



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO

Maj Art **SERGIO** ANTONIO DA FONSECA JUNIOR

A aquisição de alvos da Artilharia de Campanha e a formação da Consciência Situacional



Rio de Janeiro 2019





Maj Art **SERGIO** ANTONIO DA FONSECA JUNIOR

A aquisição de alvos da Artilharia de Campanha e a formação da Consciência Situacional

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ciências Militares, com ênfase em Defesa Nacional.

Orientador: Ten Cel Art ALEXANDRE AUGUSTO JOSÉ ROSSA

Rio de Janeiro 2019

R788e Junior, Sergio Antonio da Fonseca

A aquisição de alvos da Artilharia de Campanha e a formação da Consciência Situacional. / Sergio Antonio da Fonseca Junior. —2019. 54 fl il.; 30 cm.

Orientação: Alexandre Augusto José Rossa.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) — Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2019.

Bibliografia: fl 52.

1. AQUISIÇÃO DE ALVOS 2. BUSCA DE ALVOS 3. CONSCIÊNCIA SITUACIONAL 4. ARTILHARIA DE CAMPANHA 5. CONTRABATERIA. I. Título.

CDD 320.9

Maj Art **SERGIO** ANTONIO DA FONSECA JUNIOR

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ciências Militares, com ênfase em Defesa Nacional.

Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

À minha amada esposa Ritielle e filhas Joana e Débora, pelo apoio e compreensão durante a execução deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida e saúde.

Ao meu orientador, TC Augusto, meus sinceros agradecimentos pela confiança e paciência durante a elaboração deste trabalho, principalmente, quanto às orientações precisas e objetivas.

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo apresentar como a aquisição de alvos da Artilharia de Campanha está organizada de tal forma a contribuir com a formação da consciência situacional apropriada aos comandantes no teatro de operações. Além disto, procurou-se identificar as principais fontes de aquisição, o funcionamento do sistema de busca de alvos da artilharia, as formas de processamento dos alvos com sua conversão em dados de inteligência e a contribuição da aquisição de alvos para a realização dos fogos de contrabateria. Por meio de um estudo de manuais doutrinários, artigos científicos e trabalhos ligados ao assunto, verificou-se como se encontra a Doutrina Militar Terrestre Brasileira, o Exército Francês e o Exército dos Estados Unidos preparado para realizar a aquisição de alvos, buscando evidenciar seu emprego em campanhas militares recentes. Por fim, o trabalho apontou possíveis necessidades de aperfeiçoamento da estrutura organizacional do sistema de busca de alvos da Artilharia de Campanha Brasileira de forma a adequar-se às necessidades dos conflitos atuais em gerar dados de inteligência, cooperar com a consciência situacional, além de exercer sua função principal de contrabateria.

Palavras-chave: Aquisição de Alvos; Busca de Alvos; Consciência Situacional; Artilharia de Campanha; e Contrabateria.

ABSTRACT

This paper aims to present how the target acquisition of Field Artillery is organized in such a way as to contribute to the formation of situational awareness appropriate to the commanders in the theater. In addition, sought to identify the main sources of acquisition, the operation of the artillery target search system, the ways of processing the targets with their conversion to intelligence data, and the contribution of target acquisition to the counterfire battle. Through a study of doctrinal manuals, scientific articles and works related to the subject, it was verified how is the Brazilian Terrestrial Military Doctrine, the French Army and the United States Army prepared to accomplish the acquisition of targets, trying to evidence its use. in recent military campaigns. Finally, the work pointed to possible needs to improve the organizational structure of the Brazilian Field Artillery targeting system in order to adapt to the needs of current conflicts in generating intelligence data, cooperating with situational awareness, and exercising its main counterfire mission.

Key-words: Target Acquisition; Targeting Process; Situational Awareness; Field Artillery; and Counterfire Battle.

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Figura 01	Metodologia D3A	22
Figura 02	Organograma da Bia BA	24
Figura 03	Organograma da Sec BA dos GAC de Bda	25
Figura 04	Estrutura do GTAcq do Exército Francês e as SU de Aquisição	31
Figura 05	Rede de Ligações do DLOP	32
Figura 06	Organização do Sistema DRAC	34
Figura 07	Organização de uma Bateria SDTI	35
Figura 08	A Bateria de Inteligência de Brigada (BRB) e suas Seções	36
Figura 09	A Bateria de Aquisição de Alvos da Divisão de Exército (TAB)	41
Figura 10	A Bateria de Aquisição de Alvos do Sistema MLRS	41
Figura 11	A Bateria de Aquisição de Alvos de uma Brigada de Infantaria	42

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 PROBLEMA	11
1.2 OBJETIVO	12
1.2.1 Objetivo geral	12
1.2.2 Objetivos específicos	12
1.3 HIPÓTESE	12
1.4 VARIÁVEIS	12
1.5 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO	13
1.6 RELEVÂNCIA DO ESTUDO	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 A INTELIGÊNCIA MILITAR	
2.2 A AQUISIÇÃO DE ALVOS	15
2.3 AS FONTES DE AQUISIÇÃO DE ALVOS	17
2.3.1 Sistema Visual Terrestre	17
2.3.2 Sistema de Radares	18
2.3.3 Sistema de Identificação pelo Som	18
2.3.4 Sistema Aéreo	19
2.4 A CONSCIÊNCIA SITUACIONAL	
3 METODOLOGIA	20
3.1 TIPO DE PESQUISA	20
3.2 UNIVERSO E AMOSTRA	20
3.3 COLETA DE DADOS	20
3.4 TRATAMENTO DOS DADOS	21
3.5 LIMITAÇÕES DO MÉTODO	
4 A BUSCA DE ALVOS NO EXÉRCITO BRASILEIRO	22
4.1 A AQUISIÇÃO DE ALVOS	22
4.2 A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	23
4.3 A ATIVIDADE DE CONTRABATERIA	27
4.4 O FUNCIONAMENTO DO SISTEMA E O PROCESSAMENTO DE A	ALVOS28
4.4.1 A busca de informe de alvos	28
4.4.2 Difusão e utilização das informações de Artilharia	29
5 A BUSCA DE ALVOS NO EXÉRCITO FRANCÊS	
5.1 A AQUISIÇÃO DE ALVOS	30
5.2 A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	31
5.3 A ATIVIDADE DE CONTRABATERIA	36

5.4 O FUNCINAMENTO DO SISTEMA E O PROCESSAMENTO DE ALVOS	37
6 A BUSCA DE ALVOS NO EXÉRCITO NORTE AMERICANO	39
6.1 A AQUISIÇÃO DE ALVOS	39
6.2 A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	40
6.3 A ATIVIDADE DE CONTRABATERIA	42
6.3.1 A Contrabateria na ação decisiva	43
6.4 O FUNCIONAMENTO DO SISTEMA E O PROCESSAMENTO DOS ALVO	S 45
7 CONCLUSÃO	47
REFERÊNCIA	52
ANEXO – QUADRO COMPARATIVO DA AQUISIÇÃO DE ALVOS	53

1 INTRODUÇÃO

A complexidade das ações que envolvem o conflito moderno, acrescentado à necessidade de obtenção da superioridade das informações, faz com que a tarefa de aquisição de alvos seja dominada e difundida em todos os níveis para a Força Terrestre em tempo real. Sendo assim, a Artilharia de Campanha (Art Cmp), principal beneficiadora dessa tarefa, exerce papel de destaque por meio da aplicação de seus meios captores de informação.

Na função de Combate Inteligência, a reunião dos métodos de obtenção de dados, no campo de batalha, é realizada pelas tarefas de Inteligência, de Reconhecimento, de Vigilância e de Aquisição de Alvos (IRVA). Esse conceito agrega, portanto, todas as capacidades de busca de informações, em uma determinada área de interesse, que a partir de então são processados e difundidos aos diversos escalões. (BRASIL, 2015c)

Na Era da Informação, o conceito moderno de aquisição de alvos refere-se à "detecção, localização e identificação de um objeto com o detalhamento e a precisão suficientes para permitir o emprego eficaz de arma" (BRASIL, 2015c). Sendo assim, ela é, também, comumente conhecida como busca de alvos, pois possibilita, principalmente, aos meios de apoio de fogo da artilharia de campanha os dados necessários para a aplicação de tiros precisos.

Niendziela (2015), acrescenta ainda, que os meios orgânicos de busca de alvos da artilharia necessitam de constante evolução, pois sua atuação só será eficaz se forem mantidos escalões com doutrina e materiais atualizados para os conflitos atuais em que prepondera a tecnologia e assimetria espacial.

No entanto, antes mesmo da aplicação de fogos sobre determinado alvo, a função de combate inteligência está relacionada com os meios de apoio de fogo, ainda, no processo contínuo que envolve a análise das informações obtidas e transformações desses dados em características do ambiente operacional e do inimigo, qualificando, assim, os efeitos nas operações e auxiliando o processo decisório.

Diante disso, de acordo com Alves (2018), o Exército Brasileiro por meio do Subprograma Sistema de Artilharia de Campanha (SAC), do Programa Estratégico do Exército Obtenção da Capacidade Operacional Plena (Prg EE OCOP), vem procurando introduzir o subsistema busca de alvos por meio da compra de materiais

e sistemas, bem como implantando núcleos de bateria de busca de alvos. Essas atividades tem sido realizadas com o objetivo de preencher lacunas doutrinárias e de emprego necessárias à Art Cmp e Força Terrestre.

Nesse contexto, a manutenção de escalões de obtenção de alvos na Artilharia de Campanha corrobora para a formação da consciência da situação corrente e futura das Operações, propiciando informações pertinentes tanto para a Função de Combate Fogos, como Inteligência. Além disso, a sincronização dessas duas funções produz informações importantes para o processo decisório dos comandantes no campo de batalha.

1.1 PROBLEMA

No século XXI, os sistemas tecnológicos dominam o amplo espectro dos conflitos armados, determinando o posicionamento e utilização dos meios de aquisição alvos de forma eficiente, ou até mesmo impondo a não utilização desses meios em decorrência dos riscos, ao se confrontar com adversários superiores no domínio da informação.

Nesse sentido, a função de combate Inteligência, por meio de suas tarefas, cresce de importância, pois possui sensores capazes de coletar conhecimentos e percepções relevantes do campo de batalha.

Em decorrência da vasta gama de possibilidades dos sensores de aquisição de alvos trabalharem em proveito do apoio de fogo, verificar-se-á se as organizações e formas de emprego doutrinárias da Art Cmp da Força Terrestre Brasileira encontram-se adequadas aos conflitos contemporâneos e se são capazes de promover a Consciência Situacional dos Comandantes.

O presente trabalho foi desenvolvido em torno do seguinte problema: quais fontes de aquisição de alvos da Artilharia de Campanha, durante o cumprimento de sua missão de Apoio de Fogo Terrestre, são suficientes para o assessoramento dos Comandantes Táticos no Campo de Batalha e em que grau apoiam na formulação da Consciência Situacional?

1.2 OBJETIVO

1.2.1 Objetivo geral

Identificar de que forma a aquisição de alvos da Artilharia de Campanha estará organizada a fim de participar da formação de uma consciência situacional apropriada aos comandantes no teatro de operações.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Apresentar estruturas organizacionais e o funcionamento do sistema de busca alvos da Art Cmp.
 - b) Identificar as principais fontes de aquisição de alvos da Art Cmp.
- c) Identificar o processamento dos alvos adquiridos na Artilharia e sua transformação em dados de Inteligência.
- d) Identificar os mecanismos de geração da Consciência Situacional, destacando as principais necessidades de informações para o Comandante Tático.

1.3 HIPÓTESE

A aquisição de alvos na Artilharia de Campanha tem se mostrado eficaz durante os conflitos do século XXI, tendo em vista a conjugação de recursos humanos e tecnológicos, aliado, ainda, a uma estrutura organizacional flexível, permitindo, assim, um amplo assessoramento aos comandantes de todos os escalões no processo decisório.

1.4 VARIÁVEIS

As variáveis independentes foram as estruturas organizacionais do sistema de busca de alvos e suas fontes de aquisição de alvos da Artilharia de Campanha.

As variáveis dependentes foram as capacidades de processamento dos alvos adquiridos na Art Cmp e sua possibilidade de transformação em conhecimento sobre

o ambiente da área de operações, bem como informações sobre o adversário e situação.

A medição das variáveis independentes foi realizada pela verificação, nas estruturas organizacionais dos elementos de aquisição de alvos, da presença de quais fontes de obtenção de informações otimizam a busca de alvos para a artilharia e daquelas que são insuficientes nos conflitos de amplo espectro. Já a variável dependente, foi medida por meio da constatação da efetividade ou não da consciência situacional dos Comandantes Táticos.

Dessa forma, foi possível verificar qual é a estrutura organizacional mais adequada para os meios de aquisição de alvos da Art Cmp e, ainda, se essa estrutura possibilita a ampla difusão dos dados obtidos no sentido de formar um conhecimento mais amplo do Teatro de Operações.

1.5 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

O presente estudo esta enquadrado nos preceitos fundamentais da Doutrina Militar Terrestre Brasileira observando as informações mais relevantes que os Comandantes do nível Divisão de Exército devem obter no campo de batalha.

1.6 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Os conflitos armados desse último século revelaram que, apesar da presença de novos atores no sistema internacional capazes de empreenderem embates localizados, os Estados-Nacionais ainda são os principais detentores dos instrumentos de guerra. Nesse contexto, de grande evolução tecnológica, aquelas nações que detêm o conhecimento ampliam cada vez mais suas capacidades de decidir os conflitos a seu favor.

Segundo Sampaio (2017), essas operações em amplo espectro, em particular as empreendidas pelos Estados Unidos da América (EUA), nesse século, são uma clara demonstração da importância da atividade de inteligência em que preponderam os recursos tecnológicos agregados ao componente humano na qualificação de uma consciência situacional oportuna e precisa para o processo de tomada de decisão.

A relevância do assunto para a Doutrina Militar Terrestre reside na necessidade de manter a Força Terrestre atualizada quanto aos conceitos de aquisição de alvos, identificando as potencialidades e limitações desse sistema nos conflitos atuais. Nesse sentido, destaca-se a necessidade de um amplo estudo sobre readequação do sistema busca de alvos da artilharia, pois, no Brasil, manuais de campanha que tratam sobre o assunto encontram-se com datas anteriores ao início desse século, demonstrando, por vezes, inadequabilidade ao conflito do amplo espectro.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A INTELIGÊNCIA MILITAR

O conceito de Inteligência Militar a ser empregado no presente trabalho será o que está descrito no Manual de Campanha Inteligência Militar Terrestre (EB20-MF-10.107), no qual afirma se tratar das atividades em operações que têm por finalidade identificar ameaças, no sentido de diminuir as incertezas, e buscar oportunidades para o sucesso das operações, por meio de uma ação preditiva que proporciona uma consciência situacional aos comandantes. (BRASIL, 2015c).

Além disso, ter-se-á como referência os demais manuais doutrinários do Exército Brasileiro que abrangem as atividades do ramo de inteligência, como o Manual de Campanha Inteligência (EB20-MC-10.207) e o Manual Planejamento e Emprego da Inteligência Militar (EB70-MC-10.307).

Nesse sentido, em consonância com a Doutrina Militar Terrestre Brasileira, serão levados ainda em consideração, como referências, produtos do Ministério da Defesa do Brasil, do Exército dos Estados Unidos da América e do Exército Francês, permitindo o aprofundamento no assunto e futuras comparações.

2.2 A AQUISIÇÃO DE ALVOS

O presente trabalho utilizará como referência o Manual de Campanha EB20-MF-10.107 (Inteligência Militar Terrestre) no que se refere ao conceito de aquisição de alvos.

A aquisição de alvos consiste em uma tarefa realizada em favor da função de combate Inteligência, sendo um método de obtenção de dados, que além de detectar, localizar e identificar um objeto, tem a capacidade de definir alvos compensadores. Essa aquisição, por meio de métodos sofisticados, capta alvos com uma precisão suficiente para que não somente o apoio de fogo seja empregado, mas também outros meios sejam utilizados, causando danos ao inimigo. (BRASIL, 2015c).

Os manuais do Ministério da Defesa também servirão de referencial para a presente pesquisa, como por exemplo, o manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD33-M-11). Esse demonstra um entendimento mais amplo sobre a

aquisição de alvos, identificando como as ações operativas executadas por meios apropriados são capazes de contribuir com a busca de alvos. Não se trata, nesse sentido, de uma atividade exclusiva da Inteligência, porém está intimamente ligada à ação dos meios de apoio de fogo, conforme extrato abaixo:

O objetivo do esforço de aquisição de alvos é o de prover, no momento correto, informação acurada para aumentar o sucesso do ataque a alvos específicos. Sistemas e equipamentos de vigilância e aquisição de alvos levam a cabo as tarefas-chave de detecção, localização, monitoramento, identificação, classificação e avaliação de danos para operações de apoio de fogo conjunto. Neste esforço, as forças componentes devem utilizar-se de todos os meios de que dispõem, como unidades de combate, sistemas de inteligência e guerra eletrônica, além de veículos aéreos de reconhecimento, tripulados ou não. Outros sistemas aéreos, de superfície, subaquáticos, espaciais, nacionais e multinacionais também devem ser utilizados no esforço para a aquisição de alvos para o apoio de fogo conjunto. (BRASIL, 2013).

Ainda de acordo com a Doutrina Militar Terrestre Brasileira, outro referencial importante para o conceito de aquisição de alvos é o Manual de Campanha Emprego da Artilharia de Campanha (C 6-1). Sendo assim, a aquisição de alvos é, também, sinônimo de busca de alvos na Art Cmp, pois a mesma realiza três atividades básicas que constituem a detecção, identificação e localização, fornecendo informações precisas e oportunas sobre esse possível objeto compensador, caso seja optado a execução do ataque pelos meios de apoio de fogo (BRASIL, 1997).

Por fim, ainda serão adotados os conceitos de aquisição de alvos adotados pelo Exército dos Estados Unidos América e pelo Exército da França a partir dos seguintes manuais doutrinários de suas forças, respectivamente, Field Artillery Target Acquisition (ATP 3-09.12) e Manuel Groupement Tactique d'Acquisition (ART 434).

Nas Forças Armadas Norte-Americanas, o termo aquisição de alvos apresenta certa similaridade quando se afirma que esta é responsável por detectar, identificar e localizar alvos com detalhes suficientes para permitir o emprego eficiente das armas. No entanto, demonstra ressalvas avaliando que a missão precípua da busca de alvos é a identificação de alvos para a missão de contrabateria, ou seja, obter dados precisos dos meios de apoio de fogo inimigo e, por consequinte, abatê-lo. (USA, 2015).

Já no Exército Francês, o termo é similar ao empregado pelos exércitos brasileiro e dos EUA, como uma organização que visa obter alvos tanto de interesse

do sistema de Inteligência, bem como aqueles de interesse dos meios de apoio de fogo, oferecendo dados suficientes a esses últimos para que possam ser batidos por um sistema de armas.(FRANCE, 2006)

Dessa forma, a multiplicidade de ações da aquisição de alvos permiti identificar que essa se trata não puramente de uma atividade de obtenção de informações de combate, mas sim uma tarefa complexa, capaz de prover dados convenientes tanto para função de combate fogos, como para a função de combate inteligência, que alimenta ainda as outras funções no desenvolver do combate.

2.3 AS FONTES DE AQUISIÇÃO DE ALVOS

O manual de Busca de Alvos na Artilharia de Campanha (1978) classifica os órgãos de aquisição de alvos em busca direta e indireta, sendo que o primeiro realiza a busca por meio de um órgão, enquanto o segundo é um resultado do processamento do informe de dois ou mais órgãos. Nesse sentido, a Artilharia de Campanha utiliza diferentes fontes de aquisição, que são organizadas em sistemas equipados com pessoal e material, capazes de realizar a detecção, identificação e localização de alvos terrestres.

2.3.1 Sistema Visual Terrestre

Esse sistema está baseado no desempenho do fator humano como principal meio captor de informes, sendo conjugado com a utilização de instrumentos óticos e optrônicos. Militares realizam a observação direta sobre possíveis alvos, empregando técnicas e táticas que colaboram para atividade de busca, estando inseridos junto ao sistema de inteligência.

No Brasil, verifica-se comumente o emprego de Observadores Avançados (OA) junto às subunidades de combate, não só solicitando apoio de fogo como também realizando a busca de informes gerais de combate, que sejam de grande importância.

Algo semelhante no escalão Grande Unidade (GU), onde verifica-se o desdobramento de Postos de Observação (PO) dos Grupos de Artilharia de Campanha (GAC) orgânicos dessas GU. Esses possuem missão semelhante aos OA, suplementando a observação na linha de contato.

Não menos importante, no nível divisionário, são constituídas equipes de observação especializadas em localização de alvos pelo clarão, tornando-se em um importante instrumento óptico passivo, que além de possuir adequada mobilidade e prontidão 24 horas, têm por missão principal realizar a localização da Artilharia lnimiga.

2.3.2 Sistema de Radares

Esse sistema está baseado na utilização de equipamentos eletrônicos ativos, tendo por missão identificar, tanto alvos móveis como detectar armas de trajetória curva. Nesse sentido, estão divididos em três tipos: Radares de Contramorteiro, Radares de Contrabateria e Radares de Vigilância Terrestre (RVT).

No Brasil, atualmente, encontra-se em operação somente o RVT, tendo por finalidade detectar alvos terrestres em movimento, sendo, no entanto, orgânico de escalões da Arma-base. Apesar de não pertencer a Art Cmp, dados podem ser enviados diretamente a uma Bateria de Tiro dos GAC por meio dos OA, que encontram-se junto à esses meios.

Doutrinariamente, os radares de contra-morteiro são orgânicos dos GAC das GU, enquanto os radares de contrabateria são orgânicos das Baterias dos Grupos de Busca de Alvos (GBA). Ambos sistemas são de valiosa importância na busca de informações do inimigo, principalmente aquele que possui uma grande quantidade de meios de trajetória curva, em particular Art Cmp.

2.3.3 Sistema de Identificação pelo Som

A localização pelo som é um sistema de obtenção de informes a partir da captação de ondas sonoras, utilizando-se microfones e mecanismo passivo, sendo, além disso, um captor que não necessita de visada direta para o alvo. Dessa forma, é um interessante meio inerte ao ambiente de guerra eletrônica, capaz de levantar com certa precisão posições de Artilharia. Apesar do Exército Brasileiro não possuir tal material, doutrinariamente esse sistema é orgânico das Baterias de Busca de Alvos (Bia BA).

2.3.4 Sistema Aéreo

A grande evolução do século XXI em termos de sistemas de busca de alvos encontra acolhida na utilização de meios aéreos, tudo isso devido ao aumento da capacidade de vasculhar áreas empregando optrônicos modernos e enviar informações em tempo real, colaborando para o aumento da amplitude de observação da Área de Operações.

Dessa forma, pode-se utilizar tanto a observação aérea a partir de plataformas tripuladas, como aeronaves de asa fixa e helicópteros, como também os Sistemas Aéreos Remotamente Pilotados (SARP) com capacidade de serem empregados diuturnamente.

No Exército Brasileiro, apesar do desenvolvimento das Aeronaves estar a cargo da Força Aérea, o emprego desse sistema caberá, também, às Bia BA dos GBA e, até mesmo, às Bia dos Grupos de Mísseis e Foguetes (GMF), devido ao interesse desse último na detecção de alvos estratégicos da Força Terrestre. (NIEDZIELA)

2.4 A CONSCIÊNCIA SITUACIONAL

O principal conceito de Consciência Situacional a ser adotado é o que consta no Manual de Campanha de Inteligência (EB20-MC-10.207), que o identifica como um produto da ação de Inteligência, que permiti aos Comandantes de todos os níveis acompanharem as ações de um determinado local, fornecendo dados que se aproximam o máximo da realidade. Nesse sentido, essas informações sobre o ambiente operativo, ameaças e determinação do inimigo, garantem uma decisão adequada, antecipando-se às ações do oponente. (BRASIL, 2015b).

Abrangendo um pouco mais o conceito de Consciência Situacional, adotar-seá ainda como referencial o Manual de Campanha Comando e Controle (EB20-MC-10.205), em que afirma-se que a construção dessa percepção passa pela qualidade e quantidade adequada de conhecimento adquirido, sendo ideal que sejam definidas e dimensionadas as necessidades de informação anteriormente. (BRASIL, 2015a).

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo foi realizado, principalmente, por meio de uma pesquisa bibliográfica, pois baseou sua fundamentação teórico-metodológica na investigação sobre os assuntos relacionados à aquisição de alvos na Art Cmp em livros, manuais e artigos de acesso livre ao público em geral, incluindo-se nesses aqueles disponibilizados pela rede mundial de computadores.

3.2 UNIVERSO E AMOSTRA

O universo do presente estudo são as principais fontes de detecção de alvos e organizações adotadas para a aquisição desses durante os conflitos do século XXI relacionados à ação da Artilharia de Campanha e a capacidade de gerar uma consciência situacional. Como principais amostras, foram verificadas as capacidades da busca de alvos na obtenção de dados relevantes para a Art Cmp, permitindo identificar as organizações mais adequadas à formação da consciência situacional por parte do comandante tático.

As amostras utilizadas foram o Exército Norte-americano e o Exército Francês, devido a suas participações em conflitos recentes no século XXI, tendo condições de retratarem a situação atual da aquisição de alvos na Artilharia de Campanha, permitindo, assim, uma comparação com o atual modelo de organização adotado no Exército Brasileiro.

3.3 COLETA DE DADOS

A coleta de dados do presente trabalho de conclusão de curso deu-se por meio da coleta na literatura, realizando-se uma pesquisa bibliográfica na literatura disponível, tais como livros, manuais, revistas especializadas, jornais, artigos, internet, monografias, teses e dissertações, sempre buscando os dados pertinentes ao assunto. Nessa oportunidade, foram levantadas as fundamentações teóricas para a comprovação ou não da hipótese levantada.

3.4 TRATAMENTO DOS DADOS

O método de tratamento de dados utilizado no presente estudo foi a análise de conteúdo, no qual são realizados estudos de textos para se obter a fundamentação teórica, com vistas a confirmação ou não da hipótese apresentada.

3.5 LIMITAÇÕES DO MÉTODO

A metodologia em questão possui limitações, particularmente, quanto à profundida do estudo a ser realizado, pois não contempla, dentre outros aspectos, o estudo de campo e a entrevista com pessoas diretamente ligadas aos processos em estudo. Porém, devido ao fato de se tratar de um trabalho de término de curso, a ser realizado em curto prazo, o método escolhido foi adequado e possibilitou o alcance dos objetivos propostos no presente Projeto de Pesquisa.

4 A BUSCA DE ALVOS NO EXÉRCITO BRASILEIRO

4.1 A AQUISIÇÃO DE ALVOS

O lançamento do manual de Planejamento e Coordenação de Fogos, no ano de 2017, introduziu a metodologia de processamento de alvos "D3A" como forma organizar o processo de planejamento e execução das operações, no que se refere a otimização do emprego dos recursos dos fogos de forma integrada e sincronizada com a manobra. Nesse sentido, esse processo enfatiza a identificação de alvos de forma correta e oportuna, atacando-os quando necessário.

Essa metodologia D3A baseia-se em quatro etapas: decidir, detectar, disparar e avaliar, tendo ainda como base as diretrizes do comandante, o conceito da operação e restrições que podem advir.

De forma simplificada, a etapa decidir irá estabelecer diretrizes para o planejamento e execução das atividades de detecção e engajamento dos alvos, buscando a sincronização com as demais ações da função de combate manobra. A fase detectar consiste na busca de alvos propriamente dita, a qual utiliza os meios disponíveis para a aquisição dos alvos. Já a fase disparar compreende a análise do alvo localizado e a ação que pretende sobre ele, que por vezes culmina com o seu engajamento por meio de atuadores. Por fim, a fase avaliar verifica o resultado do engajamento do alvo, realimentando o comando no processo decisório.

PLANEJAMENTO									
Análise da missão e considerações preliminares	A situação e sua compreensão	Psb Ini, L Aç e confronto (Jogo da Guerra)	Comparação das L Aç	Decisão	Confecção do Pl Op/O Op	Execução das Operações			
		DECIDIR							
		DETECTA	ıR			DETECTAR			
						DISPARAR			
						AVALIAR			

Figura 1 – Metodologia D3A (Fonte EB70-MC-10.346)

Aprofundando um pouco mais na segunda etapa, cabe salientar que a ação de aquisição de alvos constitui uma atividade contínua que é desenvolvida antes, durante e após a realização dos fogos levantando informações pertinentes que possam vir a ser úteis antes mesmo da decisão do comandante.

Ainda na aquisição de alvos, como forma de normatizar suas ações, quatro funções são esperadas por parte dos sensores: detecção, identificação, localização e monitoramento. A detecção trata-se de verificar de forma oportuna a existência de um determinado alvo; a identificação fornece as principais características de um determinado alvo; a localização determina coordenadas tridimensionais precisas de um alvo; e o monitoramento realiza o acompanhamento de determinado alvo por um período de tempo.

Sendo assim, a aquisição de alvos é uma atividade que ocorre de forma conjunta na qual integra os meios disponíveis na célula de inteligência e fogos, buscando levantar dados sobre o inimigo que possam vir a ser repassados para os escalões superiores e subordinados no sentido de aumentar as informações sobre a situação de tropas e meios das quais o inimigo dispõem.

A célula fogos apresenta suas necessidades de obtenção de alvos aos meios de busca de alvos de artilharia valendo-se de um plano de busca de objetivos no qual organiza o esforço de detecção utilizando os seus próprios meios e realçando a metodologia bottom-up. Essa metodologia nada mais é que a utilização de observadores avançados, postos de observação e demais meios de detecção de alvos de escalões inferiores no esforço de busca e planejamento de fogos, os quais contribuem para a formação de um grande banco de informações pertinentes.

4.4.8.6 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. **4.4.8.7** Os radares de contrabateria e de vigilância, os equipamentos de localização de alvos pelo som e os sistemas de aeronaves remotamente pilotadas (SARP) podem ser aplicados como meios de obtenção de alvos. (BRASIL, 2017)

Salienta-se ainda, que as atividades de contrabateria também encontram-se inseridas nas ações de aquisição de alvos adotando procedimentos para a localização, identificação e ataque às posições inimigas de artilharia e morteiro, sendo necessário portanto a utilização de estruturas adequadas para a realização dessas operações.

4.2 A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A estrutura organizacional do sistema de Busca de Alvos da Artilharia de Campanha no Exército Brasileiro remonta ainda ao manual de campanha C 6-121 "A

Busca de Alvos na Artilharia de Campanha", de 1978, apresentando uma organização dividia em três estruturas principais: o Grupo de Busca de Alvos (GBA); a Bateria de Busca de Alvos (Bia BA); e a Seção de Busca de Alvos (Seç BA).

A base de alocação do GBA é de um para a Força Terrestre Componente (FTC), sendo composto por uma Seção de Comando e três Bia BA. Já para a Bia BA, sua previsão de emprego é de uma para cada Artilharia Divisionária, sendo organizada em uma Seção Comando, uma Seção de Localização pelo Clarão, uma Seção de Localização pelo Radar, uma Seção Topografia, uma Seção de Comunicações, uma Seção de Reconhecimento por veículo aéreo não tripulado, uma Turma de processamento de informes e uma Turma de ligação, sendo todas essas mobiliadas por pessoal e material especializado.

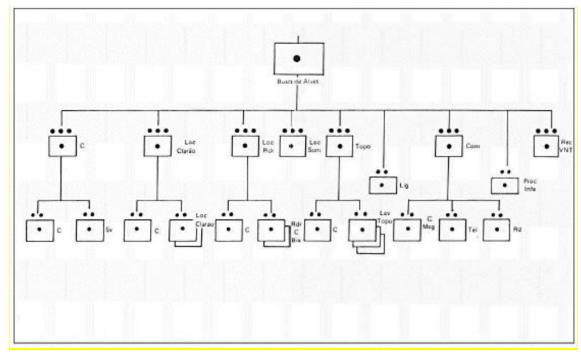


Figura 2 – Organograma da Bia BA (Fonte C6-121, p. 2-7)

As Seções de Busca de Alvos encontram-se alocadas nos GAC de GU, contando com Turmas de Obsevação, Turmas de Radar de Vigilância, Turmas de Radar de Contra-morteiro, Turmas de Obsevadores Avançados, Turma de Observação Aérea e Turma de Meteorologia.

A última revisão do C 6-20, Grupo de Artilharia de Campanha, de 1998, no capítulo 4, que trata sobre busca de alvos, identifica que a artilharia nesse sistema utiliza principalmente a observação terrestre empregando meios visuais por meio da

instalação de Postos de Observação (PO), utilização de Observadores Avançados (OA) junto aos elementos da arma-base mais avançados, designação de Oficiais de Ligação (O Lig) controlando o trabalho dos AO e, ainda, utilizando a Observação Aérea, quando disponível, por meio do apoio da Aviação do Exército. Nesse sentido, a grande maioria dos dados obtidos pelos GAC de uma Brigada empregada em 1º Escalão se restrigem a informações do terreno e inimigo que encontra-se na zona ação da tropa apoiada, sendo um conhecimento de pouca profundidade para as ações futuras. No entanto, cabe uma ressalva no aspecto da ligação que o GAC estabelece com as Unidades em 1º Escalão, pois ao distribuir OA e O Lig a quantidade de dados capaz de serem produzidos permite um excelente acompanhamento da situação em grande parte da frente do campo de batalha.

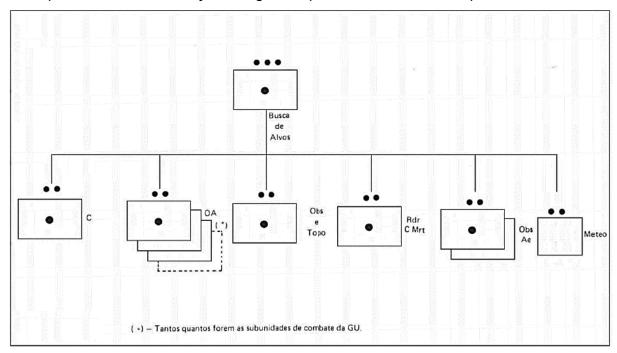


Figura 3 – Organograma da Sec BA dos GAC de Bda (Fonte C6-121, p. 2-8)

No ano de 2017, o Exército Brasileiro lançou uma nova ação estratégica que visa rearticular e reestruturar a Artilharia de Campanha por meio do Subprograma Sistema de Artilharia de Campanha (SAC) buscando entre várias ações readequar o Subsistema de Busca de Alvos com meios adequados, a fim de permitir o engajamento de alvos relevantes para a Artilharia e a obtenção de dados que subsidiem o cumprimento da missão de apoio de fogo.

Segundo ALVES (2018), o SAC já vem atuando na recuperação do subsistema de busca de alvos atuando junto das seguintes portarias: Portaria Nr

208-EME, de 14 de outubro de 2013, que Aprova a Diretriz para a Experimentação Doutrinária de Bateria de Busca de Alvos (Bia BA) (EB20-D-10.013); Portaria Nr 212-EME, de 17 de setembro de 2014, que aprovou a Diretriz de Coordenação para a Obtenção dos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas -SARP (EB20-D-10.020); e a Portaria Nr 221-EME, de 3 de outubro2018, que aprovou a Diretriz para a Continuidade da Implantação dos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas no Exército Brasileiro (EB20-D-03.014). Sendo assim, estas diretrizes têm permitido a realização de estudos com o objetivo de readequar o sistema de busca de alvos ao mesmo tempo em que constrói uma nova doutrina nacional por meio de uma possível aquisição de meios mais modernos.

Dentro do SAC, está a Busca de Alvos, que visa dotá-la de sistemas e materiais que proporcionem efetividade na capacidade de detecção e localização de trajetórias de morteiros, obuses e foguetes; a identificação, localização e rastreamento de alvos terrestres; a detecção e localização de meios de artilharia, morteiros e arrebentamentos de explosivos, atuando sob quaisquer condições meteorológicas e de visibilidade; a vigilância física do campo de batalha - sistema baseado em ampla rede de observadores terrestres e aéreos, de tropas em contato com o inimigo e de tropas especiais operando além das linhas de contato; a identificação e de localização alvos, principalmente nas zonas profundas da área de operações, com possibilidade, em grandes profundidades, de realizar a análise de efeitos e avaliação de danos, por meio de SARP; e a segurança, propiciada pela baixa assinatura eletrônica e visual dos equipamentos. (ALVES, 2018)

No contexto da Artilharia de mísseis e foguetes de longo alcance do Exército Brasileiro, fruto das capacidades adquiridas pelo Sistema ASTROS, Nota de Coordenação Doutrinária Nr 03/2015 (Emprego da Artilharia de Mísseis e Foguetes de Longo Alcance) foi lançada visando definir aspectos doutrinários relativos ao seu emprego. No que se refere ao emprego de sua Bateria de Busca de Alvos verifica-se que essa tem entre suas atribuições realizar a busca de alvos, realizar o controle de danos de interesse do Grupo de Mísseis e Foguetes (GMF) e completar o subsistema de observação, principalmente devido a faixa de emprego de suas munições serem entre 15 e 300 km.

Nesse sentido, a organização da Bia BA do Sistema ASTROS é a seguinte: uma seção de comando, uma seção de logística, uma seção de operações, uma seção de inteligência, uma seção de radar e duas seções SARP. Quanto a essa última seção, verifica-se a necessidade de adotar-se ARP categoria 3 que tenham uma autonomia de 20 horas de voo e alcance de sinal rádio para comando e navegação de 300 km.

4.3 A ATIVIDADE DE CONTRABATERIA

Segundo o manual de campanha C 6-121, a atividade de contrabateria abarca os fogos contramorteiro, artilharia de tubo, foguete e mísseis, sendo necessário, anteriormente, buscar informes completos a respeito desses meios de apoio de fogo inimigo. Todos os escalões de artilharia são responsáveis por essa atividade, realizando coleta de informações ou desencadeando fogos precisos sobre os meios apoio de fogo adversário. Cabe ressaltar, no entanto, que os escalões mais altos da artilharia, a Artilharia de Exército e a Artilharia Divisionária, por possuírem os meios de busca de alvos e de apoio de fogo mais adequados, são dessa forma os escalões mais aptos a realizarem o planejamento, coordenação e execução das atividades de contrabateria.

2.5.5.2 A contrabateria destina-se à destruição ou neutralização das armas de tiro indireto do inimigo. Com isso, contribui com a função de combate proteção provendo fogos reativos ou proativos contra os sistemas de fogos indiretos do inimigo, protegendo as forças amigas, as funções de combate e as instalações da ação dos fogos indiretos inimigos, afastando, neutralizando ou destruindo suas armas e sistemas de fogos. (BRASIL,2017)

Outro dado importante é que as informações de contrabateria obtidas têm sua utilidade aumentada quando integradas à outras atividades de inteligência, o que permite a construção de conclusões táticas a respeito da composição e do valor do inimigo que se apresenta no campo de batalha. Nesse contexto, o Oficial de Contrabateria (OCB) ou o E2 de uma AD será o militar que por meio do estudo de táticas e técnicas de emprego das armas inimigas, além de determinação das possibilidades e limitações do inimigo, deverá estar apto a integrar as informações obtidas da localização e identificação das baterias inimigas.

No que se refere à busca de alvos em proveito da contrabateria, segundo LARAIA (2009), a Bateria de Busca de Alvos é o principal elemento disponível para a localização da ameaça inimiga, particularmente dos sistemas de armas de tiro indireto, cobrindo assim a maior parte do campo de batalha de uma Divisão de Exército, valendo-se de meios complementares disponíveis e ainda se integrando aos meios IRVA do escalão considerado e superiores, aproveitando-se de reconhecimentos aéreos e patrulhas.

Quanto ao desencadeamento dos fogos de contrabateria verifica-se que os lançadores de foguetes são os meios mais eficientes para esse tipo de emprego,

particularmente atuando contra os meios de artilharia inimiga. Nesse sentido, faz-se necessário que o sistema de mísseis e foguetes possuam meios de busca de alvos adequados à identificação das atividades de apoio de fogo inimigo, a fim de neutralizá-los o mais rápido possível.

4.4 O FUNCIONAMENTO DO SISTEMA E O PROCESSAMENTO DE ALVOS

4.4.1 A busca de informe de alvos

Os órgãos de busca de alvos são um meio de obtenção, preciso e oportuno, das posições de alvos inimigos. No entanto, somente por meio de uma comunicação adequada, as posições dos alvos identificadas, após serem processadas, permitirão a ação da contrabateria.

Dessa forma, apesar do Radar normalmente possuir uma eficiente e considerável precisão, o advento de meios mais modernos e tão precisos quanto o primeiro, bem como a preponderância de uma complementaridade entre as diversas fontes, principalmente em um ambiente de amplo espectro, motivam que os meios sejam empregados de forma sincronizada.

Sendo assim, o processamento de informes é transformado em informação de Artilharia, que é constituída, por três elementos básicos: registro, avaliação e interpretação.

O registro é a disposição sistemática de informes a fim de facilitar seu processamento, tendo como exemplo o Diário do E2, Carta de Situação do E2, Calco geral de alvos, Arquivo geral de alvos.

A avaliação é a apreciação de cada informe, a fim de determinar pertinência (importância e valor), idoneidade da fonte e precisão. Já a interpretação, tem por finalidade determinar sua significação, chegando à conclusões precisas.

Nesse contexto, segundo Nunes, o E2 da Artilharia Divisionária distribui instruções aos meios de busca de alvos subordinados e apoiados tecnicamente, determinando localizações suspeitas ou prioritárias a serem vigiadas e propondo os meios mais adequados a serem empregados. Busca-se um esforço em manter uma observação diuturna verificando, identificando e localizando com precisão alvos ou desmentindo alvos suspeitos.

4.4.2 Difusão e utilização das informações de Artilharia

As informações de Artilharia obtidas pelos meios de busca de alvos serão difundidas pelo meio disponível mais conveniente, utilizando-se documentos difusores, como: Listas de posições inimigas, boletins de informações de Artilharia e Sumários de Alvos.

Nesse sentido, existe a possibilidade de utilização das informações pelo E2 das GU, principalmente durante os Exames de Situação, na determinação de possibilidades e linhas de ação do inimigo, seja antes das Operações ou no decorrer dessas.

Já no contexto da própria Artilharia, essas informações são úteis na formação de um banco de dados sobre a situação da Artilharia inimiga, bem como na necessidade de fazer reajustes (reorganizações) no decorrer do combate.

Salienta-se a necessidade de se manter um rápido fluxo de informações para a disseminação dos dados obtidos pela busca de alvos, capaz de difundir conhecimentos para os órgãos apropriados, por meios de comunicações rápidos e seguros.

5 A BUSCA DE ALVOS NO EXÉRCITO FRANCÊS

5.1 A AQUISIÇÃO DE ALVOS

A preparação da inteligência no campo de batalha (PRCB) e o "ciblage" são dois processos distintos adotados pelo Exército da França, cuja meta única é otimizar a seleção de objetivos a serem tratados em toda profundidade da zona de ação das GU. O PRCB realiza uma análise sistêmica do inimigo que tem, como produto final, a sua descrição detalhada desse no espaço e no tempo, permitindo, assim, a determinação de áreas e objetivos integrados ao processo "ciblage".

O "ciblage" é um processo que tem por função designar, selecionar e destruir objetivos prioritários de acordo com a linha de ação adotada e as fases de uma determinada operação. O faseamento desse processo compreende as ações de Decisão, Aquisição, Agressão e Avaliação. Ressalta-se a fase de aquisição como o momento subsequente à decisão do Comandante em que os meios necessários são empregados na detecção, localização e identificação dos objetivos desejados, envolvendo ainda a participação das Células de Inteligência, Fogos, bem como Operações Futuras.

Nesse contexto, cabe à Artilharia de Campanha cumprir quatro tarefas junto à função de combate inteligência: realizar a busca de informações sobre a manobra do inimigo, monitorar objetivos elencados como prioritários, adquirir novos objetivos e realizar a avaliação de danos. Assim como todas as outras armas, participa das missões de inteligência da GU contribuindo com o Plano de Busca de Inteligência. A possibilidade de dispersão das equipes de Art Cmp que realizam a aquisição de alvos permite um amplo monitoramento do campo de batalha.

A aquisição na Art Cmp segui objetivos táticos que lhe são atribuídos conforme orientação de seus escalões superiores, sendo indispensável realizar todas as ações a partir de um dispositivo que evite perdas de tempo. Os meios dedicados à busca de alvos devem ter eficiente precisão, de modo a permitir a abertura imediata do fogo quando necessário. Nesse sentido, estruturas flexíveis de aquisição e com ampla capilaridade são empregadas, normalmente, enviando equipes em apoio aos elementos em 1º escalão, destacando elementos em várias partes da zona de ação e atuando, ainda, de forma centralizada em proveito de toda a Força.

5.2 A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

O Grupo Tático de Aquisição (GTAcq) é a unidade de artilharia de mais baixo nível capaz de apoiar uma GU ou níveis superiores, realizando ações de inteligência, aquisição e observação em proveito da função de combate fogos. Dessa forma, é uma unidade autônoma que, além de contar com meios de aquisição e inteligência, possui meios logísticos e de comando e controle, capaz de complementar as capacidades das unidades puramente de inteligência das GU e do G Cmdo. (FRANCE, 2006)

A fim de poder se adaptar melhor as necessidades do Exército francês os meios de aquisição são organizados dentro dos GTAcq, em Subunidades de Aquisição, que são as menores formações com pessoal e equipamento que realizam operações de aquisição de alvos de forma autônoma. Essas Subunidades são organizadas de forma modular podendo contar com os seguintes meios: Destacamentos de Ligação e Observação (DLO); Destacamento de Ligação e Observação em Profundidade (DLOP); Seções de Radares de Vigilância Terrestre (RATAC); Seções de Radares de Contrabateria (COBRA); Seções Equipadas com sistemas acústicos de localização passiva (SL2A); e Grupos equipados com drones de inteligência e contato (DRAC). (FRANCE, 2001)

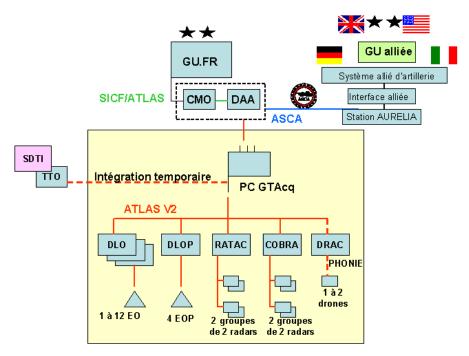


Figura 4 – Estrutura do GTAcq do Exército Francês e as SU de Aquisição (Fonte Art 34-641, p. 31)

No nível brigada e superiores, destacam-se os DLOP que organizam as equipes de observação em profundidade (EOP), sendo implantadas dentro do dispositivo inimigo, com a capacidade de observarem discretamente objetivos, locais de interesse, itinerários e alvos individuais, montando arquivos sobre a situação do inimigo, além de estudar e retransmitir as solicitações sobre os alvos de interesse a serem reportados para a Célula Fogos (3D).

Nesse sentido, devido a compartimentação das equipes e destacamentos, utilizam-se três redes distintas a fim de otimizar a transmissão rápida e segura das informações: a rede CARTHAGE conectando os DLOP às EOP; a rede ATILA interligando os DLOP às partes interessadas na informação e coordenação das atividades de aquisição; e ainda uma rede de voz (PR4G) que se liga às unidades vizinhas e duplica as ligações com os demais elementos. Ressalta-se, no estabelecimento dessas ligações, o sistema ATILA estabelecendo a ligação com a Células Fogos, com o Comando de Artilharia enquadrante e ainda diretamente com os meios de apoio de fogo, agilizando, assim, o processamento e desencadeamento dos fogos de artilharia. (FRANCE, 2011)

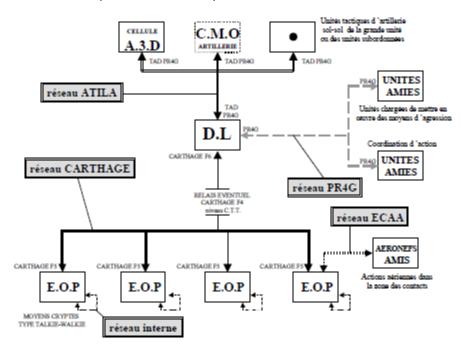


Figura 5 – Rede de Ligações do DLOP

Em contrapartida, as seções radares RATAC e COBRA participam do sistema inteligência, utilizando-se de modernos meios de detecção, adquirindo alvos móveis para o processamento e desencadeamento de alvos em profundidade e

ainda obtendo dados da artilharia inimiga para a consecução de fogos de contrabateria.

As seções DRAC são equipadas com drones que têm como principal missão monitorar o campo de batalha, adquirindo imagens em tempo real de objetivos específicos da artilharia, particularmente aqueles localizados a uma certa profundidade. Os dados obtidos são compartilhados com a GU e demais integrantes do sistema de inteligência, cabendo ainda, atualmente, a essas seções, conduzirem os fogos de artilharia se for o caso.

Cabe ressaltar ainda que as seções DRAC, apesar de terem restrições de emprego quanto ao alcance limitado à 10 km, bem como a possibilidade de utilização ininterrupta durante 5 horas, são capazes de contribuir com a vigilância de espaços vazios ou lacunas deixados no dispositivo, monitorar eixos e locais sensíveis, adquirir alvos de oportunidade e planejados, apoiar a condução da execução dos tiros indiretos, avaliar danos e ainda acompanhar o engajamento das tropas em 1º escalão (FRANCE, 2010).

As seções DRAC consistem de dois seguimentos para sua operação, sendo um terrestre e outro aéreo, sendo esses dois seguimentos conectados por um link de ondas que aumenta e diminui os dados melhorando a sua capacidade de proteger-se a possíveis ataques eletromagnéticos. O seguimento aéreo é composto, dessa forma, de dois veículos aéreos não tripulados com cargas necessárias para sua operação diurna e noturna, componentes para transmissão de dados e ainda GPS integrado, o que aumenta a precisão da localização dos objetivos. Já o seguimento terrestre, inclui duas estações de trabalho com um terminal de ligação de dados e bolsas para transporte individual que permitem a execução de tarefas de monitoramento e controle do voo (SCV) do vetor aéreo e ainda a preparação, monitoramento e análise da missão (SAM), o que propicia o acompanhamento em tempo real das ações inimigas.

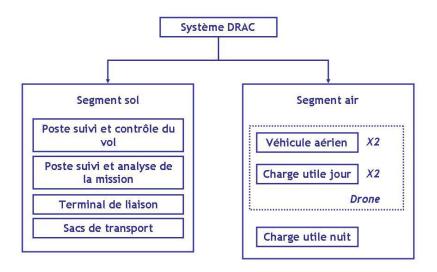


Figura 6 – Organização do Sistema DRAC

Os GTAcq possuem ainda a capacidade de se ligarem a outros meios de aquisição, como por exemplo ao Sistema de Drone Tático Intermediário (SDTI), orgânico das GU e com autonomia superior as seções DRAC, bem como estabelecer ligação com outros meios de aquisição de países aliados da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), tudo isso por meio do moderno sistema de informação e comunicação ATLAS (Automatização de Tiros e de Ligações da Artilharia de Campanha).

Quanto ao SDTI, cabe salientar ainda que, apesar de não fazer parte do GTAcq, esse encontra-se inserido no 61º Regimento de Artilharia por meio de uma Bateria, fornecendo informações de inteligência, adquirindo e designando alvos por meio da coleta de imagens de vídeo em tempo real, o que permite um melhor acompanhamento e avaliação de situações atuais. Esse sistema conta ainda com um subsistema de assistência à interpretação de multissensor (SAIM) o que permite à Bateria preparar arquivos de inteligência de imagens coletadas pelo SDTI em combinação com a imagem de outros sensores e interpretações. As capacidades do SDTI são plenamente adaptáveis às necessidades de uma Divisão de Exército, tendo um raio de ação de 80 km em profundidade (FRANCE, 2012).

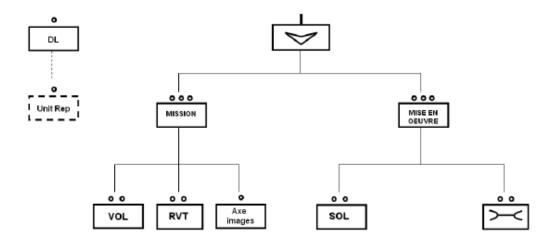


Figura 7 – Organização de uma Bateria SDTI

Os Destacamentos de Ligação e Observação (DLO), além de estarem inseridos nos GTAcq, também se encontram alocados nos Grupos de Artilharia das GU, sendo constituídos por Equipes de Observação (EO) de constituição variável, capazes de atuar tanto em proveito do GAC como das unidades em contato, assessorando esses últimos quanto às possíveis capacidades da artilharia, realizando o planejamento de fogos e ainda solicitando o desencadeamento fogos quando necessário.

Desde 2010, a partir de Relatórios de Emprego no Exterior (RETEX), particularmente por ocasião do emprego do 1º Regimento de Artilharia Marítimo Francês (1º RAMa) na Guerra do Kosovo, em julho de 2008, os GAC das GU têm se adaptado a uma nova estrutura com a criação de uma Bateria de Inteligência de Brigada (BRB) em seu organograma, aumentando as capacidades de aquisição de alvos e inteligência. Essa Bateria é composta por: uma Seção de Inteligência de Recursos Humanos (ROHUM), que realiza a coleta de informações por meio de conversações e equipes de pesquisa; uma Seção de Inteligência de Recursos de Imagens (ROIM), que realiza coletas por meio de seus drones orgânicos e demais meios captores de imagem e vídeo disponíveis; uma Seção de Inteligência de Recursos de Radar (RORAD), utilizando principalmente os radares RASIT que realizam a detecção de alvos aéreos e terrestres; e ainda uma Seção de Inteligência de Recursos de Eletromagnéticos (ROHEM), utilizando plataformas aéreas e terrestres na localização e análise de comunicação oposta. (FRANCE, 2016)

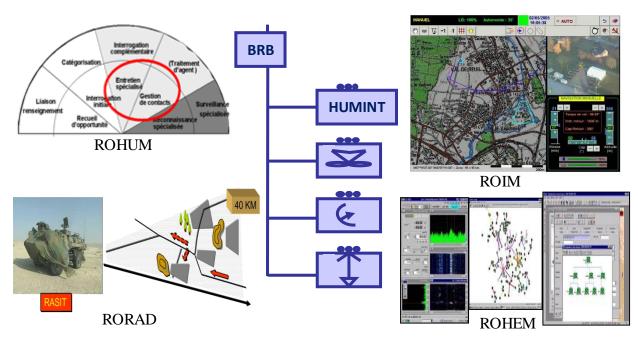


Figura 8 - A Bateria de Inteligência de Brigada (BRB) e suas Seções

5.3 A ATIVIDADE DE CONTRABATERIA

A Artilharia de Campanha da França, dentre todas a ações que executa, tem a atividade de contrabateria como principal componente da conquista da superioridade do fogo terrestre, conjugando tarefas de planejamento, busca e destruição dos meios de tiro indireto do inimigo.

O menor escalão apto para a realização dessa atividade é a Grande Unidade, que inicialmente planeja um programa de contrabateria, englobando um certo número de objetivos a serem batidos, designa os meios de aquisição de armas de tiro indireto e fixa zonas e períodos de execução dos fogos de contrabateria.

Nesse sentido, a Seção de Radar de Artilharia de Campanha (RATAC), orgânico das GU, é um sistema vigilância terrestre que permite realizar buscas e adquirir objetivos em movimento nas profundidades táticas ou nos flancos da Brigada, processando alvos de interesse da manobra. As missões designadas para esse meio são realizadas de forma centralizada pelo Grupo de Artilharia de Campanha da GU, no entanto em ambientes operacionais que demandem uma maior descentralização, são constituídos Destacamentos de Ligação e Observação (DLO) para otimizar o emprego desses meios também nas atividades de contrabateria.

O sistema francês que tem maior destaque na atividade de contrabateria é a Seção de Radar de Contrabateria COBRA. A seção COBRA tem como papel fornecer informações objetivas sobre a execução de disparos de meios de apoio de fogo terrestre inimigo, fornecendo os dados necessários para os fogos de contrabateria. Sendo assim, por meio de ligações seguras a seção COBRA interage diretamente com os meios apoio de fogo da GU agilizando a execução do tiro de artilharia. Cabe acrescentar ainda, que a Seção COBRA trabalha em conexão com os Grupos de Artilharia da GU, o que é o mais comum, ou junto aos GTAcq por meio do sistema ATLAS, variando somente a subordinação desses meios conforme as necessidades da manobra.

Nesse contexto, a partir do ano de 2006, os radares COBRA veem sendo empregados em proveito do 1º Regimento de Artilharia Francês, detentor da artilharia de foguetes, realizando a vigilância de Teatros de Operações e fornecendo informações oportunas por meio do sistema ATLAS. Particularmente, desde de 2010, por ocasião do emprego da Força de reação rápida da UNIFIL no Líbano os radares COBRA realizam o monitoramento contínuo da área de operações detectando possíveis tiros de artilharia e transmitindo informações ao Centro de Operações Conjuntas, contribuindo para a contenção de qualquer tentativa de desvio de condutas que possam vir a permitir um aumento da retomada da violência na região.

5.4 O FUNCINAMENTO DO SISTEMA E O PROCESSAMENTO DE ALVOS

Para que os GTAcq possam funcionar de forma adequada duas estruturas fazem necessárias para o funcionamento do sistema de busca de alvos no Exército Francês, bem como processamento dos mesmos: os Destacamentos de Apoio de Aquisição (DAA) e o PC do GTAcq.

O DAA é uma equipe que está geralmente localizada no PC da GU, sendo responsável pelo estabelecimento das ligações necessárias do Sistema de Informações para o Comando da Força (SICF) e do Sistema de Informações, de Comando e Gestão do Tiro da Artilharia de Campanha (ATLAS) entre a GU e o GT Acq. Sendo assim, o DAA busca implementar as instruções dos Chefes de Operações e Inteligência da GU orientado o esforço de busca a ser realizado pelos meios de busca de alvos.

Além disso, os meios disponíveis nos DAA permitem às GU visualizar o dispositivo e possibilidades do GTAcq, corrente e futuro, conhecer a situação tática e acompanhar sua evolução e garantir ligações por meio da transmissão automática de dados junto à artilharia aliada por meio da interface ASCA. Sendo assim, as ordens de operações emitidas pelas GU são acompanhadas em tempo real, permitindo uma contínua mudança de posição dos meios do GTAcq caso seja necessário. Cabe ainda acrescentar, que as ligações estabelecidas por meio do DAA asseguram a plena visualização de objetivos adquiridos por meios internos e externos à GU.

O PC do GTAcq para o funcionamento do seu sistema de informação e telecomunicações divide sua função em duas áreas: comunicações do grupo e administração da rede informacional. Por meio da atuação de especialistas as comunicações do GTAcq é estabelecida por meio da telefonia de rede em grupo, mantendo as ligações necessárias, implementando medidas de proteção à guerra eletrônica e organizando vínculos específicos conforme diretrizes do escalão superior.

Quanto à administração da rede informacional dentro do PC do GTAcq as ações realizadas são: gerenciamento das configurações do sistema ATLAS, controle das medidas de segurança cibernética, gestão da administração de dados de forma permanente, supervisão da estação de computadores e periféricos e reparações em caso de mau funcionamento. Sendo assim, verifica-se que os GTAcq além de suas tarefas relacionadas à aquisição de alvos realiza também a atividade de gerenciamento da informação, as transmitindo de forma segura para os escalões superiores.

6 A BUSCA DE ALVOS NO EXÉRCITO NORTE AMERICANO

6.1 A AQUISIÇÃO DE ALVOS

O processo de aquisição de alvos da artilharia de campanha do Exército Norte Americano integra o processo de tomada de decisão (MDMP) por meio da metodologia Decidir, Detectar, Disparar e Avaliar (D3A). Essa metodologia é usada para traduzir a intenção do comandante, ajudando-o a decidir o que atacar, como e quando adquirir os alvos e como atacá-los de modo a neutralizar o inimigo na consecução de seus objetivos, integrando, portanto, um processo maior conhecido como "Targeting", o qual, de maneira mais simples, seleciona alvos e escolhe respostas apropriadas, levando em conta os requisitos e capacidades operacionais.

Nesse contexto, a fase Detectar do D3A atua junto as prioridades do plano de coleta de inteligência formulado na fase Decidir, conforme ainda às Ordens estabelecidas no Plano de Apoio de Fogo da Artilharia de Campanha. O oficial de inteligência direciona os trabalhos das equipes de detecção no esforço de localizar e identificar os Alvos Altamente Compensadores (AAC), buscando priorizar áreas críticas tendo em vista a insuficiência de meios. Sendo assim, são estabelecidos cronogramas de busca que atendam aos requisitos de inteligência prioritários, evitando a duplicação de esforços sobre um mesmo alvo, a menos que seja necessário confirma-lo.

Os AAC devem ser detectados em tempo suficiente para sincronizar seu ataque com o plano de batalha do comandante. Tarefas precisas devem ser dadas aos sistemas de aquisição designados para detectar um alvo específico. Alvos móveis devem ser detectados e acompanhados até serem atacados. Esse acompanhamento de alvos móveis deve ser planejado com detalhes suficientes para permitir a transferência do mesmo para meios de detecção subsequentes, caso venha a sair de sua área de detecção. As prioridades de acompanhamento são definidas pelo comandante conforme a priorização da fase Decidir.

Cabe ressaltar, que os AAC poderão ser transmitidos diretamente dos sensores para as unidades de tiro, quando autorizado pelo comandante, sendo necessário o estabelecimento de ligações diretas dos sensores com os atiradores, permitindo, assim, um menor tempo de espera no desencadeamento do tiro.

Tanto os alvos confirmados como suspeitos são verificados e processados por uma equipe de especialistas nos mais diversos escalões, que geram relatórios com as seguintes informações: sensor que localizou o alvo, grupo data-hora (GDH) da localização, tamanho e orientação do alvo, localização do alvo e postura do alvo. Essas informações são comparadas com o padrão de seleção de alvos (TSS), estipulado ainda na fase Decidir, de forma a definir se os alvos cumprem os requisitos para serem engajados.

6.2 A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A busca de alvos da Artilharia de Campanha do Exército Norte-Americano apoia-se basicamente na utilização de meios e pessoal especializado na aquisição de forças inimigas, empregando na maioria das vezes radares voltados principalmente para a atividade de contrabateria.

No escalão Divisão de Exército, a Bateria de Aquisição de Alvos (TAB) é responsável por localizar armas de tiro indireto inimigas, fornecendo dados precisos para a Artilharia Divisionária engajar em momento e local preciso os alvos identificados. Para isso, a TAB localiza meios de apoio de fogo de tiro indireto do inimigo por meio de radares orgânicos (Q-36 e Q-37) e realiza o processamento do alvo com o apoio de uma Seção de Processamento de Alvos. Essa última seção pode vir a receber ainda apoio adicional em equipamento e pessoal do escalão superior, a fim de contribuir com a missão de realizar a atividade de contrabateria, possibilitando a capacidade de operar 24 horas. Já as seções radares, particularmente as Q-36, são destacadas junto aos Grupos de Artilharia de Campanha a fim de aumentar a cobertura radar do campo de batalha, fornecendo informações mais rápidas à Artilharia apoiada. Por fim, as seções de suporte da TAB providenciam os meios necessários para o exercício do controle da atividade de aquisição de alvos da Artilharia Divisionária.

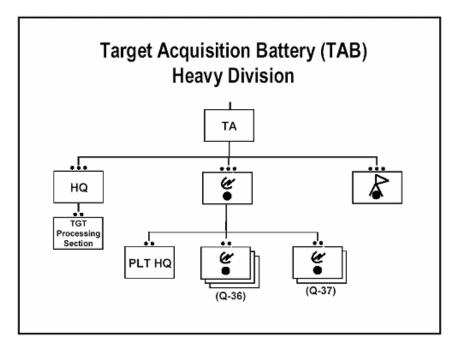


Figura 9 – A Bateria de Aquisição de Alvos da Divisão de Exército (TAB)

Outra estrutura de busca de alvos que também possui suas particularidades no Exército norte-americano é a Bateria de Aquisição de Alvos Divisionária do Sistema de Lançamento de Foguetes Múltiplos (MLRS). A fim de atender às necessidades desse sistema, vocacionado para o aprofundamento do combate, a TAB do MLRS conta também com radares Q-36 Q-37, com a seção de processamento de alvos e ainda com grupos de apoio logístico próprios.

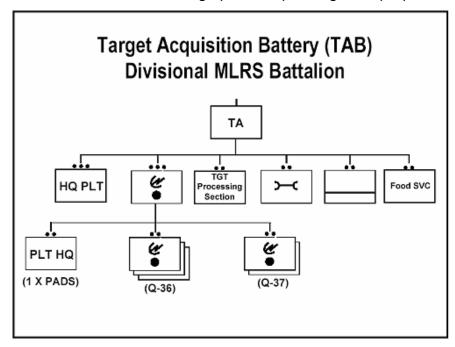


Figura 10 – A Bateria de Aquisição de Alvos do Sistema MLRS

No nível Brigada, o sistema de busca de alvos é capaz de identificar morteiros inimigos, artilharia de campanha e sistemas de foguetes, fornecendo as informações de interesse da inteligêcia necessárias às tropas amigas com a finalidade de se protegerem e participarem do processamento da atividade de contrabateria. As TAP de Brigada realizam ainda o ajuste do fogo amigo, particularmente do morteiro e artilharia, por meio dos radares Q-36 e do apoio da seção de meteorologia presente em sua composição.

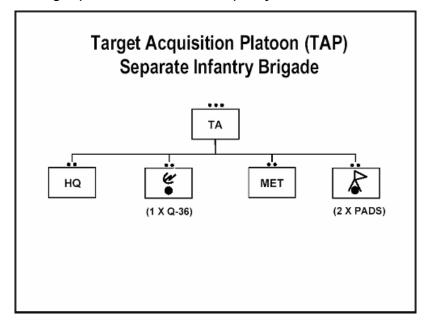


Figura 11 - A Bateria de Aquisição de Alvos de uma Brigada de Infantaria

6.3 A ATIVIDADE DE CONTRABATERIA

Conforme o manual (JP 3-09), a contrabateria é um tipo de fogo destinado à destruir, neutralizar ou suprimir armas de fogo indireto do inimigo. A contrabateria propicia liberdade de manobra destruindo e neutralizando capacidades do inimigo, sincronizando o emprego de diferentes meios desde a detecção do alvo até a execução do fogo propriamente dito, combinando ações proativas e reativas.

As ações de contrabateria proativa estão ligadas aos alvos, especificamente do sistema de fogos indireto do inimigo, incluindo seu comando e controle, sensores, plataformas e logística. As medidas proativas envolvem o gerenciamento das zonas de atuação, análises do local de emprego do sistema adversário e ainda capacidade de sobrevivência. Sendo assim, essas ações iniciam desde o início do processo de tomada de decisão e perduram durante toda a operação, com particular atuação do Oficial de Inteligência e Fogos na delimitação das Áreas de Interesse.

Já as ações de contrabateria reativas trabalham no sentido de propiciarem fogos indiretos imediatos com a finalidade de neutralizar, destruir e suprimir as armas indiretas do inimigo uma vez adquiridas. Os sistemas de apoio de fogo procuram responder, o mais rápido possível, aos ataques de morteiros e artilharia inimiga, o que requer, portanto, recursos de rápida resposta para uma eficácia ideal, valendo-se ainda do estabelecimento de canais distintos para a abertura do fogo.

Nesse contexto, um canal "quickfire" pode vir a ser estabelecido, usando comunicações digitais ou de voz que permitam o envolvimento rápido de aquisição de radar, simplificando a aquisição do link alvo-atirador. Nesse caso, o radar poderá enviar diretamente suas aquisições à Bateria de Tiro, que por meio de controles positivos de segurança, executam fogos com a máxima presteza possível.

Sendo assim, todos os ativos de inteligência e aquisição de alvos, desde o início do processo decisório, devem priorizar o máximo de precisão na localização de seus alvos, buscando neutralizar o sistema de apoio de fogo inimigo como um todo, realizando ações de contrabateria de forma coordenada. Cabe ressaltar, ainda, que o Comandante da Área de Operações é, portanto, o responsável pelo planejamento da contrabateria, sendo assessorado pelas equipes de coordenação de apoio de fogo (FSCOORD).

6.3.1 A Contrabateria na ação decisiva

A atividade de contrabateria realizará o apoio em ações decisivas durante as operações ofensivas, defensivas e também nas ações de estabilização. Nesse sentido, o planejamento de aquisição de alvos visa ganhar vantagens no alcance de reduzir ou atrair recursos inimigos para ajudar a preservar o poder de combate da manobra, proporcionando ainda liberdade de ação.

Nas operações ofensivas, o papel principal dos meios de detecção é localizar alvos inimigos, a fim de serem atacados pelos meios de apoio de fogo. Sendo assim, o planejamento é realizado com a finalidade de garantir o movimento contínuo das fontes de aquisição, face à evolução do ataque.

A movimentação dos sensores deve propiciar uma cobertura contínua de toda a área de operações, tendo seus movimentos identificados durante tanto o processo de tomada de decisão com em eventos específicos da manobra. Faz-se valer ainda a necessidade de integração entre os diferentes níveis de aquisição de

alvos (FAB e DIVARTY), a fim de permitir uma maior sincronização entre esses, bem como com a manobra, impedindo a falta de cobertura em algum momento.

Ressalta-se, ainda, que durante as operações ofensivas, apesar da sincronização da movimentação dos meios de aquisição ocorrer de forma centralizada, o controle ocorre de forma descentralizada nos níveis Seções de Radares, com intuito de propiciar uma maior fluidez ao movimento.

Já nas operações defensivas, o papel dos sistemas de aquisição é fornecer informações e dados sobre os alvos que permitirão a execução dos fogos de contrabateria. Nesse sentido, o planejamento de aquisição será enfocado, principalmente, para as ações ofensivas, particularmente na execução dos contrataques.

Os sensores utilizados procurarão possibilitar a cobertura de toda Zona de Ação e instalações críticas, sendo o Comandante responsável por indicar os bens considerados essenciais para garantir o cumprimento da missão. Sendo assim, as zonas de fogos/ vigilância deverão, sempre que possível, estar orientadas conforme as necessidades de inteligência indicadas por esse último sistema na monitoração de áreas suspeitas, nas quais os fogos indiretos inimigos possam vir a comprometer a missão.

Salienta-se que durante as operações defensivas, zonas de inteligência de artilharia (ATIZ) podem vir a ser estabelecidas em áreas em que não se tem certeza sobre a ocorrência de fogos inimigos, cabendo por vezes uma vigilância e monitoração mais cerrada, a fim de esclarecer melhor a situação.

Nas ações de estabilização, a atividade de contrabateria incorpora ações das operações ofensivas e defensivas. A proximidade de meios civis, bem como a natureza das tarefas de estabilização, impõem uma rigorosa precisão na localização do sistema de armas indiretas do inimigo. Nesse contexto, devido a uma maior estaticidade das operações, os sensores de aquisição devem procurar realizar uma cobertura em 6400''', bem como estar atentos a possíveis perdas de detecção em alcance, face à proximidade de obras de arte que dificultam a operação de alguns sistemas, cabendo durante a fase de planejamento indicar áreas mais propícias a sua utilização.

O objetivo da aquisição de alvos na Artilharia de Campanha é tanto identificar o localização do alvo como obter dados precisos para o Comandante no sentido de realizar ações imediatas de fogos de contrabateria que permitam a liberdade de manobra. Sendo assim, para execução dessa atividade utiliza-se de radares de localização de armas (RWR), principalmente armas de tiro indireto do inimigo, operações de contrabateria e ainda processamento de alvos para a concretização de sua missão.

Segundo o manual de operações conjuntas (JP 3-60), a aquisição de alvos é a detecção, identificação e localização de um alvo em detalhes suficientes para permitir o emprego efetivo de arma. Nesse sentido, as seções de aquisição de alvos (TAP) estão baseadas no emprego dos RWR em proveito tanto da Brigada de Artilharia de Campanha (FAB), como da Artilharia Divisionária (DIVARTY), bem como das Seções de Combate de Brigada dos Grupos de Artilharia (BCT). Salientase que o radar é principal meio pelo qual o Comandante recebe informações em tempo real, produzindo ainda dados de interesse da função de combate de inteligência.

Os sensores de aquisição de alvos encontram-se integrados ao plano de busca da função de combate inteligência dos escalões mais elevados, aprimorando a capacidade de cobertura geral da Força na aquisição, inteligência e reconhecimento (ISR). Nesse contexto, faz-se necessário que os sistemas de aquisição de alvos atuem de forma sincronizada nos diversos escalões disponíveis, no sentido de permitir operações contínuas durante ações de movimento e momentos de manutenção ou reparo.

As seções de processamento de alvos das Brigadas e Divisões de Artilharia são, portanto, responsáveis por gerenciar o esforço da Contrabateria, integrando e sincronizando as ações dos diversos meios de aquisição de alvos. Essas seções se balizam nos requisitos de inteligência prioritários, respondendo, sobretudo, aos requisitos de informações críticas do Comandante no que se refere ao sistema de armas indireta do inimigo, divulgando ainda as informações coletadas em tempo hábil e com precisão aos mais diversos escalões.

A tarefa principal da FAB e da DIVARTY é apoiar a manobra da Força a que estiverem enquadradas, coordenando, integrando e sincronizando o emprego dos

fogos a fim de alcançar os objetivos do Comandante. Sendo assim, em sua estrutura organizacional as seções de aquisição de alvos por meio dos radares de localização de forças adversas (WLR) apoiam as ações de contrabateria, coletando informações dos fogos indiretos do inimigo.

As seções de aquisição de alvos, além de apoiarem as equipes de radares desdobrados, têm por missão: detectar, localizar, classificar e difundir informações referentes ao meio de apoio de fogo identificado; fornecer cobertura radar aos diversos elementos que se encontram na área de operações; fornecer o suporte logístico na manutenção de radares; confirmar a localização real dos impactos dos fogos amigos; fornecer e garantir a busca demandada pelo comando enquadrante; recomendar e coordenar o processamento de alvos em sua área de operações, ajustando a cobertura de suas fontes quando necessário a fim de aumentar a eficiência; monitorar a operação de recursos distintos para o aumento da aquisição de alvos; identificar alvos suspeitos e confirmados que careçam de refinamento em sua localização; fornecer novos alvos para a Célula Fogos ou Centro de Operações Táticas; manter atualizada a lista de alvos e arquivos de inteligência referente ao sistema de artilharia inimigo, de forma automatizada; e realizar a avaliação de danos nos alvos batidos e passados pela Central de Operações.

7 CONCLUSÃO

A função de combate Inteligência por ocasião das operações é efetiva quando ocorrem planejamentos adequados, emprego judicioso dos detectores, processamento dos dados e fornecimento de informações precisas aos Comandantes para que possam agir de forma mais acertada. Sendo assim, é evidente, nos conflitos modernos, a ação dos meios de aquisição de alvos da artilharia de campanha interagindo não só com função combate Fogos, mas também com a Inteligência e Comando e Controle ao fornecer percepções, por vezes, não captadas por outros sensores no decorrer das operações.

Nesse contexto, os manuais doutrinários vigentes do Exército Brasileiro (EB), juntamente com os que estão em processo de atualização, consideram como principais fontes de aquisição os meios visuais e optrônicos por meio do emprego de observadores terrestres, radares de vigilância terrestre, voltados principalmente para a atividade de contrabateria, equipamentos de localização pelo som e ainda os sistemas de aeronaves remotamente pilotadas.

Ao realizar-se comparação com o Exército Francês, verifica-se que as fontes consideradas são plenamente adequadas ao contexto dos conflitos modernos, pois busca-se uma complementaridade de utilização de fontes distintas, assim como no EB, a fim de manter uma operação contínua dos meios de busca de alvos, bem como operação por vezes em áreas restritas à emissão eletromagnética. Já o Exército Norte Americano privilegia, exclusivamente, a utilização dos radares de vigilância terrestre como meio de aquisição de alvos, apoiado no largo emprego equipamentos modernos de busca e monitoramento de áreas de provável emprego de meios de apoio de fogo inimigo.

No que se refere à estrutura organizacional da aquisição de alvos na Art Cmp, a estrutura básica adotada no EB para a busca de alvos são as Seções de Localização de pelo Som, Seções Radares, Seções VANT, Seção de Comunicações e Seção de Topografia que podem apoiar GU, G Cmdo ou até mesmo a FTC. No nível Brigada, extensa rede de observação é constituída pela estrutura dos Grupos de Artilharia orgânicos devido a capacidade de mobiliarem Posto de Observação, além de enviarem Observadores Avançados e Oficiais de Ligação, contribuindo para um maior aproveitamento de aquisição de alvos na primeira linha de contato. Atualmente, face as necessidades dos Grupos de Mísseis e Foguetes em obter

alvos com profundidade de até 300 km, esses possuem uma estrutura organizacional própria contando com meios adequados a suas necessidades que possibilitam a ampliação da área de monitoramento.

Na França, adota-se uma estrutura modular apoiada nos Grupos Táticos de Aquisição que além de trabalharem de forma integrada agregando capacidades das Seções Radares, Localização pelo Som, SARP e equipes de observação, também podem atuar de forma autônoma em proveito de GU e níveis superiores. No nível Bda e junto aos GAC destacam-se as equipes de observação que além de realizarem a aquisição de alvos em proveito da manobra, agregam por vezes capacidade de observação em profundidade (EOP) o que permite o emprego da artilharia de longo alcance. Recentemente, conflitos da última década em que o Exército Francês foi empregado, nova estrutura tem sido adotado no nível Bda, no qual subordinado à Art Cmp, Baterias de Inteligência de Brigada agregam capacidades aos Observadores Avançados em realizarem busca de alvos utilizando os recursos humanos próprios, recursos de imagem, por vezes de drones ou satelitais, recursos de radares e ainda recursos eletromagnéticos, ampliando a capacidade de atuar inclusive durante as operações de estabilização.

Nos Estados Unidos, nos níveis DE e Bda, as Baterias de Aquisição de Alvos são organizadas em Seções Radares, Seção de Processamento de Alvos e Seção de Apoio Logístico, sendo essa última seção garantidora da sustentabilidade das Bia que por vezes atuam de forma autônoma. As seções radares possuem ainda a capacidade de atuar em proveito dos GAC orgânicos das Bda com objetivo aumentar a cobertura radar. Salienta-se que baterias de aquisição de alvos próprias aos meios de foguetes são organizadas com a finalidade de apoiar de forma adequada ação de contrabateria, particularmente na identificação de meios de apoio de fogo mais profundos.

Quanto ao funcionamento do sistema de aquisição de alvos, cabe ressaltar a necessidade premente do EB adequar os meios de comunicações e transmissão de dados que ainda são restritos aos próprios sistemas, incapazes de se ligarem a meios externos de detecção ou difusão das informações, o que ocasiona insegurança e inoportunidade na transmissão do dado aos escalões competentes.

Exemplos como os da França e EUA, portanto, podem vir a ser adaptados quanto às necessidades brasileiras de retransmissão da informação adquirindo sistemas autônomos digitais que garantam as ligações internas dos meios de

aquisição como o CARTHAGE, ligações com unidades vizinhas como o PR4G e ligações fora da Força como o ATILA, proporcionando a ampla troca e difusão de informações aos interessados. Ressalta-se ainda, nesses países o estabelecimento de canais *quickfire* junto à Artilharia de Campanha, agilizando a atividade de contrabateria, pois ligações seguras e diretas são estabelecidas junto aos meios de apoio de fogo do escalão responsável por essa atividade.

No aspecto funcionamento do sistema, cabe ainda identificar a necessidade de se constituir uma estrutura específica e especializada no estabelecimento das ligações capaz de proporcionar o suporte necessário quanto às ligações, manutenção do sistema, administração dos dados e ainda proteção do sistema contra possíveis ataques eletrônicos e cibernéticos.

Com ligações seguras e confiáveis do sistema de aquisição o funcionamento ocorre, portanto, de maneira ininterrupta durante as operações, sincronizada com as ações da manobra, permitindo, por vezes, a atuação descentralizada dos meios de detecção com o objetivo de aumentar a cobertura e monitoramento de áreas suspeitas. Dessa forma, o sistema trabalha proporcionando dados tanto para o sistema inteligência ao identificar alvos que permitem a identificação de um inimigo, como para o sistema fogos contribuindo para a atividade principal manter ou adquirir a superioridade dos meios de apoio de fogo.

No que diz respeito ao processamento dos dados obtidos na aquisição de alvos, verifica-se que em todas as estruturas estudadas uma metodologia de busca de alvos é utilizada de forma integrada à função de combate inteligência e ao processo de planejamento e condução das operações, cabendo tão somente ao sistema brasileiro identificar como oportunidade de melhoria, adquirir ferramentas informatizadas de processamento de dados, o que agilizaria a disseminação de dados e informações. Salienta-se ainda, a ação do Exército Francês utilizando subsistemas de assistência à interpretação de multissensor capazes de combinar diversos imagens de sensores е realizarem interpretações de dados autonomamente.

No que se refere às contribuições para a atividade de contrabateria, ressaltase que essa é uma ação inerente da Artilharia de Campanha que realiza quase que exclusivamente por meio dos radares de contrabateria (COBRA, RATAC, Q-36 e Q-37). Nesse sentido, na França e nos EUA essa ação, que é implementada desde o nível GU, permite que esse escalão contribua de forma precisa na identificação dos meios de apoio de fogo inimigo e consequentemente na construção do adversário que se tem a frente. Destaca-se que essas atividade só são possíveis mais uma vez devido a integração e ligação estabelecida, por meio de meios eletrônicos, com as baterias de tiro responsáveis pela execução do fogo.

Quanto às contribuições para a formação da consciência situacional, constata-se que em todos os sistemas de aquisição estudados busca-se a integração entre as diversas funções de combates, particularmente, nas Células Fogos, Inteligência e Operações Futuras, contribuindo para a construção do inimigo que se apresenta no campo de batalha ou até mesmo acompanhamento em tempo real da evolução do combate.

O sistema de aquisição francês, por exemplo, fornece dados aos centros de decisão utilizando desde equipes de observação no contato, buscando aumentar a amplitude da informação em toda a frente, até sistemas SARP que realizam voos capazes de obter dados de alvos mais profundos, mantendo todos esses integrados a diversas redes de difusão da informação. Nos EUA, apesar dos meios de detecção estarem mais vocacionados para a atividade de contrabateria, também exercem papel fundamental junto à inteligência fornecendo dados rápido e precisos aos escalões superiores.

Sendo assim, de forma semelhante, verifica-se certa capilaridade e profundidade buscada pelos meios de detecção do EB utilizando observatórios no contato e ampliando a atuação do SARP na profundidade. No entanto, cabe aos meios de aquisição se adequarem quanto a de difusão dos dados, a fim de permitirem sua utilização oportuna pelos comandantes empenhados no campo de batalha.

Em síntese, a aquisição de alvos da Artilharia de Campanha do Exército Brasileiro busca sua readequação baseado nos conceitos de flexibilidade, adequabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade (FAMES). O Programa Estratégico do Exército ASTROS 2020, o Subprograma do Sistema de Artilharia de Campanha (SAC) e os manuais doutrinários atualizados na última década mostram que, apesar da carência de meios de detecção, muitos avanços já foram feitos no sentido de buscar uma maior integração da função de combate fogos e inteligência proporcionando ferramentas adequadas ao processamento de alvos, formulação de uma consciência situacional e, por conseguinte, ao processo de tomada de decisão do comandante.

Por fim, verifica-se que a Artilharia de Campanha no combate moderno é uma ferramenta valiosa não só na execução de fogos precisos, mas também na execução da atividade de inteligência utilizando recursos humanos, eletrônicos ou informatizados, de formas complementares, fornecendo dados, em amplitude e profundidade, aos Comandantes necessários à formação de uma consciência situacional.

REFERÊNCIA

ALVES, Ângelo de Oliveira. A Busca de Alvos no Sistema de Artilharia de Campanha (SAC) – A importância deste subsistema e sua possível implantação no Exército Brasileiro. Apreciação. Rio de Janeiro: ECEME, 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Apoio de Fogo em Operações Conjuntas – MD33-M-11**. 1ª Edição. Brasília, 2013.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Manual de Campanha EB20-MC-10.205 Comando e Controle**. 1ª Edição. Brasília, 2015a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Manual de Campanha EB20-MC-10.207 Inteligência**. 1ª Edição. Brasília, 2015b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Manual de Campanha EB20-MF-10.107 Inteligência Militar Terrestre**. Brasília, 2ª Edição, 2015c.

BRASIL. Ministério do Exército. Estado-Maior do Exército. **Manual de Campanha C 6-1 – Emprego da Artilharia de Campanha**. 3ª Edição. Brasília, 1997.

Departamento de Pesquisa e Pós-graduação (Exército). **Manual de Elaboração de Projetos de Pesquisa na ECEME**. Rio de Janeiro: ECEME, 2012.

FRANCE. Ministère de la Défense. Armée de Terre. **Manuel D'Emloi des Formations de L'Artillerie Sol-Sol – ART 405**. Paris, 2001.

FRANCE. Ministère de la Défense. Armée de Terre. **Manuel Groupement Tactique d'Acquisition – ART 434**. Paris, 2006.

FRANCE. Ministère de la Défense. Armée de Terre. **Terre Information Magazine – TIM nº 273**. Paris, 2016.

NIENDZIELA, Marco Lucio. A Busca de Alvos da Artilharia de Campanha diante da criação do Batalhão de Inteligência Militar. Trabalho de Conclusão de Curso. Rio de Janeiro: ECEME, 2015.

SAMPAIO, Hélio Ricardo Bezerra. O Emprego dos Órgãos de Inteligência Orgânicos das Grandes Unidades e dos Grandes Comandos Operativos do Exército Brasileiro nas Operações no Amplo Espectro. Trabalho de Conclusão de Curso. Rio de Janeiro: ECEME, 2017.

USA. Department of the Army. **Field Artillery Target Acquisition – ATP 3-09.12**. Army Techniques Publication. Washington, 2015.

ANEXO – QUADRO COMPARATIVO DA AQUISIÇÃO DE ALVOS

•	Exército Brasileiro	Exército Francês	Exército dos Estados Unidos
Fontes de Aquisição	SARP, Rdr Vig Ter, Eqp Loc som, Eqp optrônicos dos obs terrestres.	Drones, Rdr Vig Ter, Equipes de Obs, Eqp Loc Som.	Rdr Vig Ter.
Estrutura Organizacional	1) Nível FTC – GBA; 2) Nível DE - Bia BA; 3) Nível Bda - Seç BA (Sec Loc Som, Radar, Topo, Com e VANT); 4) GAC org Bda – PO, OA, O Lig e Obs Ae; e 5) Bia BA do GMF – Sec Log, Sec Op, Sec Intlg, Sec Rdr, Sec SARP.	1) Nível GU e superiores – GTAcq organização modular capaz de distribuir SU autônomas de DLO, DLOP, RATAC, COBRA, SL2A e DRAC; 2) Nível Bda – DLOP organizando EOP 3) GAC de GU – EO; e 4) BRB – ROHUM, ROIM, RORAD e ROHEM.	Nível DE – Bateria de Aquisição de Alvos (TAB) contando com Sec Rdr, Sec de Processamento de Alvos e Sec de suporte logístico; Nível Bda – acréscimo das Sec Meteo; GAC – recebimento de Sec Rdr para aumentar a cobertura radar; e TAB dos MLRS com grupos de apoio logístico próprio.
Funcionament o do Sistema	 Utilização da metodologia Bottom-up (partindo de escalões inferiores); Restrito aos meios de Com; e Difusão de dados pelos canais de Intlg. 	1) Rede CARTHAGE da EOP – interna; 2) Rede PR4G – com U vizinhas; 3) Rede ATILA – ligação com os meios de Ap F; 4) DRAC - utilização de meios de proteção GE e eqp de análise de missão; 5) Ligação à outros sensores de Intig (SDTI), sistemas de aquisição da OTAN (ASCA) e sistema de informações da Art Cmp (ATLAS); 6) DAA – estabelecimento de ligações ao SICF e ATLAS; e 7) PC GTAcq – mnt das telecomunicações, redes informacionais, adm de dados e seg cibernética.	 Estabelecimento canais quickfire utilizando comunicações digitais ou de voz; Cobertura contínua da A Op tendo como foco localizar os meios de Ap F ini; Sincronismo do emprego dos TAB de Bda e DE para cobertura ininterrupta, com a possibilidade de descentralização de meios; Orientação para o monitoramento de áreas suspeitas consideradas como necessidades de inteligência; e Criação de Zonas de Interesse de Artilharia (ATIZ) verificando a ocorrência de fogos Ini.

1	Exército Brasileiro	Exército Francês	Exército dos Estados Unidos
Processamento dos dados de Aquisição e integração com a Intlg	1) Metodologia D3A – fornece informações para o processo decisório durante o Pij e execução; 2) Tu Processamento de Info (Bia BA); e 3) Processamento manual (Sec Intg).	 PRCB – descrever o Ini para a GU; Ciblage – atuação em todo o processo decisório; Contribuir com o Plano de Busca de Inltg da GU; e Subsistema de assistência à interpretação de multissensor – combinar a imagem de outros sensores e realizar interpretações. 	 Integrado ao MDMP e utilização da Metodologia D3A; Processamento de alvos com respostas apropriadas por meio do Targeting; e Secão de processamento de alvos.
Contribuição para a contrabateria	1) Plj nível AEx e AD; e 2) Prio de utilização do Sistema de MF.	o é a GU; RATAC com a escentralizado; ração com a Art S.	1) Planejamento realizado pelo Cmt da Área de Operações com o apoio das equipes de coordenação de apoio de fogo (FSCOORD); e 2) Integração direta entre o Rdr e as Baterias de Tiro.
Contribuição para a consciência situacional	 Integração à Célula de Inlg e Fogos – fornece dados sobre situação dos meios inimigos; Tu de Ligação (Bia BA); Bda – restrito ao alcance dos sensores na Z Aç tropa apoiada e possível capilaridade (OA e O Lig); Bia GMF ampliação da área de detecção 300 Km; e Bia BA – contém os pcp meios de detecção de armas de tiro indireto. 	 Integração com as Células de Intg, Fogos e Op futuras; EOP – fornecer dados do dispo Ini, Itn e alvos individuais; Rede de com ampla permitindo a difusão das informações por meio de vários canais; Transmissão de imagens em tempo real – DRAC; Capacidade de se integrar sistemas de aquisição (SDTI), sistema fogos (ATLAS) e sistema aliado (ASCA); EO – informes do contato; Utilização para o monitoramento contínuo (COBRA); Utilização de estruturas que permitem o acompanhamento das evoluções (DAA). 	 Integração com as Células de Intig e Fogos; Integração com os Planos de Fogos da Artilharia de Campanha; Papel fundamental na difusão dados de inteligência referente às atividades de contrabateria; e Integrado ao Plano de Busca de Intig dos escalões mais altos.