejamento, sincronização e execução de suas capacidades críticas: aquisição (detecção e localização de um alvo), discriminação (identificação e priorização de determinado alvo) e engajamento de alvos (aplicação de sistema de armas contra um alvo).

2.2.1 Órgãos de planejamento e coordenação de fogos

São órgãos de planejamento e coordenação de fogos: o Centro de Operações Táticas (COT), o Elemento de Coordenação do Apoio de Fogo (ECAF) e a Célula Funcional de Fogos (BRASIL, 2017a).

O COT é parte integrante do posto de comando das grandes unidades ou organizações militares de Artilharia, no qual ficam centralizados os meios de comunicações e pessoal para controlar e coordenar as operações táticas em curso (BRASIL, 2017a). "É um órgão técnico do escalão de artilharia considerado onde é realizada a integração dos trabalhos de operações e inteligência" (BRASIL, 2017a, p. 2-14).

Segundo Brasil (2017a, p. 2-15), o ECAF é um órgão do COT, destacado para atuar junto ao Centro de Coordenação de Operações (CC Op) do escalão considerado, cuja missão principal é assessorar o comandante da força nos assuntos relativos ao planejamento e à coordenação de fogos.

A Célula Funcional de Fogos "é um conjunto de pessoal e equipamento organizado e especializado em fogos, cujo objetivo é coordenar e sincronizar o apoio de fogo" (BRASIL, 2017a, p. 2-16). Tem sua ativação realizada por demanda, não sendo, portanto, um órgão formal de coordenação do apoio de fogo (BRASIL, 2017a).

A fim de cumprir a missão de coordenar os fogos nos escalões mais elevados, a célula de fogos contará com especialistas no emprego da artilharia de mísseis e foguetes e de representantes do componente naval (oficial de ligação da célula de coordenação naval - CCN) e aéreo (oficial de ligação da célula de coordenação de operações aéreas - CCOA). Poderá contar com especialistas em guerra cibernética, guerra eletrônica, forças especiais (FE) e em operações psicológicas, dentre outros (BRASIL, 2017a, p. 2-18).

2.2.2 Os processos de busca de alvos

Os processos de busca de alvos são aquisição, análise e seleção de alvos (BRASIL, 2017a, p. 3-3).

O processo de aquisição de alvos, cíclico e contínuo desde os tempos de paz, é a "detecção e a localização de um alvo com detalhamento suficiente para permitir o efetivo emprego das armas" (BRASIL, 2017a, p. 3-3). Durante o processo de aquisição, a atividade de inteligência deve fornecer elementos para definir os alvos, bem como suas vulnerabilidades. (BRASIL, 2017a).

São fontes que poderão obter ou confirmar informações sobre alvos a serem batidos: SARP; relatórios de patrulha de reconhecimento; monitoramento de Regiões de Interesse para Inteligência (RIPI); agentes infiltrados ou cooptados; destacamento de forças especiais ou equipe de precursores paraquedistas infiltrados em território inimigo; Força Aérea Componente (FAC); Força Naval Componente (FNC); Aviação do Exército (Av Ex); radares de vigilância (terrestres e de contrabateria); imagens de satélites ou aéreas; observadores aéreos; e elementos de operações psicológicas (BRASIL, 2017a).

Na execução do processo de aquisição de alvos, o "E2 é o responsável por levantar os pontos sensíveis e os sistemas de alvos de interesse para a FTC, apoiando e participando do processo de seleção e priorização de alvos" (BRASIL, 2017a, p. 3-3).

Após a realização da aquisição, é executado o processo de análise de alvos, que é:

o estudo das características dos alvos e de seu relacionamento com os aspectos operativos, de modo a determinar sua importância militar, a oportunidade para o ataque, a seleção do meio de apoio de fogo mais adequado e o método de atuação mais conveniente (BRASIL, 2017a, p. 3-3).

Conforme a ameaça que os alvos representam para o êxito da missão, atribui-se a eles a importância militar, sendo classificados e ordenados em lista de prioridade para ataque conforme suas características e situação tática (BRASIL, 2017a, p. 3-4).

A mobilidade, a recuperabilidade e a limitação do alvo determinam a oportunidade para seu engajamento, não necessariamente sendo batido logo após sua identificação e localização (BRASIL, 2017a).

Para selecionar o meio de apoio de fogo mais adequado, há que se considerar todos os meios disponíveis, buscando seguir, quando possível, a sequência que representa a economicidade dos meios: morteiro, artilharia de tubo, artilharia de foguetes, aviação do Exército, fogo naval, artilharia de mísseis e fogo aéreo (BRASIL, 2017a).

Quanto ao método de ataque, define-se a densidade e a intensidade de fogos, buscando-se a surpresa no ataque ao oponente (BRASIL, 2017a).

Por último, realiza-se o processo de seleção de alvos, que, de maneira contínua, “seleciona e prioriza os alvos a serem batidos durante a operação” (BRASIL, 2017a, p. 3-5), sendo conduzida pela célula de fogos em conjunto com célula de inteligência (BRASIL, 2017a).

2.2.3 O sistema de apoio de fogo da artilharia de campanha

Segundo Brasil (2015a, p. 2-14), a artilharia de campanha é o principal sistema de apoio de fogo da Força Terrestre.

O sistema de apoio de fogo da artilharia de campanha é um conjunto de pessoas, processos e meios que integram a função de combate fogos, em sua vertente cinética, constituído por subsistemas que desempenham atividades relacionadas à aplicação do poder de fogo (BRASIL, 2015a).

De acordo com Brasil (2019b), são subsistemas da artilharia de campanha: Linha de Fogo, Observação, Busca de Alvos, Topografia, Meteorologia, Comunicações, Logística e Direção e Coordenação de tiro, os quais empregados de forma integrada e coordenada permitem a obtenção dos efeitos desejados sobre os alvos.

Estão relacionados à atividade de busca de alvos os subsistemas observação e busca de alvos.

O subsistema observação visa localizar alvos, ajustar e desencadear fogos com a máxima eficácia, sendo composto por postos de observação (PO), observadores avançados (OA), observadores aéreos (O Ae) e SARP (BRASIL, 2019b).

O subsistema busca de alvos mantém ligação com os órgãos de inteligência, visando detectar, identificar e localizar os alvos terrestres, permitindo serem batidos. "É composto por variados processos e meios, dentre eles, análise de crateras, localização pelo som, análise de imagens de satélites, informes, radares, SARP, observadores aéreos, observadores avançados e postos de observação" (BRASIL, 2019b, p. 3-2).

Em cada Estado-Maior de Artilharia, o Chefe da 2ª Seção (E-2, S-2 ou Oficial de Inteligência) é o responsável por orientar o esforço de busca de alvos, desempenhado as seguintes atribuições:

- a) realizar uma procura sistemática e coordenada de dados e indícios sobre alvos, lançando mão de todos os órgãos de busca existentes na Artilharia;
- b) coordenar, mediante cadeia de comando e contatos de Estado-Maior, o trabalho de inteligência, dos órgãos de busca de alvos sob seu controle e dos comandos subordinados;
- c) manter ligação com as seções de inteligência dos escalões superiores, subordinados, vizinhos e com o elemento apoiado, tendo em vista a troca de conhecimentos e o auxílio mútuo no esforço pela busca de alvos; [...]
- f) dirigir todas as atividades relativas às informações de contrabateria;
- g) fazer os pedidos de missões de reconhecimento à Força Aérea;
- h) coletar, avaliar e interpretar os dados sobre alvos e difundir os conhecimentos em tempo útil;
- i) manter o comandante, o Estado-Maior e as unidades subordinadas informadas da situação e possibilidades do inimigo;
- j) colaborar com o Chefe da 3ª Seção nos assuntos de inteligência ligados às operações; [...] (BRASIL, 2019b, p. 4-3 e 4-4).

2.2.4 O Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) e a busca de alvos

Brasil (1978, p. 2-5) descreve que os GAC orgânicos de brigada possuem em sua composição uma seção de busca de alvos que faz parte da Bateria Comando, composta por:

- (1) Turma de Comando;
- (2) Turma de Observação e Topografia;
- (3) Turma do Radar de Vigilância;
- (4) Turma do Radar Contramorteiro;
- (5) Turmas de Observadores Avançados;
- (6) Turmas de Observação Aérea;
- (7) Turma de Meteorologia.

De acordo com Brasil (2020c, p. 6-2), as principais fontes de dados utilizadas pelo GAC na atividade de busca de alvos são: observadores avançados e aéreos; sistemas de SARP; radares contramorteiros, de contrabateria e de vigilância terrestre; guerra eletrônica; equipamentos de localização pelo som; fotografias aéreas e imagens de satélite; tropas de operações especiais; e militares inimigos capturados.

Conforme Brasil (2020c), GAC poderá, por meio dos seus recursos orgânicos ou de meios colocados à disposição da unidade, empregar os seguintes métodos para localização das armas inimigas:

a) localização pelo sistema de observação do GAC, realizada por meio dos OA, dos PO do GAC e dos meios aéreos (SARP e helicópteros da Av Ex). Os GAC podem, também, receber apoio de SARP da Brigada (Bda) ou da Divisão de Exército (DE);

b) localização por análise de crateras, método realizado em todas as unidades de combate, o qual fornece uma estimativa da direção e da distância das armas inimigas;

c) predição de alvos, por meio do estudo do inimigo e do terreno, o qual permite prever possíveis posições de armas inimigas, sobre as quais orienta o esforço dos meios de localização.

2.2.5 Planejamento e coordenação da busca de alvos

De acordo com Brasil (1978), as informações de alvos são reunidas mediante planejamento contínuo e orientação sistemática dos trabalhos de busca.

No decorrer da busca de alvos são reunidos muitos informes e estes são enviados, imediatamente, pelo S2 (E2) da Artilharia ao S2 (E2) da força apoiada. Deve-se ressaltar a importância do fluxo rápido entre esses dois órgãos (BRASIL, 1978, p. 4-1).

A exploração, em toda sua plenitude, de potência de fogo da Artilharia à disposição do comandante dependerá da quantidade e do tipo de meios de busca de alvos disponíveis e da maneira pela qual eles forem empregados (BRASIL, 1978, p. 4-1).

O Oficial de Inteligência de Artilharia "avalia as áreas de alvos suspeitos e estabelece prioridades de observação. Compara então os pedidos com as

possibilidades e distribui as ordens ou pedidos convenientes aos órgãos de busca subordinados e ao comando superior” (BRASIL, 1978, p. 4-2).

Após receber os calcos de possibilidades das unidades, o Oficial de Inteligência "prepara um calco de possibilidades consolidado. A análise deste calco indicará qualquer coordenação que se fizer necessário para assegurar a cobertura máxima da área de operações” (BRASIL, 1978, p. 4-1).

O esforço de busca será orientado para verificar, identificar e localizar, com precisão, os alvos, através da distribuição das ordens ou pedidos convenientes aos diversos órgãos de busca de alvos, que terão seus meios integrados para fornecer uma cobertura total da área de influência do comandante (BRASIL, 1978).

Conforme Brasil (1978, p. 4-3), "os calcos de possibilidades de busca de alvos serão apresentados por todos os órgãos de busca de alvos. Sem estes calcos a coordenação dos trabalhos de busca de alvos será prejudicada”.

Para fins de coordenação, “o plano de busca de alvos e as instruções para coordenação dos trabalhos de busca de alvos poderão ser difundidos verbalmente, ou por escrito, sob forma fragmentária na ordem de operações [...]” (BRASIL, 1978, p. 4-3).

2.3 A FUNÇÃO DE COMBATE INTELIGÊNCIA E A BUSCA DE ALVOS

A função de combate inteligência compreende:

o conjunto de atividades, tarefas e sistemas inter-relacionados empregados para assegurar a compreensão sobre o ambiente operacional, as ameaças (atuais e potenciais), os oponentes, o terreno e as considerações civis (BRASIL, 2015b, p. 2-1).

Dessa forma, a referida função “obtem os dados necessários por meio de um esforço de obtenção (adaptado ao escalão de emprego) e os analisa e integra, apoiando a manobra” (BRASIL, 2015b, p. 2-2).

Segundo Brasil (2015b), a função de combate inteligência é materializada pelo conjunto de atividades inter-relacionadas e pela execução de tarefas associadas às ações de Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos (IRVA), as

quais subsidiam o planejamento e a condução de operações militares, além de identificar e contribuir para a neutralização de ameaças.

IRVA é a "atividade que demonstra o método praticado pelo trabalho de inteligência e o alcance de seu apoio na detecção de alvos e designação de objetivos nas operações" (BRASIL, 2015b, p. 2-3).

Dentre as tarefas inerentes às ações de IRVA está a de proporcionar o **apoio de inteligência à busca de alvos**, utilizando-se de sensores tecnológicos ou humanos que representam o formato desta atividade da função de combate (BRASIL, 2015b).

No conceito da busca de alvos, a atividade de inteligência participa ativamente do esforço de busca e é responsável por produzir dois tipos básicos de conhecimento: aquele orientado para a decisão e aquele que trata do levantamento de alvos. (BRASIL, 2015a).

Além disso, desempenha importante trabalho na interpretação, no acompanhamento de conjunturas e na análise dos dados obtidos pelo subsistema busca de alvos, contribuindo com conhecimento de significativo valor para as atividades de apoio de fogo (BRASIL, 2015a, p. 4-1).

Segundo Brasil (2015b), a inteligência apoia o processo de aquisição de alvos ao proporcionar ao comando operativo o conhecimento de inteligência necessário para a definição de alvos compensadores e que ameacem as operações da Força, por meio das seguintes fases:

- a) **definição de objetivos:** consiste na análise sistemática do oponente para a identificação dos objetivos de alto valor e de alto rendimento;
- b) **apoio para a localização dos objetivos:** a Seção de Inteligência do comando operativo se assegurará de que os meios IRVA acionados possuam os sensores necessários para a detecção e localização dos objetivos citados;
- c) **avaliação dos danos de combate:** a função de combate inteligência auxilia o comando operativo por meio das avaliações dos danos físicos e funcionais ocasionados ao objetivo após a ação sobre o mesmo, determinando o grau de eficácia da ação de *targetting* (BRASIL, 2015b, p. 4-4 e 4-5, grifo nosso)

Brasil (2015b) prevê, ainda, que os meios de obtenção de dados da função de combate inteligência são "as estruturas que, com seus recursos humanos e materiais, obtém dados e informações das diversas fontes" (BRASIL, 2015b, p. 4-4), a citar:

aeronave remotamente pilotada, sensor de sinais, radar terrestre e sensor de reconhecimento e vigilância.

Além dos já citados meios, todo integrante da Força Terrestre é um potencial agente para a obtenção de dados e informações, devendo relatar ao seu comandante imediato circunstâncias observadas que possam contribuir com o cumprimento da missão (BRASIL, 2015b).

A atividade de inteligência envolve, além da detecção, a "identificação e a localização de objetivos de superfície, a fim de permitir o emprego eficaz das armas de apoio de fogo, além de contribuir para a consciência situacional" (BRASIL, 2015a, p. 4-2).

Depois de obtido o alvo, para saber sua natureza, composição e localização (conhecimento das coordenadas tridimensionais do alvo), torna-se necessário a sua **identificação** e a **confirmação** de sua existência para, então, avaliar o meio de atuação apropriado e subsidiar o apoio de fogo mais adequado. O resultado desse trabalho será o conhecimento da natureza e dimensões do alvo a ser engajado pelo fogo (BRASIL, 2015a).

Dessa forma, conforme Brasil (2015b), as funções de combate inteligência e fogos se relacionam no que se refere à aquisição, identificação e designação dos alvos, tendo sua integração caracterizada por duas tarefas: "fornecimento de dados para detecção de alvos e apoio para aplicação dos fogos" (BRASIL, 2015b, p. 2-7).

2.4 PROCESSAMENTO DE ALVOS

Entende-se por processamento de alvos "capacidade de detectá-los, decidir sobre o meio ser empregado para batê-los, priorizar a execução, coordenar essas ações com todos os sistemas e avaliar os danos obtidos" (BRASIL, 2017a, p. 4-1).

Conforme Brasil (2017a), de forma de organizar e melhor utilizar os recursos disponíveis, bem como empregar os fogos de maneira integrada e sincronizada com a manobra, utiliza-se a metodologia de processamento de alvos "D3A", a qual compreende as etapas decidir, detectar, disparar e avaliar.

O processamento de alvos, por meio da sincronização das funções de combate movimento e manobra, inteligência e fogos, leva “ao ataque do alvo correto, com o meio mais adequado e no momento oportuno” (BRASIL, 2017a, p. 4-1).

Dessa forma, "com base nas decisões tomadas pelo comando, organiza-se o esforço de detecção e engajamento dos alvos previamente selecionados, a fim de otimizar os recursos de inteligência e dos meios atuadores disponíveis" (BRASIL, 2017a, p. 4-1).

Trata-se de processo que requer coordenação com elementos de dentro e de fora da Força, com base na interação da célula de fogos com as demais células do Estado-Maior (BRASIL, 2017a).

2.4.1 Decidir

Conforme Brasil (2017a, p. 4-3), a etapa decidir estabelece as diretrizes de planejamento e execução para detecção e engajamento dos alvos e, por isso, “requer interação entre o comandante tático e os elementos do estado-maior responsáveis pela inteligência, informações e apoio de fogo”.

Durante o desenvolvimento da etapa decidir, são preparados os seguintes produtos: lista de alvos altamente compensadores (LAAC), que descreve os alvos cuja perda pelo inimigo contribui de forma significativa para o sucesso da operação; matriz guia de ataque (MGA), que orienta sobre quando atacar os alvos altamente compensadores (AAC) e os efeitos desejados do engajamento; tarefas essenciais de apoio de fogo (TEAF), que são tarefas imprescindíveis a serem realizadas pelos meios de apoio de fogo; a matriz de execução de apoio de fogo (MEAF), que permite a sincronização das tarefas do apoio de fogo com as tarefas da manobra; e lista de alvos sensíveis, restritos e proibidos, que estabelece restrições ao engajamento de certos tipos de alvos (BRASIL, 2017a).

Os produtos da etapa decidir são apresentados ao comandante para aprovação e inclusão nas ordens de operações. Os AAC são transmitidos às células de inteligência como elementos essenciais de inteligência (EEI) para inclusão no plano de inteligência e no repertório de conhecimentos necessários (RCN) do escalão considerado ou podem ser solicitados ao escalão superior na forma de pedido de busca (BRASIL, 2017a, p. 4-4).

A etapa decidir, que estabelece as diretrizes para o planejamento e a execução das atividades de detecção e engajamento dos alvos, desenvolve-se em paralelo a etapa detectar (BRASIL, 2017a).

2.4.1.1 Diretrizes de fogos

Segundo Brasil (2017a, p. 4-4), as diretrizes de fogos são determinações do comandante da Força, transmitidas aos elementos de apoio de fogo a fim de orientar o planejamento do emprego dos meios disponíveis durante uma operação.

Contribuem para a concretização da intenção do comandante à medida que asseguram a eficiente e eficaz atuação dos meios de apoio de fogo em sincronia com as demais funções de combate (BRASIL, 2017a).

Sua elaboração tem início após a análise da missão do exame de situação do comandante tático, sendo refinadas após a decisão do comandante sobre qual linha de ação adotar (BRASIL, 2017a).

As diretrizes de fogos constarão na Ordem de Operações do escalão considerado, juntamente com os AAC, a prioridade de fogos, as TEAF, os fogos previstos e a lista de alvos sensíveis, restritos e proibidos (BRASIL, 2017a).

2.4.2 Detectar

Consiste na busca de alvos, com esforço orientado para a aquisição dos alvos que comprometam ou dificultem o cumprimento da missão da força (BRASIL, 2017a).

De acordo com Brasil (2017a, p. 4-16), a aquisição de alvos, como parte do esforço da busca de alvos, engloba: a detecção oportuna, a identificação, a localização precisa e o monitoramento de alvos de interesse para a manobra.

Essa etapa deve ter o funcionamento conjunto desde o levantamento dos alvos inimigos até o estudo realizado pelas células de inteligência ou de fogos dos dados coletados (BRASIL, 2017a).

Dessa forma, o fluxo de informações entre as células de fogos e de inteligência inicia “quando a célula de fogos apresenta suas necessidades para os dois meios de obtenção de alvos: a célula de inteligência e os meios de busca de alvos da artilharia” (BRASIL, 2017a, p. 4-16).

O meio de busca de alvos de artilharia proporciona dados e informações para o executante das ações de inteligência, efetivando uma complementaridade dos seus trabalhos (BRASIL, 2017a).

Em contrapartida, a LAAC consta dos EEI e do repertório de conhecimentos necessários (RCN) a ser confeccionado pela célula de inteligência, a qual realiza o planejamento das necessidades de inteligência relativa aos fogos de forma integrada e repassa os dados de detecção de alvos para a célula de fogos, permitindo a atualização da lista de alvos (BRASIL, 2017a, p. 4-16).

Existe a possibilidade de a célula de fogos obter informações oriundas de seus próprios meios, as quais também são difundidas para a célula de inteligência, a fim de compor o banco de informações, bem como existem situações em que a célula de inteligência obtém alvos, independentemente de pedido de busca de alvos oriundo da célula de fogos (BRASIL, 2017a).

Assim, "a eficiência da atividade de busca de alvos requer a difusão dos conhecimentos para os órgãos apropriados, preferencialmente por meios digitais, permitindo imediato engajamento" (BRASIL, 2017a, p. 4-18).

A artilharia de campanha colabora na aquisição de alvos, uma vez que possui, como um dos seus subsistemas, a busca de alvos (BA), que contribui com a etapa detectar. Dentre os meios de observação, serão empregados os observadores dos pelotões, os oficiais de fogos da SU, oficiais de ligação e os postos de observação (BRASIL, 2017a, p. 4-20).

2.4.3 Disparar

A etapa **disparar** compreende a análise dos alvos localizados (para fim de engajamento) e a execução das ações que se pretende empreender sobre eles (BRASIL, 2017a, p. 4-25), seguindo as diretrizes estabelecidas durante a etapa decidir, alinhando as ações com as intenções do comando (BRASIL, 2017a).

Nessa etapa são estabelecidas ligações entre os meios de busca utilizados na detecção e os meios atuadores empregados, sob a coordenação da célula de fogos (BRASIL, 2017a).

Durante a realização da análise do alvo para determinar seu engajamento, deve-se acompanhar a sua situação até o momento da execução do disparo pelo sistema de armas, tendo a probabilidade de correto engajamento aumentada à medida que aumenta o nível de conhecimento sobre esse alvo (BRASIL, 2017a).

Conforme Brasil (2017a, p. 4-27), "o processo de análise de alvos se inicia com o estudo das características do alvo localizado e do seu entorno, constituindo a base de informações para as decisões subsequentes".

Posteriormente são determinados os efeitos desejados, a oportunidade para realização do ataque, os meios e o método de engajamento (BRASIL, 2017a, p. 4-27), tudo visando a decisão final de execução dos fogos.

2.4.4 Avaliar

Visa "aferir o resultado do engajamento de um objetivo, tanto no que diz respeito aos efeitos sobre o alvo e seu entorno, como em relação à efetividade do meio atuador empregado" (BRASIL, 2017a, p. 4-40).

A etapa avaliar deve ser planejada com antecedência, de maneira a permitir a emissão de ordens de alerta aos meios de monitoramento, uma vez que

realimenta o comando com informações sobre a interação da tropa empregada com o inimigo e com o ambiente operacional. A partir da comparação dos resultados desejados inicialmente e dos resultados obtidos, é determinada a evolução das operações e estimada a possibilidade de consecução dos objetivos previstos e do estado final desejado (BRASIL, 2017a, p. 4-40).

As informações referentes à comparação dos resultados desejados inicialmente e dos resultados obtidos devem ser compartilhadas entre as células de fogos e de inteligência, de modo a preparar as estimativas sobre a situação dos alvos e o emprego dos atuadores, visualizadas por meio da taxa de danos de batalha (TDB) e taxa de efetividade das munições (TEM) (BRASIL, 2017a, p. 4-40).

A TDB é uma avaliação dos danos causados pela aplicação da força militar sobre os alvos atacados. Já a TEM é uma estimativa da eficiência dos meios atuadores (BRASIL, 2017a).

Conforme Brasil (2017a), a avaliação de danos é realizada com os mesmos meios empregados na aquisição de alvos e na condução do tiro. São empregados na tarefa de avaliação de danos:

- a) elementos de manobra, de preferência vocacionados à vigilância a ao reconhecimento, inteligência e forças especiais;
- b) observadores do tiro de artilharia terrestres e aéreos;
- c) GAA;
- d) SARP; e
- e) aeronaves da Aviação do Exército e da Força Aérea Componente (BRASIL, 2017a, p. 4-43).

2.5 A ARTILHARIA DE CORPO DE EXÉRCITO BRASILEIRA E A BUSCA DE ALVOS

O Corpo de Exército (C Ex), maior escalão na estrutura do Exército Brasileiro, é um “grande comando operativo, de constituição e organização variáveis, que reúne elementos e unidades das armas, quadros e serviços, segundo uma estrutura prevista capaz de servir e ser empregada como um todo” (BRASIL, 2020b, p. 2-1).

O C Ex não possui organização fixa (ver Figura 1), tendo sua estrutura definida conforme as demandas do planejamento operacional, sendo constituído por um comando e por um número variável de elementos de combate, de apoio ao combate e de apoio logístico (BRASIL, 2020b).

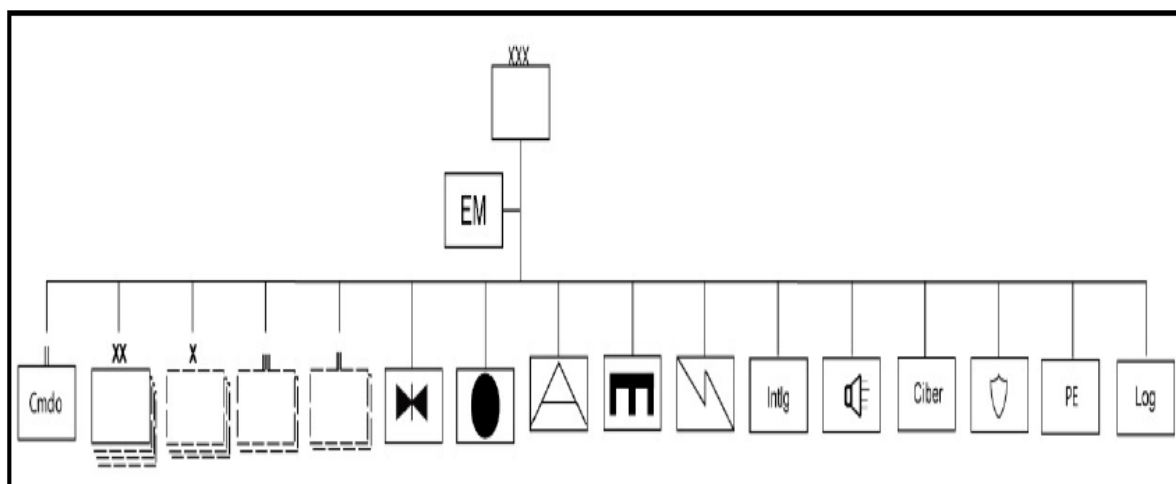


Figura 1: Exemplo de constituição básica do Corpo de Exército.
Fonte: Brasil, 2020b, p. 2-4

Vinculada ao C Ex está a Artilharia de Corpo de Exército (ACEx), mais alto escalão de Artilharia de Campanha presente em um Teatro de Operações, de constituição variável (ver Figura 2), formada por

um comando, uma bateria de comando e um número variável de agrupamentos (Agpt), unidades e subunidades de artilharia de diversos tipos, com destaque para as de mísseis e foguetes, além de **meios de busca de alvos**, e, quando necessário, de elementos de comunicações e de apoio logístico (BRASIL, 2020b, p. 3-5, grifo nosso).

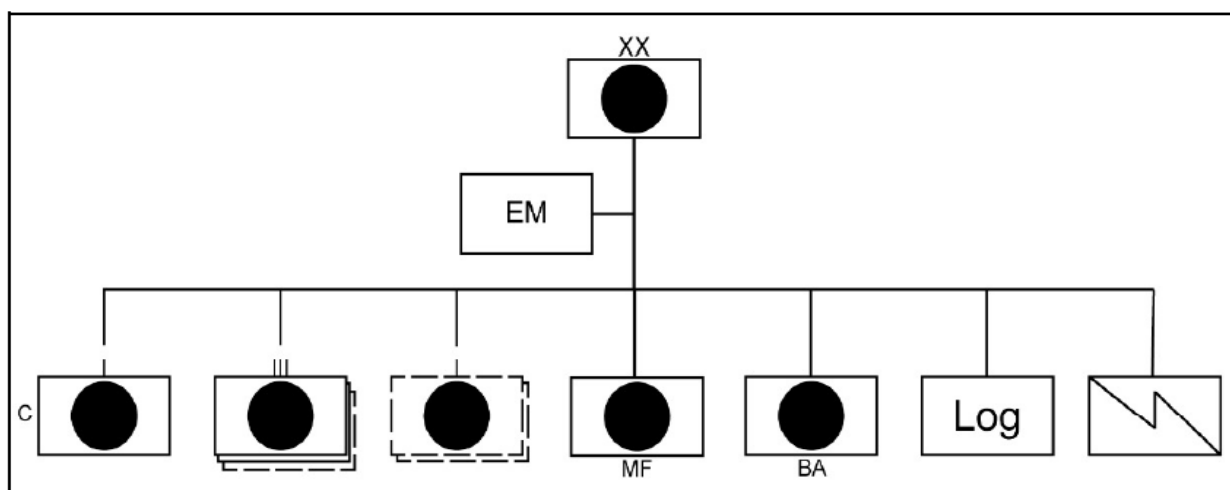


Figura 2: Constituição básica da Artilharia de Corpo de Exército
Fonte: Brasil, 2020b, p. 3-6

Conforme Brasil (2020b, p. 3-6), “em princípio, a cada nova missão deve corresponder uma nova organização. Por outro lado, a ACEx deve possuir a flexibilidade de enquadrar novos meios, permutar e/ou perder elementos no curso das operações”.

Dessa forma, a ACEx deve possuir como capacidades

[...] h) planejar, coordenar e executar a atividade de busca de alvos no âmbito do C Ex, em coordenação com a célula de inteligência deste; [...] (BRASIL, 2020b, p. 3-6).

Analogamente e com as devidas ressalvas de nomenclatura em razão de sua antiguidade, Brasil (1978) ressalta que o Grupo de Busca de Alvos (GBA) é atribuído à Artilharia de Exército, o qual é constituído por um Comando, uma Bateria Comando e três Baterias de Busca de Alvos.

A Bateria de Busca de Alvos (Bia BA) compõe-se de

- (a) Seção de Comando da Bateria
- (b) Seção de Localização pelo Clarão
- (c) Seção de Localização pelo Som

- (d) Seção de Localização pelo Radar
- (e) Seção de Topografia
- (f) Seção de Comunicações
- (g) Seção de Reconhecimento por veículo não tripulado
- (h) Turma de Processamento de Informes
- (i) Turma de Ligação” (BRASIL, 1978, p. 2-5).

2.6 A ARTILHARIA DIVISIONÁRIA BRASILEIRA E A BUSCA DE ALVOS

A Divisão de Exército enquadrará duas ou mais Grandes Unidades e Unidades, estruturadas com base em elementos de combate, **de apoio ao combate** e de apoio logístico (BRASIL, 2020a, p. 1-2, grifo nosso), ou seja, adota estruturas flexíveis, adaptáveis, modulares, elásticas e sustentáveis, conforme o acrônimo FAMES (BRASIL, 2020a).

Verifica-se então que a DE não possui uma estrutura fixa e rígida (ver Figura 3), e que elementos de combate, de apoio ao combate e de apoio logístico são a ela alocados conforme as tarefas necessárias ao cumprimento da missão (BRASIL, 2020a).

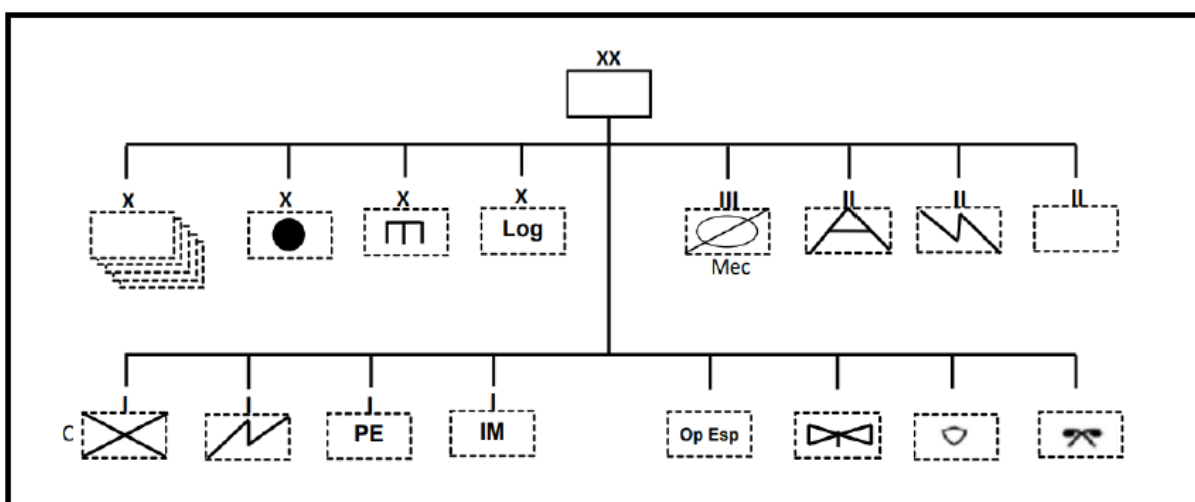


Figura 3: Exemplo de organização de uma Divisão de Exército
Fonte: Brasil, 2020a, p. 2-3

Suas possibilidades e limitações dependem de sua composição ou dos tipos de brigadas e dos demais elementos que a integram (BRASIL, 2020a, p. 2-3).

A Divisão de Exército deve possuir, além de seu Comando (Cmdo) e Estado-Maior (EM), uma Companhia de Comando (Cia C), que provê apoio administrativo ao

Comando DE e o capacita para conduzir as operações e integrar os demais meios operativos que constituirão a sua estrutura (BRASIL, 2020a).

A AD é o elemento que enquadra os meios de artilharia de campanha da DE, sendo constituída por unidades e subunidades de artilharia e tendo seu poder de fogo e sua capacidade de intervir no combate aumentado pela artilharia do escalão superior e pelo fogo naval (BRASIL, 2020a).

É uma das missões da AD “realizar a busca de alvos, empregando os meios disponíveis no seu escalão” (BRASIL, 2020a, p. 4-5), bem como é uma de suas atribuições “participar do sistema de busca de alvos, planejando, coordenando e executando tais atividades no âmbito da AD” (BRASIL, 2020a, p. 4-5).

Brasil (1978) afirma que a AD possui uma Bateria de Busca de Alvos (Bia BA), com organização idêntica à Bia BA do GBA, tratando-se de uma subunidade isolada que complementa a busca de alvos dos demais escalões de artilharia.

2.6.1 Órgãos de planejamento e coordenação de fogos

Na DE, poderá ser estabelecido um COT para acelerar a capacidade de reação do EM nas operações, o qual traduz-se em uma instalação do Posto de Comando (PC), que reúne o mínimo de representantes das seções do EM necessário à condução das operações em curso (BRASIL, 2020a, p. 3-3).

O COT/DE poderá ser constituído por [...] Elemento de Coordenação do Apoio de Fogo (ECAF), Elemento de Defesa Antiaérea (EDA Ae), Elemento de Guerra Química, Biológica e Radiológica (EGQBR), Elemento de Engenharia (EE), Elemento de Comunicações e Eletrônica (E Com Elt), dentre outros (BRASIL, 2020a, p. 3-3 e 3-4).

O ECAF/DE é o responsável pela coordenação dos fogos e pela integração com a manobra; já o COT/AD está vocacionado para a organização e emprego da artilharia de campanha da DE (BRASIL, 2017a, p. 2-24).

O ECAF/DE é composto por: representante do CAF (chefe do ECAF); adjunto do chefe do ECAF; equipe de informações; equipe de análise de alvos; pessoal de comunicações; pessoal de operações; representantes do apoio de fogo naval e aéreo; e representantes de outros meios de apoio de fogo (BRASIL, 2017a).

O ECAF liga-se aos órgãos de coordenação do apoio de fogo, ao **COT/AD** e aos outros meios de apoio de fogo (BRASIL, 2017a, p. 2-24, grifo nosso).

O COT/AD funciona de maneira semelhante ao COT do CAFTC, acrescido do elemento de defesa antiaérea (EDAAe), se for o caso (BRASIL, 2017a, p. 2-25).

Ou seja, o COT/AD contém os representantes das seções interessadas nas operações correntes, os quais assessoram o comandante da AD, proporcionando-lhe informações, realizando exame de situação e apresentando-lhe propostas (BRASIL, 2017a).

O COT/AD é composto por: Equipe de Operações, que coordena o desdobramento das unidades de artilharia de campanha; Equipe de Direção de Tiro, que analisa o melhor meio de apoio de fogo para bater determinado alvo; Equipe de Análise de Alvos, que planeja, controla e coordena os meios de busca de alvos da DE; Equipe de Informações - Seção de ordem de batalha, que levanta as possibilidades da ordem de batalha do inimigo; e representantes de outros meios (BRASIL, 2017a).

2.6.2 Planejamento e coordenação da busca de alvos

Com base nas necessidades apresentadas pelo E2 da divisão, o Oficial de Inteligência da AD "determina a localização das regiões suspeitas e decide quais os meios mais adequados para a vigilância de cada uma delas" (BRASIL, 1978, p. 4-4), sendo imprescindível uma coordenação contínua com a DE.

O E2/AD distribui então instruções convenientes aos S2 dos Grupos orgânicos das brigadas e à Bateria de Busca de Alvos da AD, as quais abrangem a atribuição de RPP para os radares contramorteiro, de vigilância e de contrabateria, bem como instruções para emprego dos SARP na busca aérea visual de alvos (BRASIL, 1978).

Cada Seção de Busca de Alvos dos Grupos orgânicos prepara um calco de cobertura pelo radar e remete uma cópia ao S2 da AD que consolida então os calcos de cobertura e das partes vistas e ocultas dos Grupos orgânicos das brigadas (BRASIL, 1978, p. 4-4).

Uma cópia desse calco de possibilidades consolidado será remetido ao oficial de inteligência da ACEX (BRASIL, 1978).

2.6.3 Sistemas de busca de alvos

Entende-se por sistemas de busca de alvos o equipamento e o pessoal necessários à detecção, identificação e localização de alvos terrestres, visando permitir a utilização dos sistemas de armas (BRASIL, 1978, p. 3-1).

A Bia BA da AD, possui 1 (uma) Seção de Localização pelo Clarão, 1 (uma) Seção de Localização pelo Som, 1 (uma) Seção de Localização pelo Radar, 1 (uma) Seção de Topografia e 1 (uma) Seção de Reconhecimento por veículo aéreo não-tripulado, atualmente conhecido por SARP (BRASIL, 1978).

A Seção de Topografia realiza o processo de localização pelo clarão para determinar a posição de alvos, utilizando para isso instrumentos óticos a partir de Postos de Observação (PO). Ao realizar a interseção a partir de dois ou mais PO, é possível estimar a localização do alvo (BRASIL, 1978).

A Seção de Localização pelo Radar compreende 2 (duas) Turmas de Radar de Contrabateria. Emprega os radares de contrabateria, que atuam realizando a localização das "peças de Artilharia e os arrebitamentos de granadas, pela determinação da origem ou término da trajetória de um projétil através de cálculos e gráficos baseados nas observações do radar sobre a trajetória." (BRASIL, 1978, p. 3-7).

A Seção de Localização pelo Som é capaz de determinar a fonte de origem de ondas sonoras por meio da medida do instante da chegada em microfones já dispostos no terreno. A localização pelo som permite revelar posições inimigas mesmo estando ocultas da observação (BRASIL, 1978).

A Seção de Reconhecimento por veículo aéreo não-tripulados, atualmente conhecido por SARP, emprega um conjunto de equipamentos montados na plataforma aérea, o que permite a realização da localização de alvos por meio de fotografias aéreas, de varredura por radar aerotransportado e de sensores infravermelhos (BRASIL, 1978).

2.7 O EXÉRCITO NORTE-AMERICANO E A BUSCA DE ALVOS

2.7.1 A função de combate fogos

As funções de combate são um grupo de tarefas e sistemas unificados por um propósito comum, os quais são usados pelos comandantes para que possam cumprir missões estabelecidas e atingir objetivos propostos (EUA, 2019, p. 1-1).

A função de combate fogos é constituída por tarefas e sistemas relacionados que criam e convergem efeitos em todos os domínios (terra, ar, mar, espaço e espaço cibernético) contra as ameaças (EUA, 2019).

As tarefas da função de combate fogos são:

- a) integrar os fogos da Força Terrestre, multinacionais e combinados através de: **processamento de alvos**; processos operacionais; **apoio de fogo**; planejamento e coordenação do espaço aéreo; coordenação do espectro eletromagnético; integração multinacional; ensaios; planejamento e integração da defesa aérea e de mísseis;
- b) executar fogos através de todos os domínios e no ambiente informacional empregando: fogos ar-superfície, fogos superfície-ar; operações no espaço cibernético e guerra eletrônica; operações no espaço; fogos multinacionais; operações especiais; operação de informação¹ (EUA, 2019, p. 1-1, tradução nossa, grifo nosso).

2.7.2 O sistema de apoio de fogo

O apoio de fogo se dá pela interação simultânea e coordenada dos elementos do sistema apoio de fogo, por meio de planejamento, coordenação e execução em todos os escalões de comando (EUA, 2020).

¹ a) Integrate Army, multinational, and joint fires through targeting; operations process; fire support; airspace planning and management; electromagnetic spectrum management; multinational integration; rehearsals; air and missile defense planning and integration.

b) Execute fires across all domains and in the information environment, employing air-to-surface fires; surface-to-air fires; cyberspace operations and EW (electronic warfare); space operations; multinational fires; special operations; information operations.

Tem-se que “os elementos do sistema apoio de fogo são: comando e controle, **busca de alvos** e sistemas de ataque”² (EUA, 2020, p. 1-3, tradução nossa, grifo nosso).

O sucesso na batalha depende da identificação precisa, localização e ataque aos alvos altamente compensadores, o que demanda uma busca e aquisição de alvos rápida e precisa, e, posteriormente, avaliação de danos (EUA, 2020, p. 2-14).

Os planejadores e coordenadores de apoio de fogo trabalham em conjunto com a célula de inteligência e com os oficiais de inteligência da artilharia de campanha para identificar as necessidades de busca de alvos e detectá-los (EUA, 2020).

Como um elemento do sistema apoio de fogo, a busca de alvos é a detecção, identificação e a localização de alvos com detalhes suficientes para permitir um efetivo emprego das capacidades que criam os efeitos requeridos (EUA, 2020, p. 2-14).

A busca de alvos pode ser realizada pela simples identificação visual até pela utilização de equipamentos eletrônicos, que incluem satélites, sistemas conjuntos de inteligência, vigilância e reconhecimento, SARP, radar de localização de armas, observadores avançados e forças especiais (EUA, 2020).

2.7.3 A busca de alvos na artilharia de campanha

Busca de alvos é a detecção, identificação e localização do alvo com detalhes suficientes para permitir um efetivo emprego das armas (EUA, 2015a). Para tal, “os radares de localização de armas da artilharia de campanha estão situados no pelotão de busca de alvos da artilharia orgânica da brigada, da divisão [...]”³ (EUA, 2015a, p. 1-1, tradução nossa).

Os radares de locação de armas são usados pelos comandantes para coleta em tempo real da informação sobre localização dos sistemas de fogos indiretos do inimigo, sendo usados para produzir inteligência sobre o inimigo (EUA, 2015a).

²The FS system elements are command and control; target acquisition; attack/delivery systems.

³FA weapons locating radars (WLR) are located in the target acquisition platoons (TAP) of the field artillery brigade (FAB), division artillery (DIVARTY) [...]

O pelotão de busca de alvos da AD, por meio dos radares de localização de armas, provê aos comandantes contínuo assessoramento, juntando informações sobre sistemas de fogos indiretos do inimigo (EUA, 2015a).

O referido pelotão é formado pelo comando, seções de radares de localização de armas, seção de processamento de alvos e equipe de sentinelas (EUA, 2015a, p. 1-2, tradução nossa) e fornece o suporte do radar de localização de armas para:

detectar, localizar, classificar, reportar e comunicar o ponto de origem, prever o ponto de impacto e velocidade dos sistemas de fogos indiretos para o combate de contrabateria; prover suporte de cobertura radar para unidades operando na área de busca; prover suporte de manutenção de radar; confirmar o atual local de impacto dos fogos amigos⁴ (EUA, 2015a, p. 1-2, tradução nossa)

2.7.4 A artilharia divisionária

A artilharia divisionária é um comando nível brigada que planeja, prepara, executa e avalia os fogos em favor da divisão (EUA, 2017).

A AD cumpre suas tarefas pela condução de três tarefas da função de combate fogos: “realizar fogos, integrar todas as formas de fogos da Força Terrestre, combinados e multinacionais e conduzir o processamento de alvos”⁵ (EUA, 2017, p. 1-1, tradução nossa)

A AD é composta por (ver Figura 4):

comando e bateria comando, a qual contém um pelotão de busca de alvos, um pelotão de sinais e duas equipes de sentinelas. A bateria comando provê suporte logístico e pessoal para o comando da AD, estado-maior, pelotão de busca de alvos e de sinais⁶ (EUA, 2017, p. 1-7, tradução nossa).

⁴ Detect, locate, classify, report and communicate the point of origin, predicted point of impact, radar cross section and velocity of indirect fires systems for the counterfire fight; provide general support radar coverage for units operating within the area of search; provide radar maintenance support; confirm the actual burst/impact location of friendly fires.

⁵ Deliver fires, integrate all forms of Army, Joint and Multinacional fires and conduct targeting.

⁶ A DIVARTY consists of a headquarters with a headquarters and headquarters battery that contains a TA platoon, signal platoon and two sentinel teams. The headquarters battery provides logistics support and personal for the DIVARTY headquarters, staff sections, TA and signal platoons.

2.7.5 Processamento de alvos

O método de processamento de alvos D3A (decidir, detectar, disparar e avaliar) permite a integração e a sincronização da manobra, do apoio de fogo e da inteligência, por meio do processo de seleção de alvos, priorização e atribuição de responsabilidade sobre cada um deles, tendo por base os requisitos operacionais existentes e as capacidades da Força (EUA, 2015b).

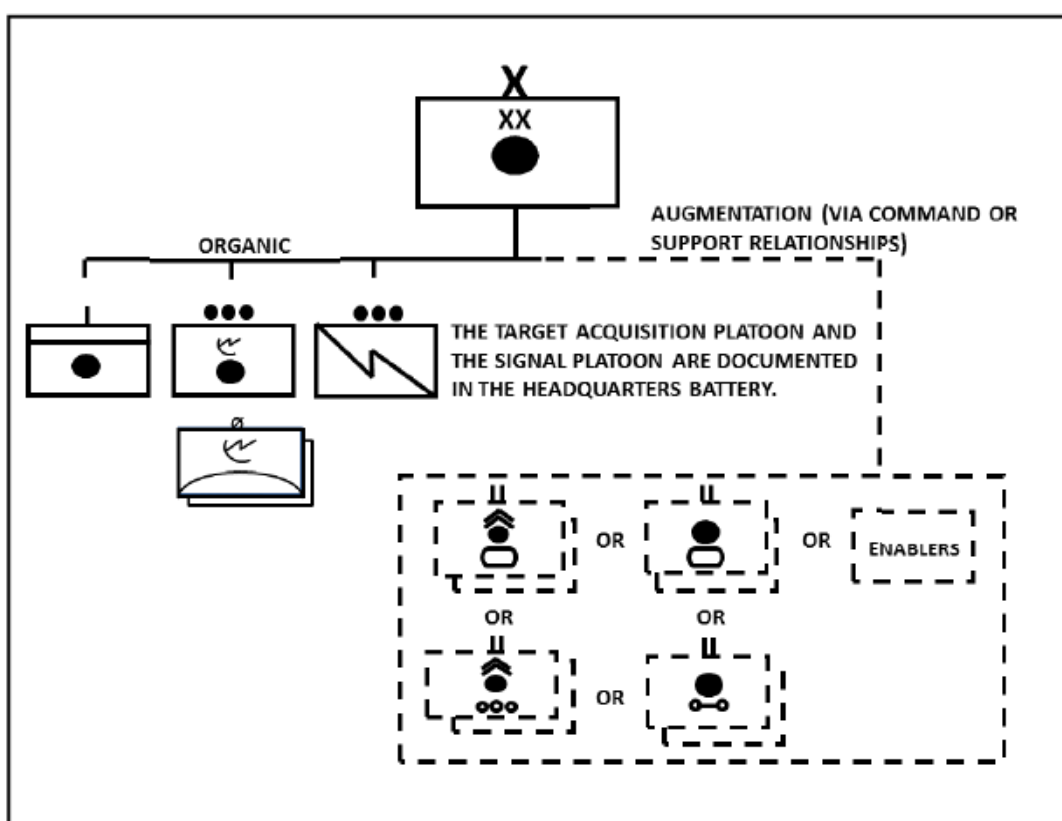


Figura 4: Exemplo de organização de uma AD
Fonte: EUA, 2017, p. 1-7

O processamento de alvos “é um componente importante da função de combate fogos, possuindo as seguintes tarefas: realizar fogos, integrar fogos da Força Terrestre, combinados e multinacionais e conduzir o processamento de alvos”⁷ (EUA, 2015b, p.1-1, tradução nossa).

⁷ Is a critical component of the fires warfighting function, that includes the following tasks: deliver fires; integrate all forms Arms, joint and multinational fires; and conduct targeting.

Especificamente durante a etapa detectar os meios de busca de alvos, conforme as prioridades estabelecidas durante a etapa decidir, adquirem informações e as reportam para seus comandantes (EUA, 2015b).

Os oficiais de operações de todos os níveis são responsáveis por direcionar os esforços para detectar alvos identificados na função decidir e devem trabalhar em conjunto com os oficiais de inteligência, elementos de análise e controle, oficial de operação de informação, oficial de inteligência da artilharia de campanha, oficial de processamento de alvos e oficial de apoio de fogo (EUA, 2015b).

Em suma,

alvos são detectados e monitorados pelo máximo uso de todos os equipamentos disponíveis. Assim que os equipamentos coletam informações de alvos elas são encaminhadas para analistas de inteligência de elementos de análise e controle. Quando o analista identifica um alvo específico para engajamento, este é passado para a célula de fogos. A célula de fogos executa o ataque contra o alvo. A coordenação aproximada entre os analistas de inteligência e a célula de fogos é essencial e é facilitado pelo oficial de inteligência da artilharia de campanha⁸ (EUA, 2015B, p. 2-7, tradução nossa).

⁸ Targets are detected and tracked by the maximum use of all available assets. As the assets collect information for target development, it is forwarded to the intelligence analysts of the ACE. When the analysts identify a target specified for engagement, it is passed to the fires cell. The fires cell executes the attack guidance against the target. Close coordination among the intelligence staff and the fires cell is essential and is facilitated by the FAIO.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, foram apresentados, analisados e interpretados os dados coletados, buscando-se responder algumas perguntas primordiais à solução do problema de pesquisa e relacionar os resultados obtidos com a aplicação prática para os fins ora visualizados.

Quanto ao foco do problema de pesquisa de verificar se existem informações no Manual de Campanha C 6-21 (Artilharia da Divisão de Exército), relativas à busca de alvos, que estão obsoletas e necessitam ser atualizadas, a pesquisa constatou que existem no Exército Brasileiro literaturas bastante atualizadas sobre a temática de busca de alvos, as quais foram utilizadas para fazer a referida verificação.

A resposta ao problema formulado parece ser de que existem no Manual de Campanha C 6-21 (Artilharia da Divisão de Exército) informações que estão obsoletas e necessitam ser atualizadas à luz da atual doutrina do Exército Brasileiro.

No entanto, faz-se necessário demonstrá-la, sem desconsiderar o que foi encontrado em contrário, uma vez que algumas informações existentes no referido manual a respeito da busca de alvos ainda se fazem pertinentes.

3.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO DA REVISÃO DA LITERATURA

3.1.1 Constituição orgânica da AD quanto à busca de alvos

O primeiro resultado importante constatado foi de que os elementos da Força Terrestre, em razão do caráter assimétrico dos conflitos contemporâneos, devem evidenciar flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade (FAMES), visando atender um maior número possível de possibilidades de emprego e alterar seu poder de combate conforme a situação.

Ficou constatado que a ACEx, que tem como uma de suas missões planejar, coordenar e executar a atividade de busca de alvos no âmbito do Corpo de Exército, possui meios de busca de alvos em sua constituição, os quais são orgânicos do Grupo de Busca de Alvos.

Quanto à AD, elemento que enquadra os meios de artilharia de campanha da DE e que tem como uma de suas atribuições a realização da busca de alvos, a pesquisa revelou ser constituída por Unidades e Subunidades de Artilharia, possuindo uma Bateria de Busca de Alvos em sua constituição orgânica.

Além disso, a pesquisa revelou, com base no acrônimo FAMES, que a AD poderá receber do escalão superior módulos de combate vocacionados à realização da busca de alvos, constituindo sua organização de acordo com as demandas da missão a ser cumprida.

A pesquisa demonstrou também que, da mesma forma que o Exército Brasileiro, o Exército Norte-americano possui modularidade e flexibilidade da estrutura organizacional da AD.

Entretanto, o resultado que mais chamou a atenção foi que na estrutura orgânica da AD Norte-americana existe um pelotão de busca de alvos, dotado de radares de localização de armas, responsável pela realização da busca de alvos âmbito AD e pela complementação da busca de alvos dos demais escalões de artilharia.

3.1.2 Generalidades

Outro resultado importante encontrado por meio da pesquisa foi o próprio conceito de busca de alvos: descobrir, identificar e localizar alvos, precisa e oportunamente, a fim de analisá-los e determinar a melhor maneira de batê-los.

Esse conceito atualiza o que é apresentado pelo C 6-21, que trata a busca de alvos como sendo parte da atividade de informações e a define como sendo a coleta de informes na artilharia, termos que já foram substituídos.

Verificou-se também que a função de combate fogos integra as tarefas de condução da busca de alvos, recebendo apoio da função de combate inteligência, que

executa ações de Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de alvos (IRVA), utilizando-se de sensores tecnológicos ou humanos.

Dessa forma, a integração das funções de combate fogos e inteligência se caracteriza pelo fornecimento de dados para detecção de alvos e apoio para a aplicação dos fogos.

Chegou-se à conclusão de que o Oficial de Inteligência da AD é o principal responsável por orientar a busca de alvos e que o COT/AD, vocacionado para a organização e emprego da artilharia de campanha da DE, deverá sempre atuar em estreita coordenação com o COT/DE, para esses fins.

3.1.3 Processos de busca de alvos

A pesquisa demonstrou que a busca de alvos se dá por meio da realização de três processos: aquisição, análise e seleção de alvos.

O processo de aquisição de alvos, cíclico e contínuo desde os tempos de paz, é a detecção e a localização de um alvo com detalhamento suficiente para permitir o efetivo emprego das armas, sendo o E2 da AD responsável por levantar os pontos sensíveis e os sistemas de interesse para a AD, apoiando e participando do processo de seleção e priorização de alvos.

O processo de análise de alvos seleciona e prioriza os alvos a serem batidos durante a operação, sendo realizado pela célula de fogos em conjunto com a célula de inteligência.

Neste processo é atribuído aos alvos a importância militar, a oportunidade para seu engajamento, o meio de apoio de fogo mais adequado e o método de ataque.

O processo de seleção de alvos seleciona e prioriza os alvos a serem batidos durante a operação, sendo conduzido pela célula de fogos em conjunto com célula de inteligência.

3.1.4 Meios de busca de alvos da AD

Ficou constatado que a bateria de busca de alvos é o principal elemento que dispõe a AD para localização da ameaça inimiga, dispondo de 1 (uma) Seção de Localização pelo Clarão, 1 (uma) Seção de Localização pelo Som, 1 (uma) Seção de Localização pelo Radar, 1 (uma) Seção de Topografia e 1 (uma) Seção de Reconhecimento por veículo aéreo não-tripulado, atualmente conhecido por SARP.

Além disso, foi verificado que o sistema artilharia de campanha, como integrante da função de combate fogos, colabora com a busca de alvos por meio dos subsistemas observação e busca de alvos.

O subsistema observação é composto pelos Postos de Observação (PO), observadores avançados (OA), observadores aéreos (O Ae) e SARP.

O subsistema busca de alvos é composto por processos e meios como: análise de crateras, localização pelo som, análise de imagens de satélites, informes, radares, SARP, observadores aéreos, observadores avançados e postos de observação.

Outro resultado importante encontrado foi que o GAC poderá, por meio dos seus recursos orgânicos ou de meios colocados à disposição da unidade, empregar os seguintes métodos para localização das armas inimigas: localização pelo sistema de observação do GAC, realizada por meio dos OA, dos PO do GAC e dos meios aéreos (SARP e helicópteros da Av Ex); localização por análise de crateras; e predição de alvos.

A pesquisa demonstrou também que a inteligência participa ativamente do esforço de busca utilizando seus meios de obtenção de dados que obtém dados e informações de diversas fontes, a citar: aeronave remotamente pilotada, sensor de sinais, radar terrestre e sensor de reconhecimento e vigilância.

A inteligência também desempenha importante trabalho na interpretação no acompanhamento de conjunturas e na análise dos dados obtidos pelo subsistema busca de alvos.

3.1.5 Processamento de alvos

Verificou-se que, tanto no Exército Brasileiro, quanto no Exército Norte-americano, o processamento de alvos utiliza o "D3A" (decidir, detectar, disparar e avaliar) como método para levar ao ataque do alvo correto, com o meio mais adequado e no momento mais oportuno.

Esse conceito atualiza o que é apresentado pelo C 6-21, que aborda o assunto por meio do título "O Propósito de ataque a alvos críticos".

De maneira similar ao método de processamento de alvos "D3A", o referido manual apresenta a metodologia de ataque a alvos críticos composta por apenas 3 (três) funções: seleção de alvos e emissão de ordens; aquisição dos alvos; e execução dos fogos.

Cabe ressaltar que o manual C 6-21 não apresenta a "avaliação tática dos danos" como uma das funções componente da metodologia para ataque a alvos críticos, conceito este já se encontra incorporado ao método "D3A".

Dessa forma, chegou-se à conclusão de que o processamento de alvos representa a capacidade de detectá-los, decidir sobre o meio ser empregado para batê-los, priorizar a execução, coordenar essas ações com todos os sistemas e avaliar os danos obtidos.

Na etapa decidir são estabelecidas as diretrizes para o planejamento e a execução das atividades de detecção e engajamento dos alvos. Tal etapa é concluída com a elaboração das diretrizes de fogos, as quais são transmitidas aos elementos de apoio de fogo, a fim de orientar seu emprego durante as operações.

Durante o desenvolvimento da etapa decidir são preparados os seguintes documentos: LAAC, MGA, TEAF, MEAF e lista de alvos sensíveis, restritos e proibidos, os quais são apresentados ao comandante para inclusão nas ordens.

Verificou-se que AAC são transmitidos às células de inteligência como elementos essenciais de inteligência (EEI) para inclusão no plano de inteligência e no repertório de conhecimentos necessários (RCN) do escalão considerado ou podem ser solicitados ao escalão superior na forma de pedido de busca.

A etapa detectar consiste no esforço orientado para a aquisição dos alvos que comprometam ou dificultem o cumprimento da missão da força, devendo ter o

funcionamento conjunto desde o levantamento dos alvos inimigos até o estudo, realizado pelas células de inteligência ou de fogos, dos dados coletados.

Nessa etapa, o meio de busca de alvos de artilharia proporciona dados e informações para o executante das ações de inteligência, efetivando uma complementaridade dos seus trabalhos.

Em contrapartida, a LAAC consta dos EEI e do repertório de conhecimentos necessários (RCN) a ser confeccionado pela célula de inteligência, a qual realiza o planejamento das necessidades de inteligência relativa aos fogos de forma integrada e repassa os dados de detecção de alvos para a célula de fogos, permitindo a atualização da lista de alvos.

Assim, a eficiência da atividade de busca de alvos requer a difusão dos conhecimentos para os órgãos apropriados, preferencialmente por meios digitais, permitindo imediato engajamento.

A etapa disparar compreende a análise dos alvos localizados (para fim de engajamento) e a execução das ações que se pretende empreender sobre eles, seguindo as diretrizes estabelecidas durante a etapa decidir, alinhando as ações com a as intenções do comando.

São estabelecidas ligações entre os meios de busca utilizados na detecção e os meios atuadores empregados, sob a coordenação da célula de fogos, devendo a situação dos alvos (características do alvo e do entorno) ser acompanhada até o momento do disparo pelo sistema de armas.

Após a determinação dos efeitos desejados e da oportunidade para realização do ataque, são escolhidos os meios e o método de engajamento.

A etapa avaliar visa aferir o resultado do engajamento de um objetivo, tanto no que diz respeito aos efeitos sobre o alvo e seu entorno, como em relação à efetividade do meio atuador empregado.

Deve ser planejada com antecedência, de maneira a permitir a emissão de ordens de alerta aos meios de monitoramento, uma vez que a etapa avaliar realimenta o comando com informações sobre a interação da tropa empregada com o inimigo e com o ambiente operacional.

A partir da comparação dos resultados desejados inicialmente e dos resultados obtidos, é determinada a evolução das operações e estimada a possibilidade de consecução dos objetivos previstos e do estado final desejado.

As informações referentes à comparação dos resultados desejados inicialmente e dos resultados obtidos devem ser compartilhadas entre as células de fogos e de inteligência, de modo a preparar as estimativas sobre a situação dos alvos e o emprego dos atuadores, visualizadas por meio da taxa de danos de batalha (TDB) e taxa de efetividade das munições (TEM).

A TDB é uma avaliação dos danos causados pela aplicação da força militar sobre os alvos atacados. Já a TEM é uma estimativa da eficiência dos meios atuadores.

A avaliação de danos é realizada com os mesmos meios empregados na aquisição de alvos e na condução do tiro. São empregados na tarefa de avaliação de danos: elementos de manobra, de preferência vocacionados à vigilância e ao reconhecimento, inteligência e forças especiais; observadores do tiro de artilharia terrestres e aéreas; GAA; SARP; e aeronaves da Aviação do Exército e da Força Aérea Componente.

3.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO DO QUESTIONÁRIO DE BUSCA DE ALVOS

Com propósito de realizar consulta sobre a validade de informações existentes no manual de campanha (C 6-21), datado da década de 1970, foi elaborado um questionário que abordava aspectos sobre a constituição orgânica da AD, bem como sobre seus meios de busca de alvos.

O público-alvo do referido questionário foram Oficiais brasileiros, da Arma de Artilharia, servindo no Comando de Artilharia do Exército, na AD/3, na AD/5 e no 6º Batalhão de Inteligência Militar.

Ao todo, responderam ao questionário 2 (dois) Tenentes-Coronéis, 3 (três) Majores e 1 (um) Capitão, os quais possuem responsabilidade direta sobre a atividade de busca de alvos em razão da função que exercem e/ou possuem experiência profissional no assunto.

3.2.1 Constituição orgânica da AD quanto à busca de alvos

Sobre a constituição orgânica da AD visando ao desempenho das atividades de busca de alvos, foi elaborado o seguinte questionamento: "**à luz da atual doutrina da Força Terrestre e das necessidades da AD, o Sr. concorda que a Bateria de Busca de Alvos deve ser uma subunidade orgânica da AD?**".

Dos 6 (seis) militares que responderam ao questionamento, 5 (cinco) possuem o entendimento de que a AD deverá possuir uma Bateria de Busca de Alvos orgânica (ver gráfico 1).

Ao possuir uma Bia BA em seu controle, a AD conseguiria ter maior flexibilidade de atuação, garantindo maior agilidade e eficiência no desencadeamento de seus fogos.

Além disso, ficou constatado que o conhecimento gerado pela Bia BA orgânica deveria ser compartilhado com a célula de inteligência do escalão imediatamente superior.

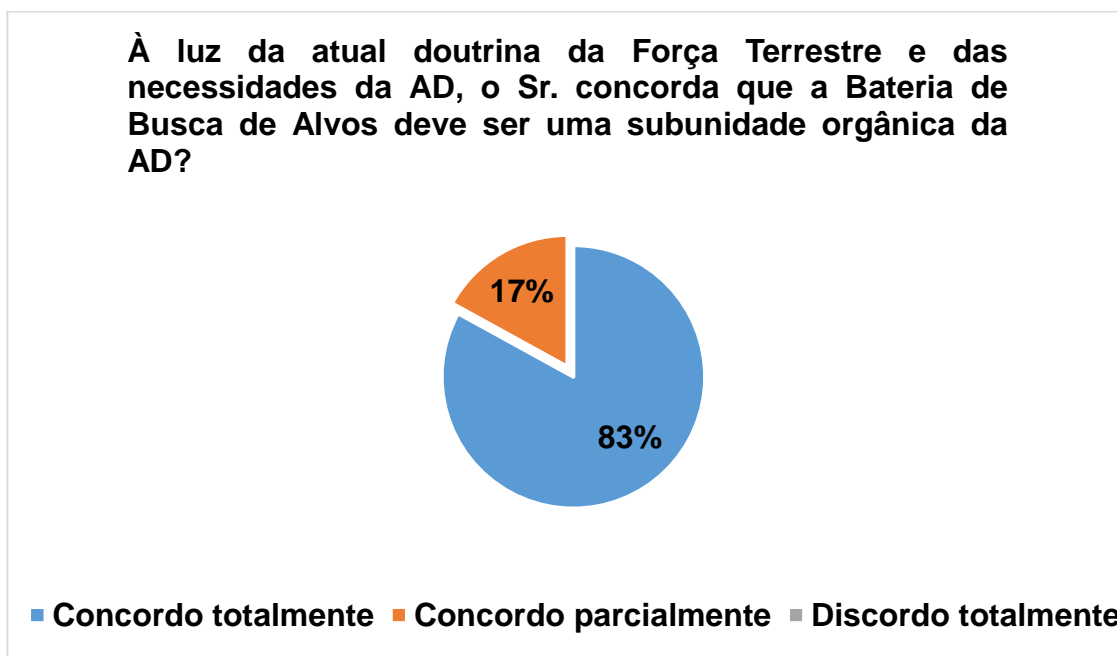


Gráfico 1: Resultado do questionamento sobre estrutura orgânica da AD.
Fonte: O autor.

O militar que concordou parcialmente assim o fez por entender que a referida subunidade poderá ser orgânica ou ser descentralizada para a AD de acordo com as

necessidades do combate. Apesar disso, concorda que a AD deverá possuir uma Bia BA.

3.2.2 Meios de busca de alvos da AD

Sobre os meios de busca de alvos que compõem a Bia BA da AD, foi primeiramente apresentada a constituição de meios prevista no manual C 6-21: 2 (dois) radares de contrabateria, 2 (dois) equipamentos de busca pelo som, equipamentos de observação para localização pelo clarão e 10 (dez) veículos aéreos não tripulados, atualmente chamados de SARP.

Na sequência, foi elaborado o seguinte questionamento: **"considerando a existência da Bateria de Busca de Alvos orgânica da AD e à luz da atual doutrina da Força Terrestre, o Sr. concorda que os citados meios são suficientes para que a AD possa cumprir plenamente a missão de realizar a busca de alvos em seu escalão?"**.

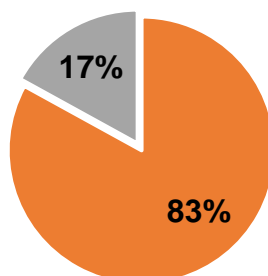
Dos 6 (seis) militares que responderam ao questionamento, 5 (cinco) concordam parcialmente com a referida constituição (ver gráfico 2), com base nas considerações citadas a seguir.

No que diz respeito aos "veículos aéreos não tripulados", atualmente não se usa mais esse conceito, o qual foi substituído por SARP (Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas).

De acordo com o militar especialista em SARP que respondeu ao questionário, o SARP é composto por 1 (uma) estação de controle de solo, 1 (um) sistema de telemetria e comando, 1 (um) sistema gerador de energia para a estação de controle de solo e demais sistemas de apoio, e 2 (duas) a 3 (três) aeronaves remotamente pilotadas.

Disse ainda que, para o cumprimento das demandas de busca de alvos com base na nova concepção de SARP, é necessário ter, no mínimo, 3 (três) SARP de categoria 2 para manter a auto suficiência, respeitando as diagonais de manutenção e possíveis panes durante as operações.

Considerando a existência da Bateria de Busca de Alvos orgânica da AD e à luz da atual doutrina da Força Terrestre, o Sr. concorda que os citados meios são suficientes para que a AD possa cumprir plenamente a missão de realizar a busca de alvos em seu esc



■ **Concordo totalmente** ■ **Concordo parcialmente** ■ **Discordo totalmente**

Gráfico 2: Resultado do questionamento sobre composição de meios da Bia BA da AD.

Fonte: O autor.

Alguns militares chegaram à conclusão que só seria possível definir os meios de busca de alvos da AD a partir da definição de sua constituição orgânica. Outro militar considerou a possibilidade de existência de radar de vigilância terrestre na sua composição.

O militar que discordou completamente assim o fez por entender que para que possa ser realizada a “manobra de radar” é necessária a existência de 1 (uma) Seção Radar, composta por pelo menos 2 (duas) Turmas Radar, com 2 (dois) radares cada.

Além disso, o mesmo militar julgou importante a existência de 01 (uma) Seção SARP, com 2 (duas) turmas SARP (cada uma dotada por um SARP categoria 2), e de outra seção onde serão alocados os demais meios (som e clarão).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

A busca de alvos constitui elemento de grande importância para o bom desempenho da Força Terrestre em combate, pois permite determinar com precisão a localização das ameaças no Teatro de Operações, bem como a oportuna utilização dos sistemas de armas disponíveis, tudo visando o êxito nas operações.

A descoberta, identificação e localização dos alvos é resultado do esforço das funções de combate fogos e inteligência, as quais se integram por meio do fornecimento de dados para detecção dos alvos e do apoio para a aplicação dos fogos.

Nesse contexto, com este trabalho, buscou-se solucionar o seguinte problema de pesquisa: "com base na atual doutrina do Exército Brasileiro, existem informações no Manual de Campanha C 6-21 (Artilharia da Divisão de Exército), relativas à busca de alvos, que estão obsoletas e necessitam ser atualizadas?".

Norteadado pelo objetivo geral de revisar o manual de campanha C 6-21 (A Artilharia da Divisão de Exército) no tocante à atividade de busca de alvos e pelos demais objetivos específicos formulados, utilizou-se a revisão da literatura a fim de serem apresentadas as bases doutrinárias da busca de alvos no Exército Brasileiro, em particular na Artilharia Divisionária.

Para tal, foram consultados manuais de campanha do Exército Brasileiro e do Exército Norte-americano, bem como artigos científicos que abordavam conceitos mais atuais da temática de busca de alvos.

Vale ressaltar, ainda inserido nos procedimentos metodológicos realizados, a formulação de questionário destinado aos Oficiais brasileiros, da Arma de Artilharia, servindo no Comando de Artilharia do Exército, na AD/3, na AD/5 e no 6º Batalhão de Inteligência Militar, o qual contribuiu para avaliar a concepção mais atual sobre a organização e composição de meios que, até então, não apareciam de maneira clara nos manuais de campanha.

Assim, é possível afirmar que o manual de campanha C 6-21 deverá ser atualizado, pois apresenta informações que já estão obsoletas, ou seja, deixaram de ser compatíveis com a atual doutrina do Exército Brasileiro.

São exemplos de informações obsoletas que foram atualizadas por novos manuais em vigor: o conceito da atividade de busca de alvos, o conceito de funções de combate, os meios de busca de alvos e o conceito de processamento de alvos.

Paralelamente aos estudos da doutrina de busca de alvos do Exército Brasileiro, verificou-se que ela é muito semelhante à doutrina Norte-americana, a qual também se fundamenta na existência de uma fração de busca de alvos orgânicas da AD, constituída, principalmente, por radares de contrabateria.

A doutrina do Exército Brasileiro também se aproxima da Norte-americana ao se falar da metodologia de processamento de alvos D3A (decidir, detectar, disparar e avaliar), a qual permite um ataque ao alvo correto, com o meio mais adequado e no momento mais oportuno.

Embora os exemplos ora citados indiquem evolução e atualização da doutrina de busca de alvos do Exército Brasileiro, ela ainda está calcada em manual de campanha demasiado antigo, o C 6-121 (Busca de Alvos na Artilharia de Campanha), que apesar de ainda estar em vigor, data da década de 1970.

O referido manual ainda apresenta terminologias bastante antigas, que dificultam o real entendimento da doutrina mais atual, além de sugerir tarefas, capacidades e meios que é sabido estarem desatualizados em razão dos grandes avanços tecnológicos vividos nos últimos anos.

O C 6-121 serve de base teórica e influencia diretamente o conteúdo do C 6-21, o que torna patente que uma completa atualização desse apenas ocorrerá a partir do momento em que ocorrer a devida atualização daquele.

Esta dificuldade foi encontrada principalmente ao abordar os sistemas de busca de alvos da Bia BA: não foi possível verificar informações precisas acerca do pessoal que compõe as seções orgânicas da referida subunidade, o que torna mais difícil a avaliação da pertinência das ideias no contexto atual.

Dessa forma, sugiro que sejam realizados também estudos relacionados ao manual de campanha C 6-121, visando sua atualização em relação à doutrina atual da Força Terrestre, o que permitiria esclarecimento em relação à atividade de busca de alvos praticada nos mais diversos escalões.

Recentemente, conforme Portaria – EME/C Ex Nº 378, de 24 de junho de 2021, publicada no Boletim do Exército nº 26, de 2 de julho de 2021, foi aprovada a Diretriz de Iniciação do Projeto Busca de Alvos – Radar de Contrabateria (Pjt BA Rdr C Bia), com o objetivo de elaborar um Estudo de Viabilidade (EV).

O Pjt BA Rdr C Bia trata da obtenção de Rdr C Bia, com a finalidade de dotar o subsistema Busca de Alvos da Artilharia de Campanha do Exército Brasileiro da capacidade de localização de posições de tiro de armas de tiro curvo ou lançadores de foguetes.

O objetivo do referido projeto é implantar Baterias de Busca de Alvos na Artilharia do Exército Brasileiro, equipando inicialmente as Bia BA do Comando de Artilharia do Exército e, posteriormente, da AD/3 com, ao menos, 4 (quatro) Rdr C Bia cada, os quais comporão a Seção de Localização por Radar (Sec Loc Radar).

O alcance de cobertura radar deverá ser no mínimo de 60 Km, visando a obtenção de alvos para a realização de fogos de contrabateria.

Com isso, é possível que haja uma adequação e desenvolvimento de doutrina relativa ao emprego da Busca de Alvos, bem como a verificação da necessidade de se propor uma organização das Sec Loc Radar, uma estruturação de cargos e um Quadro de Dotação de Material (QDM) das Organizações Militares.

Dessa forma, verifica-se que as lacunas doutrinárias existentes sobre a atividade de Busca de Alvos no Exército Brasileiro poderão ser em breve esclarecidas, uma vez que é possível verificar o esforço da Força Terrestre em promover o desenvolvimento dessa capacidade, até então insipiente.

Fábio de Souza Andrade Filho
Capitão de Artilharia

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Exército Brasileiro. **C 6 - 21: Artilharia da Divisão de Exército**. 2ª. ed. Brasília, DF, 1994.

_____. _____. **C 6 - 121: A Busca de Alvos na Artilharia de Campanha**. 1ª. ed. Brasília, DF, 1978.

_____. _____. **EB20 - MF - 10.102: Doutrina Militar Terrestre**. 2ª. ed. Brasília, DF, 2019a.

_____. _____. **EB20 - MC - 10.206: Fogos**. 1ª. ed. Brasília, DF, 2015a.

_____. _____. **EB20 - MC - 10.207: Inteligência**. 1ª. ed. Brasília, DF, 2015b.

_____. _____. **EB70 - MC - 10.341: Lista de Tarefas Funcionais**. 1ª. ed. Brasília, DF, 2016.

_____. _____. **EB70 - MC - 10.346: Planejamento e Coordenação de Fogos**. 3ª. ed. Brasília, DF, 2017a.

_____. _____. **EB70 - MC - 10.223: Operações**. 5ª. ed. Brasília, DF, 2017b.

_____. _____. **EB70 - MC - 10.224: Artilharia de Campanha nas Operações**. 1ª. ed. Brasília, DF, 2019b.

_____. _____. **EB70 - MC - 10.243: Divisão de Exército**. 3ª. ed. Brasília, DF, 2020a.

_____. _____. **EB70 - MC - 10.244: Corpo de Exército**. 3ª. ed. Brasília, DF, 2020b.

_____. _____. **EB70 - MC - 10.360: Grupo de Artilharia de Campanha**. 5ª. ed. Brasília, DF, 2020c.

_____. _____. **Portaria – EME/C Ex Nº 378, de 24 de junho de 2021**. Brasília, 2021.

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

_____. _____. **ATP 3-60: Targeting**. Army Techniques Publication nº 3-60. Washington, DC, 2015b.

_____. _____. **ATP 3-09.90: Division Artillery Operations and Fire Support for the Division**. Army Techniques Publication nº 3-09.90. Washington, DC, 2017.

_____. _____. **ADP 3-19: Fires**. Army Doctrine Publication nº 3-19. Washington, DC, 2019.

_____. _____. **FM 3-09: Fire Support and Field Artillery Operations**. Field Manual nº 3-09. Washington, DC, 2020.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO SOBRE BUSCA DE ALVOS NA ARTILHARIA DIVISIONÁRIA

O presente instrumento é parte integrante da especialização em Ciências Militares do Cap Art Fábio de Souza Andrade Filho, cujo tema é "A Busca de Alvos na Artilharia Divisionária (AD): uma revisão do Manual de Campanha C6-21 (Artilharia da Divisão de Exército)". Pretende-se, através da compilação dos dados coletados, fornecer subsídio para um direcionamento mais preciso da atualização doutrinária de que necessita o referido manual para o seu emprego nos próximos anos.

A fim de conhecer o entendimento e as necessidades operacionais das AD sobre o tema, o Sr. foi escolhido para responder as perguntas deste questionário. Solicito a gentileza de respondê-lo o mais completamente possível.

A experiência profissional do Sr. irá contribuir sobremaneira para a pesquisa, colaborando nos estudos referentes ao desenvolvimento doutrinário em questão. Será muito importante, ainda, que complemente, quando assim o desejar, suas opiniões a respeito do tema.

Desde já agradeço a colaboração e coloco-me à disposição para esclarecimentos através dos seguintes contatos:

Fábio de Souza Andrade Filho (Capitão de Artilharia - AMAN 2011)

Celular: (19) 99904-6655

E-mail: fabiofilho88@gmail.com

1. Quem foi o militar responsável pelo preenchimento? (Solicito o nome completo, o seu posto/graduação e a sua função na OM).

2. O Sr. possui alguma experiência ou especialização relacionada à atividade de busca de alvos? Sim Não

Caso positivo, especifique abaixo sua experiência ou especialização.

ESTRUTURA ORGÂNICA

No Manual de Campanha C6-21 (Artilharia da Divisão de Exército), bem como no Manual de Campanha C6-121 (A Busca de Alvos na Artilharia de Campanha) existe a previsão de uma Bateria de Busca de Alvos compondo a estrutura orgânica da AD.

Entretanto, o Manual de Campanha EB70-MC-10.243 (Divisão de Exército), mais atual em relação aos manuais citados anteriormente, apesar de elencar a realização da busca de alvos como uma das missões da AD, não é tão específico em relação à existência ou não de uma Bateria de Busca de Alvos orgânica da AD.

3. À luz da atual doutrina da Força Terrestre e das necessidades da AD, o Sr. concorda que a Bateria de Busca de Alvos deve ser uma subunidade orgânica da AD?

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Discordo totalmente

Comentários:

COMPOSIÇÃO DE MEIOS

O Manual de Campanha C6-21 (Artilharia da Divisão de Exército) discrimina como principais meios de busca de alvos da Bateria de Busca de Alvos da AD os seguintes:

- 2 (dois) radares de contrabateria;
- 2 (dois) equipamentos de busca pelo som;
- equipamentos de observação para localização pelo clarão; e
- 10 (dez) veículos aéreos não tripulados

4. Considerando a existência da Bateria de Busca de Alvos orgânica da AD e à luz da atual doutrina da Força Terrestre, o Sr concorda que os citados meios são suficientes para que a AD possa cumprir plenamente a missão de realizar a busca de alvos em seu escalão?

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Discordo totalmente

Comentários:

APÊNDICE B – PROPOSTA DE CAPÍTULO DE MANUAL

CAPÍTULO V BUSCA DE ALVOS

5.1 GENERALIDADES

5.1.1 A sobrevivência em combate e o domínio do campo de batalha é facilitado pela detecção oportuna da presença do inimigo e sua imediata neutralização com fogos.

5.1.2 Essa possibilidade é particularmente efetivada quando se obtém a informação em tempo real, isto é, sem retardo.

5.1.3 O tempo decorrido entre a coleta pelo meio de busca e o recebimento do informe pelo comando interessado influi, pela oportunidade, na eficácia da decisão tomada pelo comandante. A redução desse tempo é alcançada, em melhores condições, quando a detecção e a difusão do informe são realizadas por equipamentos com avançada tecnologia.

5.1.4 A busca de alvos consiste em descobrir, identificar e localizar alvos, precisa e oportunamente, a fim de analisá-los e determinar a melhor maneira de batê-los.

5.1.5 A função de combate fogos integra as tarefas de condução da busca de alvos, de integração dos sistemas da Força Terrestre, conjuntos e multinacionais, e de aplicação do poder de fogo.

5.1.6 A função de combate inteligência, materializada pela execução de tarefas associadas às ações de Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos (IRVA), proporciona o apoio de inteligência à busca de alvos, utilizando-se de sensores tecnológicos ou humanos.

5.1.7 As funções de combate inteligência e fogos se relacionam no que se refere à aquisição, identificação e designação dos alvos, tendo sua integração caracterizada por duas tarefas: fornecimento de dados para detecção de alvos e apoio para aplicação dos fogos.

5.1.8 Na AD, o E2 orienta o esforço de busca de alvos e das atividades de inteligência.

5.1.9 As atribuições do E2 estão definidas no manual EB70-MC-10.224 - Artilharia de Campanha nas Operações.

5.1.10 Para o esforço da busca de alvos e das atividades de inteligência o COT/AD deve atuar em estreita coordenação com o COT/DE.

5.1.11 O capítulo III do presente manual apresenta maiores detalhes sobre a composição desses órgãos.

5.1.12 A interação e coordenação das atividades de inteligência da AD deve ser realizada, ainda, em relação à artilharia de Corpo de Exército (AC Ex) e aos GAC orgânicos das brigadas, tendo em vista a troca de conhecimentos e o auxílio mútuo no esforço pela busca de alvos.

5.2 PROCESSOS DE BUSCA DE ALVOS

5.2.1 Os processos da busca de alvos são: aquisição, análise e seleção de alvos.

5.2.1.1 Processo de Aquisição de Alvos

5.2.1.1.1 O processo de aquisição de alvos, cíclico e contínuo desde os tempos de paz, é a detecção e a localização de um alvo com detalhamento suficiente para permitir o efetivo emprego das armas.

5.2.1.1.2 O E2 é o responsável por levantar os pontos sensíveis e os sistemas de alvos de interesse para a AD, apoiando e participando do processo de seleção de alvos.

5.2.1.2 Processo de Análise de Alvos

5.2.1.2.1 É, normalmente, desenvolvido no ECAF/DE e no COT/AD.

5.2.1.2.2 Trata-se do estudo das características dos alvos e de seu relacionamento com os aspectos operativos. Com a detecção de ameaças e em relação aos meios de artilharia de campanha, o E2 da AD, juntamente com o E3, determina a importância militar, a oportunidade para o ataque, a seleção do meio de apoio de fogo mais adequado e o método de atuação mais conveniente.

5.2.1.2.3 Como decorrência dessa análise, pode ser determinado um planejamento e/ou a elaboração de programas de fogos, incluindo o de contrabateria.

5.2.1.3 Processo de Seleção de Alvos

5.2.1.3.1 Processo contínuo que seleciona e prioriza os alvos a serem batidos durante a operação.

5.2.2 O manual de campanha EB70-MC-10.346 (Planejamento e Coordenação de Fogos) trata desses processos mais detalhadamente.

5.3 MEIOS DE BUSCA DE ALVOS DA AD

5.3.1 Com o objetivo de permitir o apoio de fogo eficaz, compatível com a ameaça e com o alcance de suas armas orgânicas, os subsistemas observação e busca de alvos

da AD devem combinar sensores diversos, capazes de exercer a vigilância sob quaisquer condições meteorológica e de visibilidade.

5.3.2 O subsistema observação é composto pelos Postos de Observação (PO), observadores avançados (OA), observadores aéreos (O Ae) e SARP.

5.3.3 O subsistema busca de alvos, que visa detectar, identificar e localizar os alvos terrestres, é composto por variados processos e meios, dentre eles: análise de crateras, localização pelo som, análise de imagens de satélites, informes, radares, SARP, observadores aéreos, observadores avançados e postos de observação.

5.3.4 A bateria de busca de alvos é o principal elemento de que dispõe a AD para a localização da ameaça inimiga. Seu quadro de organização prevê como principais meios de busca:

- a) 4 (quatro) radares de contrabateria (Sec Loc pelo Radar);
- b) 2 (dois) equipamentos de busca pelo som (Sec Loc pelo Som);
- c) equipamentos de observação para localização pelo clarão (Sec Topo);
- d) 10 (dez) veículos do SARP (Sec SARP).

5.3.5 Maiores detalhes sobre a composição da Bateria de Busca de Alvos estarão regulados em manual específico sobre o assunto.

5.3.6 A AD poderá, ainda, por meio dos seus GAC orgânicos empregar os seguintes métodos para localização das armas inimigas: localização pelo sistema de observação do GAC, realizada por meio dos OA, dos PO do GAC e dos meios aéreos (SARP e helicópteros da Av Ex); localização por análise de crateras; e predição de alvos.

5.3.7 A atividade de inteligência participa ativamente do esforço de busca utilizando seus meios de obtenção de dados que, com seus recursos humanos e materiais, obtém dados e informações das diversas fontes, a citar: aeronave remotamente pilotada, sensor de sinais, radar terrestre e sensor de reconhecimento e vigilância.

5.3.8 Além disso, a inteligência desempenha importante trabalho na interpretação, no acompanhamento de conjunturas e na análise dos dados obtidos pelo subsistema busca de alvos, contribuindo com conhecimento de significativo valor para as atividades de apoio de fogo.

5.4 PLANEJAMENTO DA BUSCA DE ALVOS

5.4.1 Na área de operações a situação pode conduzir a dois propósitos distintos no planejamento da busca de alvos:

- a) a vigilância da área de operações;
- b) o processamento de alvos.

5.4.2 Enquanto no propósito de vigilância prevalece uma atitude passiva, a de detectar as possíveis ameaças, o segundo propósito, impõe a busca e aquisição do(s) alvo(s) compensador(es) que, previamente, se decidiu atacar.

5.5 A VIGILÂNCIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES

5.5.1 Tem por objetivo detectar a presença do inimigo e é baseada nas determinações do Corpo de Exército e nas necessidades da divisão, fornecidas pelo E2 da DE ou constantes de um plano de reconhecimento.

5.5.2 O E2 da AD determina a localização das regiões suspeitas ou prioritárias e propõe quais os meios mais adequados, no âmbito da artilharia, para a vigilância de cada uma delas. São distribuídas, então, instruções à bateria de busca de alvos e aos S2 dos grupos orgânicos da AD e das brigadas.

5.5.3 Estas instruções abrangem a atribuição de regiões de procura de posição para os radares de contrabateria, bem como diretrizes para o emprego de SARP e dos equipamentos de reconhecimento pelo som e pelo clarão.

5.5.4 Os calcos de possibilidades de busca de alvos apresentados por todos os órgãos de busca (Bia BA e GAC orgânicos da AD e das Bda) são consolidados pelo E2 da AD. O estudo desse calco de possibilidades da AD indicará quaisquer modificações que se tornarem necessárias para assegurar a cobertura total da frente da divisão.

5.6 O PROCESSAMENTO DE ALVOS

5.6.1 Trata-se da capacidade de detectá-los, decidir sobre o meio a ser empregado para batê-los, priorizar a execução, coordenar essas ações com todos os sistemas e avaliar os danos obtidos.

5.6.2 Por meio da sincronização das funções de combate movimento e manobra, inteligência e fogos, esse processo deve levar ao ataque do alvo correto, com o meio mais adequado e no momento oportuno.

5.6.3 Exige que as ações de busca de alvos abranjam toda área onde o inimigo possua recursos capazes de influir na operação corrente.

5.6.4 A metodologia a empregar, compatível com o método do estudo de situação, é uma ferramenta útil ao comandante de uma força que realiza o combate de armas combinadas, a fim de alcançar seu intento, com o uso de todos os meios de apoio de fogo disponíveis.

5.6.5 No escalão divisão, é tarefa conduzida pelo COT/DE, dinâmica e continuamente.

5.6.6 De forma a organizar e melhor utilizar os recursos disponíveis, bem como empregar os fogos de maneira integrada e sincronizada com a manobra, utiliza-se a metodologia de processamento de alvos "D3A".

5.6.7 São quatro etapas previstas na metodologia, inter-relacionadas, nas quais os meios de busca de alvos exercem importante papel:

- a) decidir;
- b) detectar;

- c) disparar; e
- d) avaliar.

5.6.7.1 Decidir

5.6.7.1.1 Requer interação entre o comandante tático e os elementos do estado-maior responsáveis pela inteligência, pelas operações e pelo apoio de fogo. Estabelece as diretrizes para o planejamento e a execução das atividades de detecção e engajamento dos alvos.

5.6.7.1.2 O comandante da divisão dá início a esta etapa com a interpretação do conceito da operação ou da ideia do comandante do escalão superior quanto à manobra e ao apoio de fogo, dando origem a diretrizes e prioridades na aplicação da metodologia.

5.6.7.1.3 Com base nessa interpretação e na previsão de operações, todos os meios de busca de alvos e sensores são empregados, de modo a proporcionar uma imagem da área de operações e a permitir retratar a ordem de batalha do inimigo.

5.6.7.1.4 Fruto dessa imagem e da análise do estado-maior (“jogo de guerra”) sobre quais recursos são críticos para o inimigo em suas prováveis linhas de ação, os alvos são identificados.

5.6.7.1.5 Uma análise complementar conjunta do E2 e do CAF, indica quais desses alvos poderão ser apreendidos e atacados com êxito, admitindo-os como altamente compensadores.

5.6.7.1.6 O comandante da divisão, então, seleciona e atribui prioridade aos mais críticos, definindo a sua lista de alvos altamente compensadores.

5.6.7.1.7 A partir daí, a etapa inclui:

- a) Por proposta do E2, onde e quando os alvos provavelmente serão encontrados e quem pode localizá-los, definindo exigências de informação e orientando a busca de alvos;
- b) Por proposta do E3, assessorado pelo CAF, como os alvos deverão ser atacados e se será exigida a avaliação dos danos, definindo tarefas de aquisição/avaliação e de apoio de fogo.

5.6.7.1.8 É importante estabelecer o prazo, em relação à oportunidade da busca de alvos, até quando o alvo pode ser apreendido e ainda atacado com êxito.

5.6.7.1.9 O comandante conclui então, com a emissão das diretrizes de fogos, transmitidas aos elementos de apoio de fogo a fim de orientar o planejamento do emprego dos meios disponíveis durante a operação.

5.6.7.1.10 O último procedimento dessa etapa é determinar se o ataque será conduzido sob controle centralizado do COT/DE ou descentralizado até o escalão mais baixo possível. A diferença diz respeito à necessidade, muitas vezes, de se confirmar se o ataque ao alvo ainda atende aos critérios do comandante da divisão.

5.6.7.1.11 Durante o desenvolvimento da etapa decidir, são preparados os seguintes produtos:

- a) lista de alvos altamente compensadores (LAAC);
- b) matriz guia de ataque (MGA);
- c) tarefas essenciais de apoio de fogo (TEAF);
- d) matriz de execução de apoio de fogo (MEAF); e
- e) lista de alvos sensíveis, restritos e proibidos.

5.6.7.1.12 Os produtos são apresentados ao comandante para aprovação e inclusão nas ordens de operações.

5.6.7.1.13 Os AAC são transmitidos às células de inteligência como elementos essenciais de inteligência (EEI) para inclusão no plano de inteligência e no repertório de conhecimentos necessários (RCN) do escalão considerado ou podem ser solicitados ao escalão superior na forma de pedido de busca.

5.6.7.2 Detectar

5.6.7.2.1 Consiste na busca de alvos, com esforço orientado para a aquisição dos alvos que comprometam ou dificultem o cumprimento da missão da força.

5.6.7.2.2 As prioridades estabelecidas pela etapa inicial orientam os procedimentos de aquisição de alvos nesta oportunidade.

5.6.7.2.3 Essa etapa deve ter o funcionamento conjunto desde o levantamento dos alvos inimigos até o estudo realizado pelas células de inteligência ou de fogos dos dados coletados.

5.6.7.2.4 O meio de busca de alvos de artilharia proporciona dados e informações para o executante das ações de inteligência, efetivando uma complementaridade dos seus trabalhos.

5.6.7.2.5 Em contrapartida, a LAAC consta dos EEI e do repertório de conhecimentos necessários (RCN) a ser confeccionado pela célula de inteligência, a qual realiza o planejamento das necessidades de inteligência relativa aos fogos de forma integrada e repassa os dados de detecção de alvos para a célula de fogos, permitindo a atualização da lista de alvos.

5.6.7.2.6 Existe a possibilidade de a célula de fogos obter informações oriundas de seus próprios meios, as quais também são difundidas para a célula de inteligência, a fim de compor o banco de informações, bem como existem situações em que a célula de inteligência obtém alvos, independentemente de pedido de busca de alvos oriundo da célula de fogos.

5.6.7.2.7 Assim, a eficiência da atividade de busca de alvos requer a difusão dos conhecimentos para os órgãos apropriados, preferencialmente por meios digitais, permitindo imediato engajamento.

5.6.7.2.8 Na divisão, de forma a obter os dados em tempo real, o meio ou sensor que os produz deve estar diretamente ligado ao centro que ativará a informação para o sistema de ataque.

5.6.7.3 Disparar

5.6.7.3.1 A etapa disparar compreende a análise dos alvos localizados (para fim de engajamento) e a execução das ações que se pretende empreender sobre eles, seguindo as diretrizes estabelecidas durante a etapa decidir, alinhando as ações com a as intenções do comando.

5.6.7.3.2 Consiste no cumprimento de decisões táticas (hora do ataque, efeitos desejados e sistema de apoio de fogo a ser empregado) e decisões técnicas (recursos para lançamento com precisão, quantidade e tipo de munição, unidade para conduzir o ataque e seu tempo de reação).

5.6.7.3.3 Nessa etapa são estabelecidas ligações entre os meios de busca utilizados na detecção e os meios atuadores empregados, sob a coordenação da célula de fogos.

5.6.7.3.4 Durante a realização da análise do alvo para determinar seu engajamento, deve-se acompanhar a sua situação até o momento da execução do disparo pelo sistema de armas.

5.6.7.3.5 O processo de análise de alvos se inicia com o estudo das características do alvo localizado e do seu entorno, constituindo a base de informações para as decisões subsequentes.

5.6.7.3.6 Após a determinação dos efeitos desejados e da oportunidade para realização do ataque, são escolhidos os meios e o método de engajamento.

5.6.7.3.7 Pode ser exercida por todos os meios de apoio de fogo disponíveis, incluindo os da Força Aérea e da Aviação do Exército.

5.6.7.3.8 A execução dos fogos, prevista pela etapa, não necessariamente implica estar contida numa preparação ou intensificação de fogos, típicas de operação ofensiva, como também não exclui a possibilidade de desencadeamento desse tipo de fogos previstos.

5.6.7.4 Avaliar

5.6.7.4.1 Visa aferir o resultado do engajamento de um objetivo, tanto no que diz respeito aos efeitos sobre o alvo e seu entorno como em relação à efetividade do meio atuador empregado.

5.6.7.4.2 Deve ser planejada com antecedência, de maneira a permitir a emissão de ordens de alerta aos meios de monitoramento, uma vez que a etapa avaliar realimenta

o comando com informações sobre a interação da tropa empregada com o inimigo e com o ambiente operacional.

5.6.7.4.3 A partir da comparação dos resultados desejados inicialmente e dos resultados obtidos, é determinada a evolução das operações e estimada a possibilidade de consecução dos objetivos previstos e do estado final desejado.

5.6.7.4.4 As informações referentes à comparação dos resultados desejados inicialmente e dos resultados obtidos devem ser compartilhadas entre as células de fogos e de inteligência, de modo a preparar as estimativas sobre a situação dos alvos e o emprego dos atuadores, visualizadas por meio da taxa de danos de batalha (TDB) e taxa de efetividade das munições (TEM).

5.6.7.4.5 A TDB é uma avaliação dos danos causados pela aplicação da força militar sobre os alvos atacados.

5.6.7.4.6 A TEM é uma estimativa da eficiência dos meios atuadores.

5.6.7.4.7 A avaliação de danos é realizada com os mesmos meios empregados na aquisição de alvos e na condução do tiro.

5.6.7.4.8 São empregados na tarefa de avaliação de danos:

- a) elementos de manobra, de preferência vocacionados à vigilância e ao reconhecimento, inteligência e forças especiais;
- b) observadores do tiro de artilharia terrestres e aéreos;
- c) GAA;
- d) SARP; e
- e) aeronaves da Aviação do Exército e da Força Aérea Componente.

5.6.8 O manual de campanha EB70-MC-10.346 (Planejamento e Coordenação de Fogos) trata dessas etapas mais detalhadamente.