

**Cap Art WAGNER SOARES MEREGALLI**

**O PROCESSO DE ANÁLISE DOS ALVOS LOCALIZADOS DURANTE A ETAPA  
DISPARAR DA METODOLOGIA DE PROCESSAMENTO DE ALVOS**

**Rio de Janeiro**

**2022**

**Cap Art WAGNER SOARES MEREGALLI**

**O PROCESSO DE ANÁLISE DOS ALVOS LOCALIZADOS DURANTE A ETAPA  
DISPARAR DA METODOLOGIA DE PROCESSAMENTO DE ALVOS**

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: Cap Art Julio  
César MARTINI**

**Rio de Janeiro**

**2022**

## Cap Art WAGNER SOARES MEREGALLI

### O PROCESSO DE ANÁLISE DOS ALVOS LOCALIZADOS DURANTE A ETAPA DISPARAR DA METODOLOGIA DE PROCESSAMENTO DE ALVOS

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

---

MÁRCIO DE LIMA AZENHA – Maj  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do  
ExércitoPresidente

---

PAULO RICARDO OLIVEIRA DIAS - Maj  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do  
ExércitoMembro

---

JULIO CÉSAR MARTINI – Maj  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do  
ExércitoMembro

## RESUMO

O presente trabalho destinou-se a tratar do processo de análise dos alvos localizados na metodologia D3A (decidir, detectar, disparar e avaliar), com enfoque na etapa disparar. Nesse viés, a problemática central que se buscou solucionar foi apontar capacidades e deficiências a respeito do assunto supracitado, para que unidades atinjam o nível máximo de prontidão operativa e o chefe militar selecione o método de atuação mais conveniente. Além disso, permitir que o planejamento e coordenação dos fogos seja realizado com sucesso e viabilize o cumprimento da missão. No que concerne ao método, foi realizado um levantamento bibliográfico utilizando manuais doutrinários (nacionais e internacionais), artigos científicos, livros acadêmicos e bibliografias variadas sobre o assunto. Ademais, verificou-se nos resultados que o processo de análise dos alvos na etapa disparar, tanto no Exército Brasileiro quanto nas Forças Armadas dos Estados Unidos da América, foi imprescindível para que o engajamento dos alvos ocorresse perfeitamente sincronizado aos elementos relevantes e contribuísse para o êxito da operação. Portanto, constatou-se que é possível utilizar de forma eficaz processo de análise dos alvos na metodologia D3A durante a etapa disparar. Por conseguinte, quando esse processo é realizado de forma pragmática, é capaz de promover a consciência situacional dos comandantes e o engajamento eficaz dos alvos.

**Palavras-chave:** Alvos. Metodologia D3A. Disparar. Engajamento.

## **ABSTRACT**

The present work was intended to deal with the process of analyzing the targets located in the D3A methodology (decide, detect, trigger and evaluate), with a focus on the trigger stage. In this bias, the central problem that was sought to solve was to point out capabilities and deficiencies regarding the aforementioned subject, so that units reach the maximum level of operative readiness and the military chief selects the most convenient method of action. In addition, allow the planning and coordination of fires to be carried out successfully and enable the fulfillment of the mission. Regarding the method, a bibliographic survey was carried out using doctrinal manuals (national and international), scientific articles, academic books and varied bibliographies on the subject. Furthermore, it was found in the results that the process of analyzing targets in the shooting stage, both in the Brazilian Army and in the Armed Forces of the United States of America, was essential for the engagement of targets to occur perfectly synchronized with the relevant elements and contribute for the success of the operation. Therefore, it was found that it is possible to effectively use the target analysis process in the D3A methodology during the shooting stage. Therefore, when this process is pragmatically carried out, it is capable of promoting commanders' situational awareness and effective target engagement.

Keywords: Targets. D3A Methodology. Shoot. engagement.

## LISTA DE SIGLAS

AAC	Alvos Altamente Compensadores
Ap Log	Apoio Logístico
AD	Artilharia Divisionária
CCAA	Centro de Coordenação das Armas de Apoio
CCAF-MB	Centro de Coordenação das Armas de Apoio de Fogo
COT	Centro de Operações Terrestre
CCN	Célula de Coordenação Naval
COAT	Centro de Operações Aéreas do Teatro
COT	Centro de Operações Táticas
CCFT	Células de Coordenação da Força Terrestre
CCOA	Célula de Coordenação de Operações Aéreas
DE	Divisão de Exército
D3A	Decidir, Detectar, Disparar e Avaliar
D AAe	Defesa Antiaérea
EB	Exército Brasileiro
END	Estratégia Nacional de Defesa
ECAF	Elemento de Coordenação de Apoio de Fogo
EMO	Estado Maior Operacional
ECAT	Equipe de Controle Aerotático
ERFT	Espaços Restritos ao Fogo Terrestre
FAB	Força Aérea Brasileira
FAC	Força Aérea Componente
FTC	Força Terrestre Componente
FC	Força Componente
FNC	Força Naval Componente
GAC	Grupo de Artilharia de Campanha
Gpt Log	Grupamento Logístico
GAA-EB	Guia Aéreo Avançado do Exército Brasileiro
GAA-FAB	Guia Aéreo Avançado da Força Aérea Brasileira
MCCEA	Medida de Coordenação e Controle do Espaço Aéreo
MCAF	Medidas de Coordenação de Apoio de Fogo
MEM	Material de Emprego Militar
TO	Teatro de Operações
ZA	Zona de Ação

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: Metodologia de processamento de alvos D3A	22
FIGURA 2: Avaliação do grau de certeza do analista	24
FIGURA 3: Sequência para a análise de Alvos	26
FIGURA 4: Representação da LSAA	29
FIGURA 5: exemplo de LCAF	30
FIGURA 6: Exemplo de AFL e AFL de pequena dimensão	31
FIGURA 7: exemplo de Quadrícula de Interdição	32
FIGURA 8: Esquema do Emprego de uma LRF em uma Op de Junção	33
FIGURA 9: exemplo de ARF	33
FIGURA 10: exemplo de ARF de pequena dimensão	34
FIGURA 11: exemplo de AFP	34
FIGURA 12: Processo de Validação de Alvos	41

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1. PROBLEMA.....	11
1.1.1. Antecedentes do Problema .....	11
1.1.2 Formulação do Problema.....	12
1.2 OBJETIVOS.....	12
1.2.1 Objetivo Geral.....	12
1.2.2 Objetivos Específicos .....	12
1.3 HIPÓTESE .....	13
1.4 JUSTIFICATIVA .....	13
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	14
2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS DA METODOLOGIA DE PROCESSAMENTO DE ALVOS PARA O EXÉRCITO BRASILEIRO .....	15
2.2 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS DA METODOLOGIA DE PROCESSAMENTO DE ALVOS LOCALIZADOS NA METODOLOGIA D3A, DURANTE A ETAPA DISPARAR, PARA O EXÉRCITO BRASILEIRO.....	16
2.2.1 Análise dos alvos localizados durante a etapa disparar.....	17
2.2.2 Processo de análise de alvos localizados durante a etapa disparar.....	19
2.2.2.1 Estudo das características do alvo.....	20
2.2.2.1.1 Medida de Coordenação de Apoio de Fogo (MCAF) .....	22
2.2.2.1.2 Tropas Amigas .....	29
2.2.2.1.3 Limites das Zonas de Ação (Z AÇ) .....	31
2.2.2.1.4. Elementos Protegidos.....	32
2.2.2.1.5. Alvos Auxiliares ou Concentrações Anteriores.....	32
2.2.2.2 Determinação do Apoio de Fogo.....	33
2.2.2.3 Decisão Provisória .....	34
2.2.2.4 Escolha dos meios atuadores .....	36
2.2.2.5. Método de Engajamento.....	39
2.2.2.6 Decisão Final.....	40
2.3 O PROCESSO DE ANÁLISE DOS ALVOS, DURANTE A ETAPA DISPARAR, DO EXÉRCITO DOS EUA.....	40
2.3.1. Decisões Táticas .....	41
2.3.2 Decisões Técnicas .....	45



3. METODOLOGIA.....	<b>SUMÁRIO</b>	46
3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO .....		46
3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....		47
3.3 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA .....		47
3.4 INSTRUMENTOS.....		48
3.5 ANÁLISE DOS DADOS .....		49
4. RESULTADOS .....		51
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....		54
6. CONCLUSÃO .....		56
REFERÊNCIAS .....		59

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), o Processo de Análise de Alvos “É o estudo das características dos alvos e de seu relacionamento com os aspectos operativos, de modo a determinar a 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.”

Podemos também verificar a definição do termo “Disparar” no manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), na página 4-25, da seguinte forma: “Disparar compreende a análise dos alvos localizados (para fim de engajamento) e a execução das ações que se pretende empreender sobre eles.” .

As as Forças Armadas dos Estados Unidos da América (FA/EUA), por sua vez, denominam o assunto como *targeting* (alvejamento) que denomina um processo contínuo que fecha o ciclo com a fase de avaliação dos efeitos dos fogos desencadeados sobre o alvo. Esse termo vem sendo utilizado por muito tempo pelas Forças Armadas dos Estados Unidos da América (EUA), pois trata-se de um assunto de grande importância nas operações multinacionais, conjuntas e de suas forças singulares. Conseqüentemente, a evolução dos combates e das doutrinas levaram a força aérea e naval norte-americanas a criarem seus respectivos centros de excelência no assunto, seguidos pelo Exército dos EUA (Ex/EUA), que discute atualmente a necessidade de criar o seu próprio centro, com o objetivo de equiparar seu conhecimento nos debates sobre o assunto no contexto das operações conjuntas. (BERBEREA, 2015).

Alinhado com o Plano Nacional de Defesa e a necessidade de desenvolver capacidades completas, o Exército Brasileiro passou a adotar a geração de forças por meio do Planejamento Baseado em Capacidades (PBC).

Capacidade é a aptidão requerida a uma força ou organização militar, para que possa cumprir determinada missão ou tarefa. É obtida a partir de um conjunto de sete fatores determinantes, inter-relacionados e indissociáveis: Doutrina, Organização (e/ou processos), Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura – que formam o acrônimo DOAMEPI. Para que as unidades atinjam o nível máximo de prontidão operativa, é necessário que possuam as capacidades que lhes são requeridas na sua plenitude (BRASIL, 2014, p. 3-3).

Para que o Planejamento e Coordenação de Fogos seja realizado com sucesso

e cumpra sua missão, é necessário que o Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”, seja capaz de determinar o engajamento do alvo, como reza o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), na página 4-25, da seguinte forma:

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

Nesse contexto, pelo fato do Exército Brasileiro estar em contínuo processo de modernização em relação aos seus meios de apoio de fogo, faremos um estudo do Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”, analisando suas capacidades e deficiências.

## **1.1. PROBLEMA**

### **1.1.1. Antecedentes do Problema**

Durante o século XXI, a tecnologia se tornou fator decisivo nos combates de amplo espectro, determinando o posicionamento, escolha e utilização dos meios de engajar os alvos de forma eficaz. Bem como, facultando e até mesmo impondo a não utilização desses meios devido aos altos riscos ao se deparar com adversários superiores no domínio da informação.

Portanto, as funções de combate Inteligência e Fogos crescem de importância visto que, a primeira possui sensores capazes de coletar conhecimentos e percepções relevantes do campo de batalha e a segunda, por sua vez, possui o material para literalmente engajar o alvo de forma eficaz conforme as necessidades impostas para o cumprimento da missão.

Tendo em vista que o Processo de Análise de Alvos durante a etapa disparar deve ser realizado de forma pragmática com o objetivo de torná-lo eficaz, verificar-se-á se o modo de emprego doutrinário da Artilharia de Campanha (Art Cmp) da Força Terrestre Brasileira, durante a etapa disparar, encontra-se condizente com as necessidades impostas pelas atuais batalhas contemporâneas, bem como, se são eficazes na arte de promover a Consciência Situacional dos Comandantes.

Por conseguinte, a escassez de pesquisas científicas e abordagens teóricas a respeito dos alvos na metodologia D3A, torna imprescindível mais estudos e análises sobre o assunto. Além disso, o supracitado estudo viabilizará aos militares o acesso a um conteúdo de qualidade e objetivo, no momento de emprego tático e operacional da etapa disparar, no Processo de Análise dos Alvos.

### **1.1.2 Formulação do Problema**

Diante do que encontramos na literatura acerca do tema, podemos identificar algumas questões que nos parecem problemáticas como, por exemplo, o Processo de Análise dos Alvos Localizados atende na plenitude a etapa de Disparar?

## **1.2 OBJETIVOS**

Doravante serão apresentados os objetivos gerais e específicos deste estudo, os quais servirão de base para as conclusões do trabalho.

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Nesse sentido, o objetivo geral da pesquisa será levantar os principais Aspectos do Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”. O escopo da pesquisa será, portanto, identificar o método do Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”, ressaltando as principais características que agregaram significativamente na eficácia do Planejamento e Coordenação de Fogos. Assim, verificar-se-á historicamente e extrapolar-se-á na atualidade a validade e a importância do método no século XXI, fato que poderá reforçar sopesadamente à luz da ciência militar a importância do Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Com a finalidade de delimitar e alcançar o desfecho esperado para o objetivo geral, foram levantados objetivos específicos que conduzirão à consecução do

objetivo deste estudo, os quais são transcritos abaixo:

- a) caracterizar o Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa "Disparar" sob a perspectiva do Exército brasileiro;
- b) caracterizar o Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa "Disparar" sob a perspectiva do Exército dos EUA;

### **1.3 QUESTÕES DE ESTUDO**

Portanto, as seguintes questões de estudo podem ser formuladas no entorno desta problemática a fim de nortear o problema de pesquisa, bem como estabelecer relação com os objetivos geral e específico da pesquisa: o Processo de Análise dos Alvos Localizados atende na plenitude a etapa de Disparar?

Dados preliminares apontaram para a possibilidade de que é possível, visto que tal método já possui previsão legal no manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70- MC-10.346) do Exército Brasileiro, bem como o assunto é abordado no manual de Campanha do Exército americano Targeting ATP 3-60 (FM 3-60). Contudo, mesmo havendo previsão legal, pode-se verificar que os procedimentos operacionais padrãoatuais atendem de forma eficaz as demandas dos combates modernos.

### **1.4 JUSTIFICATIVA**

As constantes transformações e a evolução mundial nas diversas áreas de conhecimento humano, inerentes ao século XXI, tornam imperativo ao Exército Brasileiro manter-se sempre em contínuo progresso e aperfeiçoamento. Deste modo, a doutrina militar terrestre baseia sua organização em estruturas com características de flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade (FAMES), as quais permitem alcançar melhores resultados em operações de amplo espectro.

Quanto as razões que levaram a pesquisa pode-se citar o prático visto que é imperativo a qualquer Força Armada aplicar o Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa "Disparar" de forma eficaz, ou seja, voltada ao resultado.

Como proposta ao objetivo em questão, o presente estudo justifica sua rele-

vância e pertinência, por meio de uma análise fundamentada em procedimentos científicos e referências bibliográficas, com o intuito de aprimorar o conhecimento a respeito do Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”.

Seu estudo é relevante para o meio militar, uma vez que é indispensável que o Chefe Militar detenha os conhecimentos teóricos do Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”, para o Planejamento e Coordenação de Fogos. Cabe destacar que o presente trabalho apresenta alinhamento com o Plano Estratégico do Exército (PEEx) 2020/2023 conforme o Objetivo Estratégico do Exército (OEE) número 6 de “Manter atualizado o sistema de Doutrina do Exército Brasileiro”. Bem como está alinhado com a Política Nacional de Defesa (PND), 2021, na página 1, no sentido de que ela “estabelece objetivos e orientações para o preparo e o emprego dos setores militar e civil em todas as esferas do Poder Nacional, em prol da Defesa Nacional.”. Assim como também está de acordo com a Estratégia Nacional de Defesa pois “Uma apropriada estrutura de defesa propicia uma maior estabilidade ao país e assegura a proteção de seu território, de sua população e de setores estratégicos da economia.” (BRASIL, 2021, p. 1).

Por fim, a relevância do assunto para a Doutrina Militar Terrestre reside na necessidade de manter a Força Terrestre atualizada quanto aos conceitos, repousa na importância de examinar todos os elementos que integram o Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”, investigando os aspectos pertinentes para o adequado cumprimento do Planejamento e Coordenação de Fogos, bem como, contribuindo com a evolução da doutrina militar terrestre, em especial a da Artilharia. Portanto, existe a necessidade de um amplo estudo sobre o Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”, visto que no Brasil há poucos manuais de campanha que tratam sobre o assunto e, quando o fazem, demonstram certa superficialidade, o que pode caracterizar inadequabilidade ao conflito do amplo espectro.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

Durante o século XXI, a tecnologia se tornou fator decisivo nos combates de amplo espectro, determinando o posicionamento, escolha e utilização dos meios de engajar os alvos de forma eficaz. Bem como facultando e até mesmo impondo a não

utilização desses meios devido aos altos riscos ao se deparar com adversários superiores no domínio da informação.

Portanto, as funções de combate Inteligência e Fogos crescem de importância visto que a primeira possui sensores capazes de coletar conhecimentos e percepções relevantes do campo de batalha e a segunda, por sua vez, possui o material para literalmente engajar o alvo de forma eficaz conforme as necessidades impostas para o cumprimento da missão.

Tendo em vista que o Processo de Análise de Alvos durante a etapa disparar deve ser realizado de forma pragmática com o objetivo de torná-lo eficaz, verificar-se-á se as o modo de emprego doutrinário da Art Cmp da Força Terrestre Brasileira, durante a etapa disparar, encontra-se condizente com as necessidades impostas pelos atuais batalhas contemporâneas, bem como se são eficazes na arte de promover a Consciência Situacional dos Comandantes.

O referencial teórico foi organizado com o objetivo de reunir e analisar dados inerentes ao presente trabalho, de forma a caracterizar o Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa "Disparar".

## **2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS DA METODOLOGIA DE PROCESSAMENTO DE ALVOS PARA O EXÉRCITO BRASILEIRO**

O manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), na página 4-1, descreve o processamento de alvos, bem como sua finalidade da seguinte forma:

O processamento dos alvos consiste na 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. Tem por finalidade potencializar a capacidade do sistema de apoio de fogo e obter os efeitos desejados em todos os níveis de planejamento (tático, operacional e estratégico). (BRASIL, 2017, p. 4-1)

A metodologia D3A enumera etapas que em sequência constituem um ciclo de processamento de inúmeros alvos durante a manobra, como reza o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), na página 4-1:

A metodologia é baseada em quatro etapas: decidir, detectar, disparar e avaliar (D3A). Leva em consideração as intenções do comandante, o conceito da operação e as diretrizes e restrições para o planejamento. Com base nas decisões tomadas pelo comando, organiza-se o esforço de detecção e engaja-

mento dos alvos previamente selecionados, a fim de otimizar a utilização dos recursos de inteligência e dos meios atuadores disponíveis. É um processo que requer a coordenação de diversos elementos, dentro e fora da força considerada. Exige a interação da célula de fogos com as demais células do estado-maior. (BRASIL, 2017, p. 4-1)

Cabe salientar que tal metodologia não é um processo estático, mas que pode e deve ser atualizado sempre que a situação evoluir ou a manobra venha a impor, como pode-se verificar no manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), na página 4-2 ao afirmar que “As etapas da metodologia são desenvolvidas de forma dinâmica, permitindo que sejam realizadas atualizações.”.

Pode-se verificar claramente o ciclo em questão através da imagem abaixo:

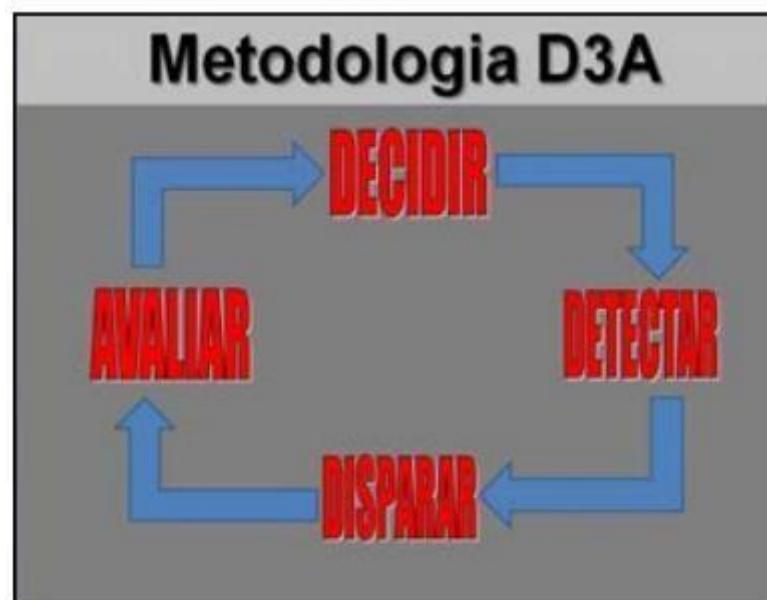


FIGURA 1 :Metodologia de Processamento de Alvos  
Fonte: BRASIL, 2017, p.4-2

## 2.2 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS DA METODOLOGIA DE PROCESSAMENTO DE ALVOS LOCALIZADOS NA METODOLOGIA D3A, DURANTE A ETAPA DISPARAR, PARA O EXÉRCITO BRASILEIRO

Posteriormente a detecção dos alvos, vem a etapa “disparar” da metodologia “D3A”. Momento em que se acata as diretrizes e restrições determinadas pelo comando, como demonstrado:



Após a detecção dos alvos, desenvolve-se a etapa disparar da metodologia “D3A”. Disparar compreende a análise dos alvos localizados (para fim de engajamento) e a execução das ações que se pretende empreender sobre eles. Nessa etapa, seguem-se as diretrizes e restrições estabelecidas durante o desenvolvimento da etapa decidir, de modo que as ações decorrentes estejam alinhadas com as intenções e os objetivos do comando. (BRASIL, 2017, p. 4-25)

Durante a etapa disparar, os alvos passam a ser tratados individualmente considerando sua localização, a identificação e as características particulares. Quanto à finalidade, passa a se analisar os alvos com o objetivo de determinar o seu engajamento, diferentemente do que ocorre na etapa anterior em que o objetivo era simplesmente orientar os meios de busca. (BRASIL, 2017).

Outro ponto importante a se salientar é o de que

Caso a localização do alvo seja conhecida desde a fase de planejamento, o que pode dispensar a etapa detectar, são realizadas as atividades de análise do alvo para fins de engajamento logo após a sua seleção como objetivo militar.

Durante a análise, deve-se acompanhar a situação até o momento do engajamento do alvo. São estabelecidas ligações entre os meios de busca utilizados na detecção (ou outros especialmente designados) e os meios atuadores empregados, sob a coordenação da célula de fogos. (BRASIL, 2017, p. 4-25).

### **2.2.1 Análise dos alvos localizados durante a etapa disparar**

Como durante a etapa a finalidade é determinar o seu engajamento, os alvos passam a ser analisados nas células de fogo nos diversos escalões da Força Terrestre, os quais fazem parte os Centros de Coordenação de Apoio de Fogo e os Órgãos de Direção de Tiro, onde existem militares atuando com especialistas de diversas áreas. Cabe salientar que quanto mais alto o conhecimento a respeito do alvo, maior serão as chances de engajá-lo de forma eficaz.

Para fim de engajamento, os alvos serão analisados nas células de fogos dos diversos escalões da F Ter, que abrangem os centros de coordenação do apoio de fogo e os órgãos de direção de tiro. Nesses locais, há um ou mais militares responsáveis pela análise dos alvos que atuam de forma interdisciplinar com os especialistas de diversas áreas (F Ae, GE, SARP, Art Cmp, Asse Jur etc).

A realização da análise dos alvos tem como matéria-prima as informações disponíveis, que nem sempre serão suficientes para o correto entendimento de sua situação no campo de batalha. Quanto maior o conhecimento sobre o alvo, maior será a probabilidade de ser convenientemente engajado. (BRASIL, 2017, p. 4-26).

Para que o Analista possa avaliar seu Grau de Certeza, de forma empírica, tendo como base as informações existentes a respeito do alvo, segue-se a tabela a seguir:

<b>NÍVEL DE CONVICÇÃO DO ANALISTA</b>	<b>GRAU DE CERTEZA (Estado da mente)</b>	<b>POSIÇÃO DO ANALISTA</b>
<b>Convicção plena</b> Aceita integralmente o panorama formado em sua mente, diante das fortes evidências que se apresentam.	<b>CERTEZA</b>	Posição definida “é certo que...”
<b>Probabilidade</b> Aceita o panorama, ainda que sem convicção plena, pela ausência de evidências mais convincentes.	<b>OPINIÃO</b>	“é provável que...”
<b>Possibilidade</b> Incapaz de optar por qualquer panorama, pois algumas evidências conduzem a imagens alternativas e igualmente coerentes.	<b>DÚVIDA</b>	Posição indefinida “é possível que...”
<b>Desconhecimento</b> Incapaz de estabelecer qualquer panorama, pela absoluta ausência de evidências.	<b>IGNORÂNCIA</b>	Não possui posição alguma

FIGURA 2: Avaliação do grau de certeza do analista  
Fonte: BRASIL, 2017, p.4-26

Como se pode verificar na tabela, quanto ao engajamento ou não do alvo, tem como base o grau de certeza que ele possui a respeito do alvo. Este, por sua vez, é resultado do nível de convicção da análise das seguintes informações: natureza do alvo; fonte que levantou o alvo; precisão obtida durante o levantamento; tempo entre o levantamento e o momento da análise; e fluidez do combate. (BRASIL, 2017, p. 4-26).

Entretanto, eventualmente não será possível deter todas as informações necessárias tempestivamente, trazendo como consequência ao analista avaliar o risco desencadeado por tal fato a decisão que se torna iminente, avaliando o custo de oportunidade em aceitar o risco em relação a vantagem militar esperada. Como demonstra claramente o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), 2017, nas páginas 4-25 e 4-26:

Porém, nem sempre será possível obter todas as informações desejadas com oportunidade, o que ensejará avaliar o risco da decisão a tomar. O ponto-

chave está em determinar quando é justificado ou desnecessário aceitar o risco, confrontando-o com a vantagem militar esperada e com as restrições impostas à sua liberdade de ação.

Nos escalões mais baixos, em que a disponibilidade de meios atuadores normalmente é reduzida, assim como a necessidade de coordenação, a análise poderá se resumir a um rápido trabalho mental, favorecendo a urgência para o engajamento. Em todos os casos, deve-se ter em mente a intenção do comandante, o conceito da operação e as diretrizes e restrições dos escalões superiores, de modo que o engajamento dos alvos ocorra perfeitamente sincronizado às ações dos demais elementos presentes e contribua para o êxito da operação.

### **2.2.2 Processo de análise de alvos localizados durante a etapa disparar**

O estudo do Processo de Análise de Alvos Localizados se inicia com a obtenção de dados sobre as características do alvo bem como em relação ao seu entorno, formando uma base de informações para as decisões futuras. Com o fim da determinação dos efeitos desejados e da oportunidade para a realização do engajamento, são determinados o método e os meios para realizá-lo. (BRASIL, 2017, p. 4-27).

Cabe salientar que o analista pode solicitar o fogo aéreo caso a localização de um alvo esteja além do alcance dos meios de apoio de fogo terrestres (BRASIL, 2017, p. 4-27). A solicitação ocorre por meio da coordenação do Guia Aéreo Avançado (GAA-EB), cujo pessoal é “devidamente certificado para coordenar, a partir do solo, o ataque de aeronaves contra alvos inimigos” (BRASIL, 2013, p. 54). Este entra em contato com a Célula de Coordenação da Força Terrestre (CCFT), o qual pode ser definido como

o elemento de coordenação da Força Terrestre no COAT e na FNC. É responsável pelo assessoramento da coordenação do espaço aéreo e do apoio de fogo da FTC. Sua constituição é variável de acordo com as necessidades da FTC e o ritmo operacional, devendo contar, no mínimo, com um representante de cada usuário do espaço aéreo e os meios de comunicação adequados. (BRASIL, 2013, p. 54).

O Centro de Operações Aéreas do Teatro (COAT), por sua vez, é definido como

o órgão da FAC responsável pela programação, coordenação e condução das missões atribuídas à FAC e, também, pela coordenação dos pedidos de MCCEA. Por meio do COAT, o CFAC (Comandante da Força Aérea Componente) exerce o planejamento centralizado e controla a execução descentralizada da atividade aérea. (BRASIL, 2013, p. 55).

De forma geral, para otimizar qualquer tipo de pedidos de fogo vindos do ana-

lista, a sequência da análise de alvos pode ser simplificada conforme a figura abaixo:

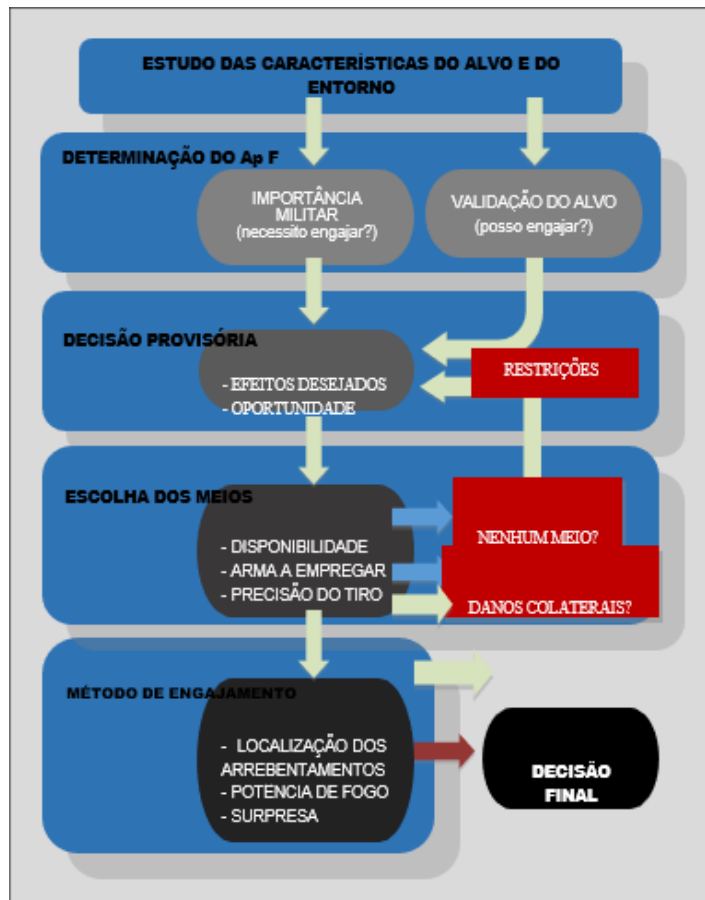


FIGURA 3: Sequência para a análise de alvos  
Fonte: BRASIL, 2017, p. 4-28

### 2.2.2.1 Estudo das características do alvo

Segundo o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), 2017, na página 4-29, “As características do alvo compreendem os aspectos do próprio alvo e da área onde está localizado que podem influir na decisão para o engajamento.”.

Em relação as características a serem examinadas, quanto a natureza do alvo, pode-se citar como aspectos a serem considerados a descrição, a disposição espacial, a vulnerabilidade e a capacidade de recuperação. (BRASIL, 2017, p. 4-29).

Quanto a descrição, o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), na página 4-29, a descreve da seguinte forma:

é a especificação do que constitui o alvo, a partir do detalhamento do pessoal, do material, das atividades, dos acidentes do terreno etc. Esse fator é de funda-

mental importância para a identificação positiva do alvo, ou seja, sua determinação como um objetivo militar; (BRASIL, 2017, p. 4-29).

A disposição espacial, por sua vez,

trata-se do conhecimento das dimensões e da forma do alvo, essenciais para o correto entendimento de sua distribuição no terreno. Essas características se somarão à localização do seu ponto central (geralmente base para a localização do alvo) para que seja possível determinar os limites da área ocupada. Tal procedimento se torna facilitado pelo uso de imagens ou representações gráficas; (BRASIL, 2017, p. 4-29).

Em relação a característica vulnerabilidade, o manual em questão reza o seguinte:

é verificada com a análise dos seguintes fatores: tipo de material das construções e fortificações; densidade, distribuição e atitude das pessoas (tropas e civis) e do material na área do alvo; disciplina e moral do inimigo e da população; e terreno e meio ambiente;

E, por fim, a capacidade de recuperação

compreende tanto a estimativa da capacidade de o inimigo reparar ou substituir o alvo depois de batido e o tempo necessário para isso como a de recuperar elementos atingidos acidentalmente pelos efeitos dos fogos. (BRASIL, 2017, p. 4-29).

Ao se analisar as características do alvo, deve-se prestar especial atenção às suas possibilidades, de forma a caracterizar sua importância militar e atribuir a prioridade de engajamento e, conseqüentemente, na seleção dos meios de apoio de fogo para engajá-lo. (BRASIL, 2017, p. 4-30).

Assim como ocorre com as possibilidades do alvo, também deve-se estudar suas reações ao engajamento, pois o inimigo provavelmente vai tentar interferir na realização eficiente do engajamento, de modo a diminuir seus efeitos ao atingí-lo utilizando-se de métodos como evasão, contrabateria, interferência eletrônica e ataque aéreo. (BRASIL, 2017, p. 4-30 e 4-31).

Cabe salientar que as condições meteorológicas influenciam diretamente na precisão e na observação do tiro (BRASIL, 2017, p. 4-30), sendo vital o seu entendimento para que se possa engajar o alvo determinado de forma eficaz. Portanto, segundo o manual de campanha Artilharia de Campanha nas Operações (EB70-MC-10.224), 2019, página 3-2, o Subsistema Meteorologia

3.1.1 visa a obter dados relativos às condições atmosféricas para

aumentara precisão dos fogos, colaborando com o aumento da efetividade do apoio defogo.

**3.1.2** É composto por postos meteorológicos, concentrados no escalão Artilharia Divisionária (AD), para obtenção de dados mediante sondagens aerológicas, bem como por meio de coleta de dados junto aos órgãos integrantes do Sistema de Meteorologia de Defesa.

Outro ponto a ser salientado, é o terreno onde se encontra o alvo. É importante enfatizar que o terreno está relacionado tanto com os elementos altimétricos quanto com os elementos planimétricos, visto que ambos exercem influência na execução do engajamento, na observação, na busca de alvos, e na vulnerabilidade do alvo. (BRASIL, 2017, p. 30).

Quanto a localização do alvo, cresce de importância a questão topográfica, visto que sua localização influencia diretamente os elementos a serem empregados e, de certa forma, até mesmo na decisão de engajar ou não a posição. Em relação as características a serem examinadas, quanto a localização do alvo, pode-se citar os seguintes: Medidas de Coordenação e Apoio de Fogo, Tropas Amigas, Limites das Zonas de Ação, Elementos protegidos e Alvos Auxiliares ou Concentrações Anteriores. (BRASIL, 2017, p. 4-29 e 4-30).

#### **2.2.2.1.1 Medida de Coordenação de Apoio de Fogo (MCAF)**

Quanto as Medidas de Coordenação de Apoio de Fogo (MCAF), o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), 2017, na página 4-29, reza que

o estabelecimento dessas medidas visa a facilitar o desenvolvimento da operação ou proporcionar segurança a elementos presentes no campo de batalha, seja autorizando ações em determinados espaços sem necessidade de coordenação adicional, seja obrigando a obtenção de autorizações para engajamento, caso não se atenda a certos critérios;

As Medidas de Coordenação de Apoio de Fogo (MCAF) são divididas em permissivas e restritivas. (BRASIL, 2017, p. 3-29)

As medidas permissivas autorizam antecipadamente a possibilidade de se realizarem engajamentos livremente em uma área ou faixa delimitada, desde que sejam coordenadas previamente e, quando ratificadas, estabelecem o seguinte: linha de segurança de apoio de artilharia (LSAA), linha de coordenação de apoio de fogo

(LCAF), área de fogo livre (AFL) e quadrícula de interdição (QI). (BRASIL, 2017, p. 3-29 e 3-30).

O manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), na página 3-30, descreve a linha de segurança de apoio de artilharia (LSAA) como “uma linha além da qual as unidades de artilharia de campanha e os navios de apoio de fogo podem atirar livremente. Não necessita de coordenação como comando da força que a estabeleceu.”, contudo “Os fogos aquém da LSAA devem ser coordenados previamente com o comando da força que a estabeleceu. Essa coordenação se iniciará no elemento que solicitou o tiro” (BRASIL, 2017, p. 3-30). Ela é normalmente estabelecida no nível Brigada, podendo também ser determinada no nível Unidade quando esta estiver sob o comando de uma DE. O Comandante da força é o responsável pelo traçado da LSAA em sua Zona de Ação. Quanto a localização da LSAA, o previsto é o seguinte: A localização da LSAA depende dos seguintes itens: do esquema de manobra, do plano de patrulhas; da localização de forças de segurança; e das normas estabelecidas para a segurança da tropa. (BRASIL, 2017, p. 3-30).

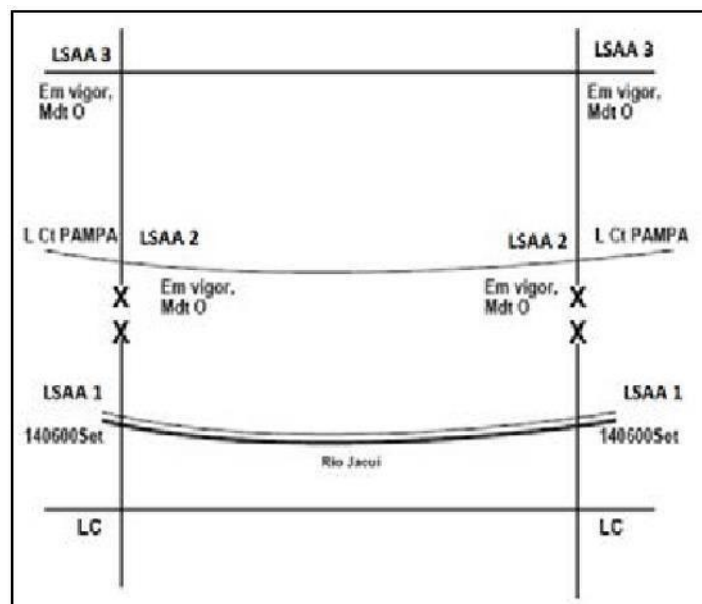


FIGURA 4: Representação da LSAA  
Fonte: BRASIL, 2017, p.3-31

A Linha de Coordenação de Apoio de Fogo (LCAF) é “uma linha além da qual qualquer meio de apoio de fogo ou sistema de armas pode atirar sem necessidade de

coordenação com o comando da força que a estabeleceu.” (BRASIL, 2017, p. 3-31). No entanto, para que sejam realizados engajamentos após a LCAF é necessário fazer a coordenação do uso do espaço aéreo, visto que a trajetória dos projéteis do armamento empregado pode vir a atingir alguma aeronave. Seu local de estabelecimento fica além da área onde estão as tropas amigas e, normalmente, é encargo do Comandante da FTC ou da FNC (BRASIL, 2017, p. 3-31).

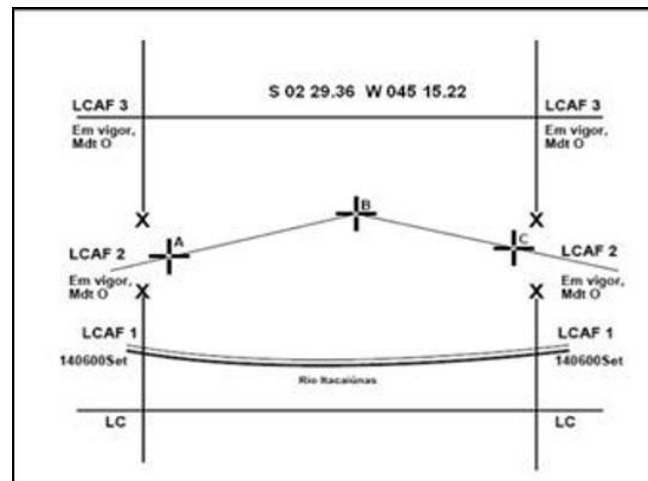


FIGURA 5: Exemplo de LCAF

Fonte: BRASIL, 2017, p. 3-32

A Área de Fogo Livre é normalmente estabelecida pela FTC ou pelo C Cj, sendo normalmente empregada contra forças irregulares. Denomina-se

uma área específica na qual qualquer meio de apoio de fogo pode atuar sem necessidade de coordenação adicional com o comando da força que a estabeleceu. Pode ser utilizada pelas aeronaves para alijar armamento e também permite a regulação do tiro de artilharia de campanha ou naval. Pode ser utilizada em regulações para a retaguarda ou em tiros de verificação ou de ajustagem. (BRASIL, 2017, p. 3-32).

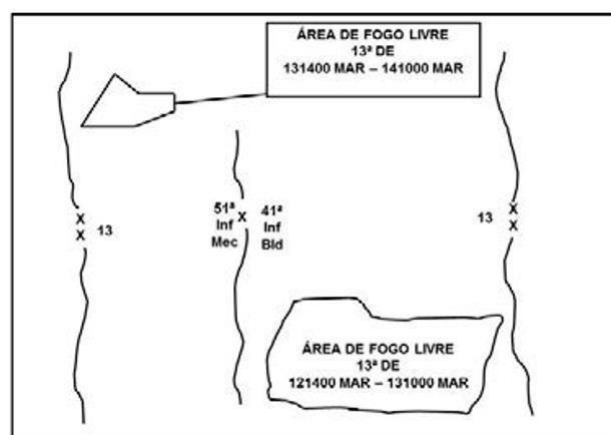




FIGURA 6: Exemplo de AFL e AFL de pequena dimensão

Fonte: BRASIL, 2017, p. 3-33.

A Quadrícula de Interdição (QI), também chamada de “kill box”, costuma ser posicionada além da LCAF sendo utilizada para emprego de fogos ár-superfície e de sistemas de longo alcance superfície-superfície, não havendo a necessidade de coordenação com o comandante que a estabeleceu, tampouco de vetoração por parte de um guia aéreo avançado. Cabe salientar que quando ela é utilizada de forma conjunta por ambos os meios, deve-se realizar a devida coordenação com o intuito de evitar o fratricídio. (BRASIL, 2017, p. 3-33).

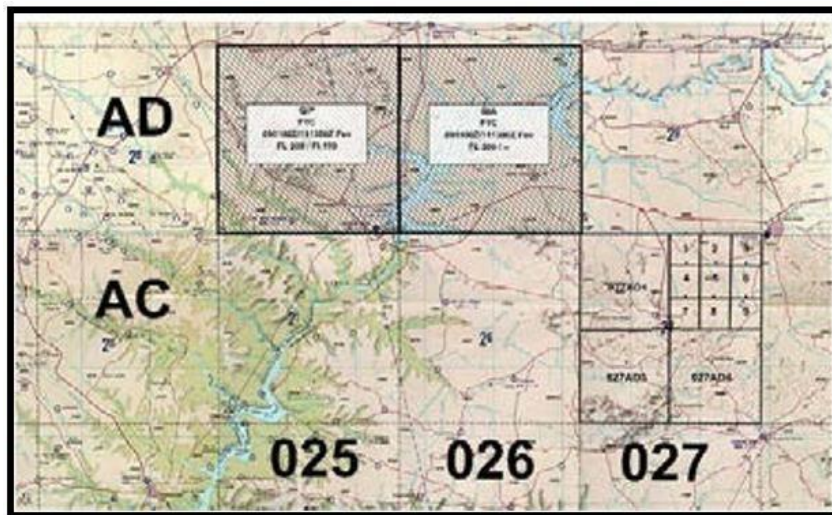


FIGURA 7: exemplo de Quadrícula de Interdição

Fonte: BRASIL, 2017, p. 3-34

Segundo o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), 2017, na página 3-35, as Medidas Restritivas “Estabelecem que os fogos realizados em determinadas áreas ou além de linhas específicas devem ser coordenados com o comando da força ou comum elemento subordinado ao comando da força que as estabeleceu.”. O manual em questão também relata as seguintes medidas restritivas: Linha de Restrição de Fogos (LRF), Área de Restrição de Fogos (ARF) e Área de Fogo Proibido (AFP). (BRASIL, 2017, p. 3-35).

A Linha de Restrição de Fogos (LRF) é localizada entre forças terrestres aliadas (facilmente identificável no terreno), além da qual uma das tropas não pode disparar sem a devida coordenação com a outra, sendo utilizada normalmente em operação

de junção, em que exista uma força estacionária e outra em movimento (força de junção). (BRASIL, 2017, p. 3-35 e 5-5).

Cabe salientar que no planejamento devem ser previstas duas LRFs, sendo que a primeira deve estar localizada próximo ao alcance útil do material de artilharia da força estacionária; a segunda, por sua vez, deve estar localizada nos limites da posição da força estacionária. (BRASIL, 2017, p. 3-35).

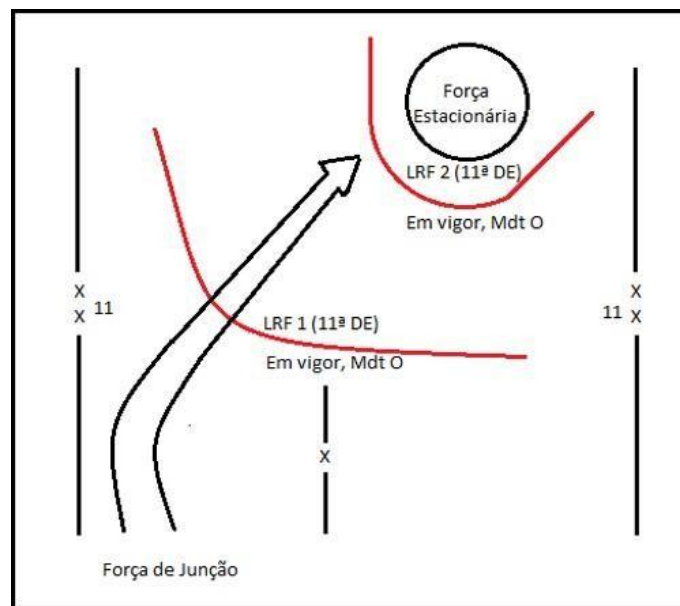


FIGURA 8: Esquema do Emprego de uma LRF em uma Op de Junção

Fonte: BRASIL, 2017, p. 5-6

A Área de Restrição de Fogos (ARF) deve ser facilmente identificada no terreno e tem como objetivo coordenar fogos de acordo com as restrições ou critérios impostos pela força que a estabeleceu, sendo normalmente determinada no nível Unidade. (BRASIL, 2017, p. 3-36).



FIGURA 9: exemplo de ARF

Fonte: BRASIL, 2017, p. 3-36



FIGURA 10: exemplo de ARF de pequena dimensão

Fonte: BRASIL, 2017, p. 3-37

A Área de Fogo Proibido (AFP) assim como a ARF deve ser facilmente identificável no terreno e, trata-se de um local onde não se deve realizar qualquer tipo de engajamento exceto quando a missão de tiro (temporária) é oriunda do elemento que a estabeleceu, ou quando há a imposição de se apoiar tropa em situação crítica. Neste caso, a coordenação com o elemento que estabeleceu a AFP torna-se facultativa, contudo os fogos deverão se restringir ao mínimo necessário. (BRASIL, 2017, p. 3-37).



FIGURA 11: exemplo de AFP

Fonte: BRASIL, 2017, p. 3-38

No que tange a coordenação e controle do espaço aéreo, o trabalho é realizado por meio de Medidas de Coordenação e Controle do Espaço Aéreo (MCCEA) e Medidas de Coordenação de Apoio de Fogo (MCAF). (BRASIL, 2020, p. 14-6).

Segundo o manual de campanha Grupo de Artilharia de Campanha (EB70-MC-10.360),

A coordenação do espaço aéreo é o conjunto de ações que visam a coordenar o emprego de aeronaves e/ou de meios de apoio de fogo. Caracteriza-se pela adoção de procedimentos para a redução de riscos e de interferência mútua, permitindo o uso do espaço aéreo de forma segura, eficiente e flexível, contribuindo para a efetividade do combate. A coordenação e o controle são realizados por intermédio de Medidas de Coordenação e Controle do Espaço Aéreo (MCCEA) e Medidas de Coordenação de Apoio de Fogo (MCAF).

Quanto a coordenação do espaço aéreo, cabe salientar que os comandantes terrestres são os responsáveis quando os meios da trajetória dos projéteis de artilharia orgânicos venham a conflitar com a de outros usuários do espaço aéreo que o esteja apoiando (BRASIL, 2020, p. 14-6).

No entanto, normalmente o fogo não será interrompido caso ocorra conflito com o tráfego de aeronaves amigas, tampouco, missões prioritárias devem ser retardadas. Nesses casos, poderão ser informadas rotas de risco mínimo para as aeronaves bem como determinar limitações temporárias nas trajetórias dos fogos de artilharia ou até mesmo a suspensão do fogo. Dessa forma, pode-se criar Espaços Restritos ao Fogo Terrestre (ERFT), de forma temporária. (BRASIL, 2017, p. 5-8).

Segundo o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos

(EB70-MC-10.346), na página 5-8, o comandante obtém informações sobre meios de apoio de fogo de artilharia empregados na sua Zona de Ação (ZA) através da Célula de Fogos, bem como possui contato com a FAC através da Célula de Coordenação de Operações Aéreas (CCOA). Portanto, para criar um ERFT, o Cmt da FAC normalmente encaminha uma solicitação (contendo as altitudes máximas e mínimas, a profundidade, a largura e o grupo data-hora) por meio do COAT, por intermédio do CCOA adjudicado à FTC, ao Cmt em questão. (BRASIL, 2017, p. 5-8).

### **2.2.2.1.2 Tropas Amigas**

Denomina-se as Tropas Amigas como

as tropas presentes na área do alvo devem ter a sua situação confirmada antes do engajamento. Conforme a situação, pode ser necessário estabelecer uma margem de segurança para a execução dos tiros nas proximidades dessa tropa, em função: do meio empregado (F Ae, Av Ex, Art Fgt etc.); do tipo de arma (efeitos das munições, raio de ação); da imprecisão do tiro esperada (fruto do tipo de trajetória; alcance do disparo, influência das condições meteorológicas); da natureza do terreno (cobertura proporcionada); e da atitude da tropa (movimento, dispersão etc); (BRASIL, 2017, p. 4-29).

Desse modo, para se evitar o fratricídio e realizar a coordenação de fogos de forma eficaz, cada Força Componente (FC) possui seus respectivos Órgãos de Coordenação e Controle que trabalham tanto internamente quanto desdobrados nas demais Forças para realizar as ligações necessárias.

Na Força Naval Componente (FNC), seu comandante exerce a coordenação Geral do Apoio de Fogo através do Centro de Coordenação das Armas de Apoio (CCAA). O planejamento e coordenação dos apoios de fogo aéreo, naval e de artilharia (no âmbito da FNC), por sua vez, são realizados pelo Centro de Coordenação das Armas de Apoio de Fogo (CCAF-MB), o qual assessora o comandante do escalão apoiado no planejamento e na coordenação de apoio de fogo disponível. Quanto a ligação necessária com as demais Forças Conjuntas, a FNC utiliza as Células de Coordenação Naval (CCN) que trabalham junto aos Centro de Operações Terrestres (COT), do Exército Brasileiro, e ao Centro de Operações Aéreas do Teatro (COAT), da Força Aérea Brasileira (FAB). Por último, é importante salientar a existência do Guia Aéreo Avançado (GAA-MB), formado por pessoal responsável por coordenar a partir do solo o ataque de aeronaves contra os alvos inimigos. (BRASIL, 2013, p. 53 e

54).

Na Força Terrestre Componente (FTC), o comandante exerce a coordenação Geral do Apoio de Fogo através do Centro de Operações Táticas (COT). O planejamento e coordenação dos apoios de fogo terrestre, por sua vez, é realizado pelo Elemento de Coordenação de Apoio de Fogo (ECAF), o qual assessora o comandante do escalão apoiado no planejamento e na coordenação de apoio de fogo disponível. Quanto a ligação necessária com as demais Forças Conjuntas, a FTC utiliza as Células de Coordenação da Força Terrestre (CCFT) que trabalham junto ao Centro de Operações Aéreas do Teatro (COAT), da FAB, e a Força Naval Componente. Por último, é importante salientar a existência do Guia Aéreo Avançado (GAA-EB), formado por pessoal responsável por coordenar a partir do solo o ataque de aeronaves contra os alvos inimigos. (BRASIL, 2013, p. 54).

Na Força Aérea Componente (FAC), o comandante exerce a coordenação Geral do Apoio de Fogo através do Estado Maior Operacional (EMO), o qual emite diretrizes ao COAT. O COAT, por sua vez, programa, coordena e conduz as missões designadas para a FAC, bem como é o responsável pelos pedidos de Medida de Coordenação e Controle do Espaço Aéreo (MCCEA). Quanto a ligação necessária com as demais Forças Conjuntas, a FAC utiliza as Equipes de Controle Aerotático (ECAT) que trabalham junto aos Centro de Operações Terrestres (COT), do Exército Brasileiro, e ao CCAF, do Exército Brasileiro, e ao CCAA, da Marinha do Brasil. Por último, é importante salientar a existência do Guia Aéreo Avançado (GAA-FAB), formado por pessoal responsável por coordenar a partir do solo o ataque de aeronaves contra os alvos inimigos. (BRASIL, 2013, p. 55).

No que tange as comunicações entre os órgãos de comando e controle, o Manual de Apoio de Fogo em Operações Conjuntas (MD33-M-11), 2013, na página 56 reza que

5.3.1 A flexibilidade e a rapidez inerentes ao emprego do Poder de Combate moderno exigem o estabelecimento de um sistema de comunicações eficiente, com ligações rápidas e seguras entre as Forças Componentes.

5.3.2 Para que se obtenha um sistema nestas condições, é necessária uma perfeita integração dos meios existentes em todas as Forças, definindo as respectivas responsabilidades.

5.3.3 As forças componentes deverão ser capazes de possuir enlaces de dados e comunicações que propiciem a disseminação rápida das informações de modo a prover o apoio de fogo em velocidade oportuna e adequada, bem como gerar consciência situacional suficiente para evitar o fratricídio e danos colaterais.

### 5.3.4 Comunicações a cargo do Componente Terrestre

5.3.4.1 Os meios de comunicações em apoio a cargo da FTC devem proporcionar:

- a) ligação entre o COT e o CCFT, incumbidos do planejamento e da coordenação das operações ar-superfície e superfície-superfície;
- b) encaminhamento dos pedidos de apoio de fogo partir do escalão Batalhão, ou correspondente;
- c) ligação do Guia Aéreo Avançado (GAA) com as aeronaves na fase de controle final, caso o GAA pertença à FTC; e
- d) difusão dos relatórios dos resultados do apoio de fogo.

### 5.3.5 Comunicações a cargo do Componente Aéreo

5.3.5.1 Os meios de comunicações a cargo da FAC devem proporcionar:

- a) ligação entre o COAT e o CCOA, incumbidos do planejamento e coordenação das missões aéreas em proveito das Forças Componentes;
- b) ligação do Guia Aéreo Avançado (GAA) com as aeronaves na fase de controle final, caso o GAA pertença à FAC; e
- c) difusão dos relatórios dos resultados do apoio de fogo.

### 5.3.6 Comunicações a cargo do Componente Naval

5.3.6.1 Os meios de comunicações a cargo da FNC devem proporcionar:

- a) ligação entre a FNC e a CCN, incumbidos do planejamento e da coordenação das operações ar-superfície e superfície-superfície;
- b) ligação do GAA com as aeronaves na fase de controle final, caso o GAA pertença à FNC; e
- c) difusão dos relatórios dos resultados do apoio de fogo.

#### 2.2.2.1.3 Limites das Zonas de Ação (Z AÇ)

O manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), 2017, na página 4-1, descreve os Limites das Zonas de Ação da seguinte forma:

os limites definem áreas de responsabilidade que implicam a coordenação dos fogos. Alvos fora dos limites da Z AÇ do elemento que solicitou a missão de tiro devem ter seu engajamento coordenado com o responsável pela Z AÇ, a não ser que haja medida de coordenação permissiva vigente na região onde se vai atirar.

Quanto aos limites do espaço aéreo, sua coordenação e controle é realizada por meio de Medidas de Coordenação e Controle do Espaço Aéreo (MCCEA) e Medidas de Coordenação de Apoio de Fogo (MCAF). (BRASIL, 2020, p. 14-6).

Outro ponto a ser salientado é o de que segundo o Manual de campanha Artilharia de Campanha nas Operações, 2019, nas páginas 8-2 e 8-3, os comandantes terrestres são os responsáveis em relação a trajetória dos projéteis de seus meios de artilharia orgânicos quando estas venham a conflitar com a de outros usuários do es-

paço aéreo que o esteja apoiando. Contudo, mesmo com o risco, normalmente o fogo não será interrompido, tampouco missões prioritárias devem ser retardadas. Nesses casos, existe a previsão da criação Espaços Restritos ao Fogo Terrestre (ERFT), de forma temporária, ou simplesmente serem informadas rotas de risco mínimo para as aeronaves.

#### **2.2.2.1.4. Elementos Protegidos**

Ao engajar o alvo é possível que a energia cinética desencadeada pelos projéteis e explosões acarretem danos colaterais a elementos e estruturas que se encontrem próximas. Dessa forma, segundo o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), 2017, na página 4-30, “a proximidade do alvo em relação a elementos protegidos dos efeitos dos fogos, seja por instruções do comando, seja por normas do DICA, deve ser analisada com vistas à determinação da possibilidade de ocorrência de danos colaterais do engajamento”. Pode-se definir o Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA) como uma série de normas internacionais, de origem consuetudinária ou convencional, confeccionada para ser aplicada nos conflitos armados internacionais ou não internacionais, limitando por razões humanitárias o direito das Partes beligerantes de agir livremente durante o conflito, ou seja, protegendo as pessoas e os bens afetados, ou que possam ser afetados pelo conflito.” (Christophe Swinarski, 1996).

Portanto, segundo o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), 2017, na página 4-30, reza que:

São elementos protegidos pelo DICA: as pessoas e os bens civis; os monumentos históricos, as obras de arte ou lugares de culto que constituam patrimônio cultural ou espiritual dos povos; as instalações especiais (represas, usinas nucleares); e as unidades sanitárias ou de defesa civil.

#### **2.2.2.1.5. Alvos Auxiliares ou Concentrações Anteriores**

Quanto aos Alvos Auxiliares e Concentrações Anteriores o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), 2017, na página 4-30, demonstra que “a existência de uma referência para o tiro próximo à posição do alvo facilita as correções.”.



### 2.2.2.2 Determinação do Apoio de Fogo

O manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), 2017, na página 4-31, informa que a Determinação do Apoio de Fogo “significa tomar uma decisão quanto à realização ou não do engajamento do alvo por fogos, o que pode incluir o emprego de atuadores não cinéticos e de fogos cinéticos não letais.”.

Para se determinar o engajamento de um determinado alvo deve-se levar em consideração sua importância militar a qual é atribuída de acordo com a ameaça que ele representa ao cumprimento da missão da Força. Portanto, deve-se verificar os conceitos e diretrizes do Escalão Superior como, por exemplo, a lista de Alvos Altamente Compensadores (AAC), alvos sensíveis, TEAF e a prioridade de fogos. Cabe salientar que a importância da destruição do alvo para o cumprimento da missão é diretamente proporcional a necessidade de atacá-lo, permitindo a aceitação de riscos maiores. No entanto, existe a possibilidade de que um alvo com prioridade mais alta venha a ser engajado posteriormente visto que a oportunidade de engajamento está relacionada a outros fatores como a urgência e a disponibilidade de meios. (BRASIL, 2017, p. 4-31). Desse modo, o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), 2017, na página 4-31, reza que

a mesma classificação de prioridades citada na determinação dos alvos altamente compensadores (AAC):

- a) **prioridade I** – alvos capazes de impedir a execução do plano da força apoiada;
- b) **prioridade II** – alvos capazes de causar séria e imediata interferência na execução do plano da força apoiada;
- c) **prioridade III** – alvos capazes de provocar séria e remota interferência na execução do plano da força apoiada; e
- d) **prioridade IV** – alvos capazes de causar interferência limitada em relação ao plano da força apoiada. (BRASIL, 2017, p. 4-31)

Após classificar o Alvo, prossegue-se com a sua Validação verificando se ao engajar o alvo se atende aos objetivos e critérios do escalão superior e às normas do DICA. É importante salientar que após essa etapa, o engajamento pelo fogo pode ser liberado, restringido ou vetado.

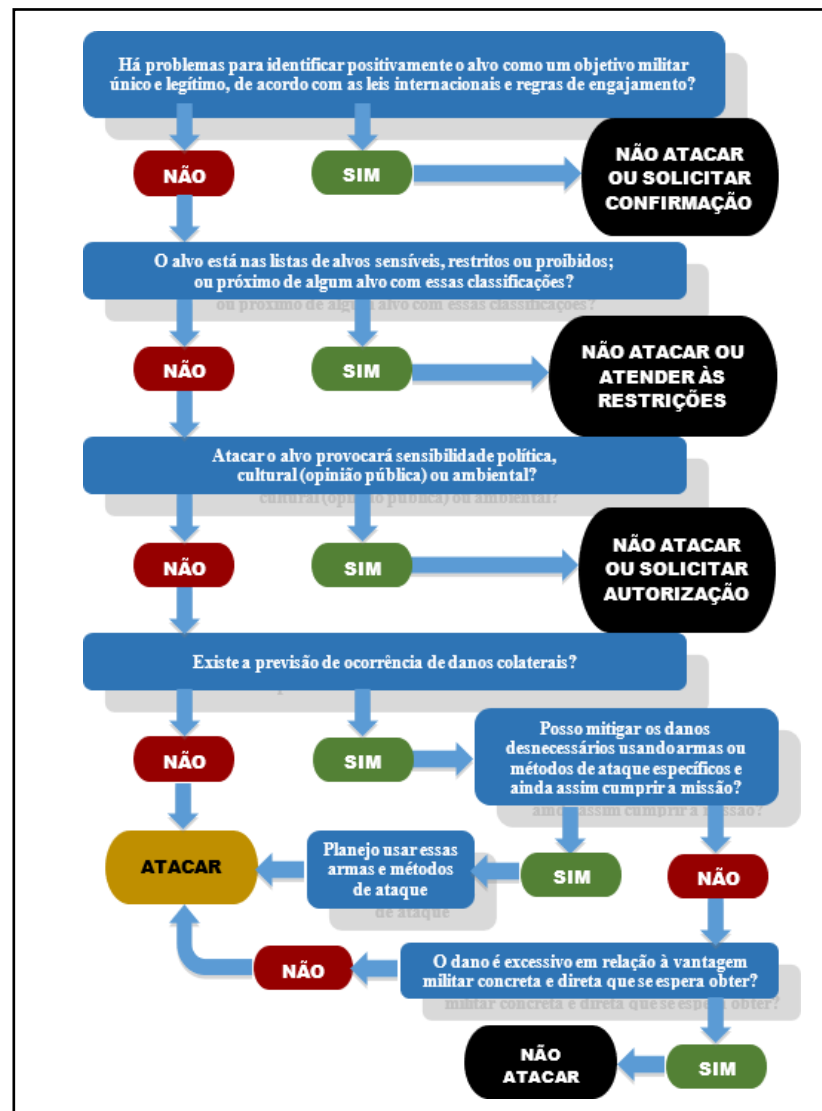


FIGURA 12: Processo de Validação de Alvos

Fonte: BRASIL, 2017, p. 4-33

### 2.2.2.3 Decisão Provisória

A decisão provisória representa uma diretriz do planejamento do apoio de fogo pois ela orienta a seleção dos meios e métodos da de engajamento. Dessa forma, a decisão provisória será posteriormente confirmada caso existam meios disponíveis capazes de proporcionar os efeitos desejados no alvo durante o momento escolhido. No entanto, se os meios não estejam disponíveis, deve-se realizar um novo estudo sobre os efeitos desejados para a operação que atendam as suas necessidades. (BRASIL, 2017, p. 4-34).

**4.1.1.1.1** O efeito desejado resulta do engajamento de um alvo. As diretrizes do escalão superior podem conter orientações sobre o efeito desejado sobre certos alvos, assim como a própria solicitação do apoio de fogo. Deve-se considerar outros efeitos, tais como os apresentados a seguir.

a) A formação de escombros após a destruição de edifícios, os quais podem servir de abrigo ao inimigo e impedir a utilização de vias nas suas proximidades.

b) Os danos a bens indispensáveis à sobrevivência da população civil tais como represas e usinas nucleares, mesmo que constituam objetivos militares.

c) Deve-se, também, limitar os efeitos ao redor do alvo, caso seja necessário. Tal restrição pode, inclusive, decorrer do processo de validação do alvo, como condicionante à execução do apoio de fogo.

d) Uma forma de limitar os efeitos ao redor do alvo é estabelecer um nível de precisão a ser atendido pelos meios e métodos de engajamento do alvo, proporcionando letalidade seletiva na medida necessária e proteção a tropas amigas.

e) São considerados os seguintes parâmetros na escolha dos meios de apoio de fogo:

- **precisão real** – limita a probabilidade de erro circular do tiro a menos de 10 metros;

- **precisão próxima** – limita a probabilidade de erro circular do tiro a menos de 50 metros; e

**precisão de área** – não estabelece limites para a probabilidade de erro circular do tiro. (BRASIL, 2017, p. 4-34).

Em relação a oportunidade de engajamento, deve-se considerar a importância militar do alvo de forma a atingir a maior eficácia dos fogos empregados. No entanto, é importante salientar que existem exceções à regra visto que nem sempre se ataca o alvo de maior prioridade, bem como o melhor momento de atacar o alvo pode não ser logo após a sua descoberta. (BRASIL, 2017, p. 4-34 e 4-35).

Para decidir quanto ao momento do desencadeamento, deve-se analisar os fatores a seguir discriminados.

a) **Mobilidade do alvo** – o alvo de grande mobilidade tem prioridade sobre o alvo fixo. Para concentrações previstas em alvos móveis, como a interdição de uma via de acesso, por exemplo, pode ser necessário o estabelecimento de pontos de decisão, que balizem a última oportunidade para que seja dada a ordem de execução do engajamento. Sua localização é calculada com base no tempo de reação do meio selecionado para o apoio de fogo, frente ao espaço que o alvo se desloca nesse mesmo tempo, medido a partir da área de engajamento.

b) **Capacidade de recuperação** – o tempo necessário ao inimigo para reparar ou substituir o alvo deve ser considerado na fixação da oportunidade de desencadeamento do tiro. Além disso, deve ser levado em conta o período de tempo durante o qual o alvo constitui uma ameaça à força apoiada. A comparação desses tempos indica o momento mais vantajoso para o tiro.

c) **Limitações** – embora as considerações anteriores indiquem a ocasião em que o fogo deve ser realizado sobre determinado alvo, outros fatores limitadores podem forçar o desencadeamento em hora menos conveniente, como as condições meteorológicas ou a disponibilidade de meios. (BRASIL, 2017, p. 4-35).

### 2.2.2.4 Escolha dos meios atuadores

Nesse momento, deve-se realizar a escolha dos meios (armamento e munição) qualificado para atingir os efeitos desejados de forma a atender as condicionantes impostas e confirmando a decisão provisória. Desse modo, o uso proporcional da força deve ser sempre levado em consideração pois há diversas formas de se atingir o mesmo efeito tático sobre o alvo com diferentes gradações de danos, tanto com fogos cinéticos letais quanto com não letais e atuadores não cinéticos. (BRASIL, 2017, p. 4-35 e 4-36).

**4.1.1.1.2** Para a escolha dos meios, os seguintes fatores são estudados de forma conjugada durante o processo decisório:

- a) disponibilidade de meios:
- a decisão quanto aos meios a empregar (armamento e munição) considera os orgânicos da força, em reforço, em controle operativo, em alguma forma de apoio à força ou a partir de solicitações adicionais (Ap F Ae, Nav e Art em Aç Cj);
  - as restrições estabelecidas pelo comando enquadrante para atuação dos meios de apoio de fogo constarão do PAF. Essas restrições dizem respeito à quantidade de missões disponível para cada elemento subordinado ou à liberdade de ação para executar fogos, o que é feito por meio da norma de fogos; e
- as normas de fogos são propostas pelo CAF e disciplinam a atuação no desencadeamento de fogos de cada meio sob seu controle operativo. Na escolha da norma de fogos, são analisadas a necessidade de manutenção do sigilo das operações e as restrições de munição. Para cada fase da manobra, cada meio de apoio de fogo recebe uma norma de fogos, conforme a seguinte classificação:

- I) **silêncio** – não está autorizada a realização de fogos;
- II) **ativa** – a realização de fogos está autorizada sem restrições; e
- III) **semiativa** – a realização de fogos está autorizada com restrições.

Como exemplo, pode ser estabelecido que somente para fogos de contrabateria; somente para alvos da LAAC; somente para alvos na Z Aç do 53º BI Mec; ou exceto para alvos na Z Aç da 41ª Bda Inf Bld (nessa Z Aç não se deve disparar com o meio de apoio de fogo que receber a norma semiativa). (BRASIL, 2017, p. 4-36).

De forma a suprir a necessidade de munição requerida pelos combates, existe o Subsistema Logística o qual manual de campanha Artilharia de Campanha nas Operações (EB70-MC-10.224), 2019, na página 3-2, reza que “visa a atender às necessidades logísticas do Sistema Artilharia de Campanha, o que proporciona condições para que seja mantida a continuidade do apoio de fogo.”.

De acordo com o manual de campanha Grupo de Artilharia de Campanha “As características físicas da munição de Artilharia, as quantidades exigidas para o

cumprimento das missões e a influência que têm nas operações táticas justificam a importância que é dada, no GAC, aos trabalhos com essa classe de suprimento.”. (BRASIL, 2020, p. 9-10). Devido a grande importância do suprimento adequado de material classe V a qualquer operação, a Artilharia de Campanha padronizou o seguinte:

#### **9.3.5.1.1** Definições

a) **Dotação orgânica (DO)** – é a quantidade de munição, expressa em tiros por arma, transportada por uma unidade e constante do QO. Inclui a munição conduzida pelos homens e a transportada nas viaturas tratores e nas Vtr da seção e turmas de remuniamento.

- A DO do GAC pode ser alterada pelo Esc Sp quando os meios de transporte do Grupo sofrerem modificações ou quando as características das operações o exigirem.

- A Qnt de Mun que constitui a DO é, normalmente, reservada para emergências. Ela garante ao GAC a Mun suficiente para iniciar o combate e sustentá-lo até que o Remn possa ser feito.

- O GAC deve manter sua DO sempre completa e pronta para ser utilizada. O sistema de Remn, por sua vez, também está baseado nesse princípio:

manter a DO sempre completa, podendo o Sup ser antecipado, simultâneo ou posterior ao consumo.

b) **Munição disponível** – é a quantidade de munição, expressa em tiros por arma e por dia, que é creditada ao GAC pelo Esc apoiador.

c) **Munição necessária** – é a quantidade de munição, expressa em tiros por arma, prevista como necessária para consumo nos diferentes tipos de operação. Geralmente, sua estimativa é feita com base na experiência de combate, por períodos de 24 horas.

d) **Munição para consumo imediato** – é a quantidade de munição, expressa em tiros por arma, que o GAC pode ter na posição, além da DO. A munição para consumo imediato deve ser consumida nas 24 horas que se seguirem ao seu recebimento. Em princípio, ela deve ser igual à munição necessária para as próximas 24 horas. O recebimento dessa munição permitirá ao GAC cumprir suas missões sem utilizar a DO, conservando-a completa. Por outro lado, qualquer Qnt de Mun que exceda a DO prejudica a mobilidade do Grupo – dependendo da Qnt, pode ser até mesmo impossível o transporte desse excesso. Por isso, o Grupo somente poderá possuir essa Mun com a autorização do Esc Sp.

**9.3.5.1.2** O sistema de remuniamento deve possibilitar o suprimento de munição ao Grupo da maneira mais rápida e simples possível.

**9.3.5.1.3** O recebimento da munição no Posto de Remuniamento (P Remn) da AT do GAC se faz mediante a Requisição de Munição, na qual consta, em local apropriado: “recompletar a dotação orgânica” ou “consumo imediato”. A nota “consumo imediato” significa que a munição deve ser consumida nas 24 horas que se seguirem ao recebimento no P Remn.

**9.3.5.1.4** O GAC somente pode receber munição com antecedência maior que 24 horas com a autorização do Esc Sp, considerando o que estava previsto no Plano de Remuniamento do Grupo.

**9.3.5.1.5** O GAC, portanto, pode possuir, provisoriamente, quantidade de munição superior à sua DO. Esse excesso deve ser justificado,

pois qualquer munição que ultrapasse a dotação orgânica prejudica a mobilidade do Grupo, determinando, às vezes, o abandono dela.

**9.3.5.1.6** Assim, em casos excepcionais, o Cmt do GAC pode ordenar a “sobrecarga”, para o transporte do excesso de munição, o que significa autorização para que a unidade transporte, além da DO, até 30% da sua capacidade de remuniamento.

**9.3.5.1.7** Para evitar esse excesso, normalmente, o suprimento é feito após o consumo. (BRASIL, 2020, p. 9-10).

Em relação ao armamento a ser empregado, é necessário verificar quais armas são capazes de obter os efeitos desejados sobre o alvo (condições técnicas), de forma a atender à diretriz de planejamento de apoio de fogo estabelecida na decisão provisória. Portanto, segundo o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), 2017, na página 4-37, “O estudo das características do alvo deve ser novamente considerado, visto que aspectos como sua localização podem alterar a decisão para apenas um meio de apoio de fogo”. Portanto, deve-se considerar os seguintes fatores:

- I) **efeito da munição** – as munições possuem diferentes tipos de efeitos (lançamento de estilhaços, produção de fumaça e outros), que devem ser considerados para atender à decisão provisória. Além disso, deve ser considerado o calibre da munição, como dimensionador de seu efeito;
- II) **alcance** – a distância entre o meio de lançamento e o alvo deve ser comparada ao alcance de emprego da munição; e
- III) **cadência de tiro** – da cadência de tiro capaz de ser obtida pelo meio selecionado resulta maior ou menor necessidade de outros meios. (BRASIL, 2017, p. 4-37).

No que tange a precisão do tiro, o objetivo final desejado é minimizar os danos colaterais e efeitos indesejáveis do tiro para as operações. Portanto, é de grande importância as características das armas disponíveis (armamento e munição), tendo como base os seguintes fatores: precisão na localização e no dimensionamento do alvo; precisão na localização e no direcionamento das unidades de tiro; precisão nos procedimentos de cálculo utilizados; fenômenos meteorológicos; disponibilidade de informações sobre o armamento e a munição; disponibilidade de correções para o tiro; e desvios prováveis para o alcance do alvo. (BRASIL, 2017, p. 4-37).

No que tange a escolha de meios, é importante considerar outros efeitos do tiro, como os descritos abaixo:

os efeitos do engajamento nem sempre se limitam aos que se deseja obter sobre o alvo. Outros efeitos do apoio de fogo, temporários ou permanentes,

podem decorrer do emprego de determinada arma, incluindo os chamados danos colaterais. Sua ocorrência deve ser estimada sobre os seguintes aspectos: efeitos sobre o próprio alvo; efeitos sobre a área do alvo (infraestrutura, meio ambiente, visibilidade); baixas civis na área do alvo; moral das tropas amigas, inimigas e população; e outros fogos amigos.

**4.1.1.1.4** Considerando que os efeitos na área do alvo estão diretamente relacionados às suas características (terreno, estruturas, pessoas), às armas empregadas (tipo de efeito e raio de ação) e à capacidade de se obter a precisão no tiro requerida anteriormente, esses fatores são naturalmente analisados de forma simultânea nessa etapa do processo.

### **2.2.2.5. Método de Engajamento**

Segundo o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), 2017, na página 4-1, “a determinação do método de engajamento detalha o modo pelo qual os meios escolhidos atingirão o efeito desejado sobre o alvo.”. Portanto, torna-se relevante a Localização dos Arrebetamentos, a potência de Fogo, a Surpresa e a Duração do Engajamento.

No que tange a Localização dos Arrebetamentos, cabe salientar que o fogo deve ser dirigido para o centro da área do alvo. No entanto, em alvos de grandes dimensões, deve-se realizar a repartição em vários alvos distintos de forma a serem escolhidos pontos médios a serem engajados pelas unidades alocadas para a missão, de forma a cobrir integralmente a área do alvo. É importante destacar que o engajamento deve reduzir ao mínimo a proteção fornecida ao inimigo pela cobertura natural do terreno e a possibilidade de ocorrência de danos colaterais. Portanto, deve-se determinar uma margem de segurança, de forma a deslocar a localização do ponto médio dos tiros para o lado oposto ao do elemento a ser preservado. (BRASIL, 2017, p. 4-38).

- e) O valor da margem de segurança varia de acordo com a situação e está relacionado aos mesmos fatores analisados para a determinação dos outros efeitos do tiro, no momento da seleção do meio de apoio de fogo:
- características do alvo (terreno, estruturas, pessoas);
  - armas empregadas (tipo de efeito e raio de ação); e
  - precisão esperada do tiro. (BRASIL, 2017, p. 4-38).

A Potência de Fogo, caracteriza-se pela densidade do tiro e pelo número de rajadas (volume de fogo). É importante salientar que a densidade do tiro deve ser uniforme em todas as partes do alvo, bem como o volume de fogo é consequência do efeito desejado sobre o alvo. (BRASIL, 2017, p. 4-38 e 4-39).

Em relação a surpresa, cabe salientar que ela reduz a eficiência das medidas

de proteção do inimigo ao sofrer fogos, tornando-o incapaz de se abrigar antes que tenha sofrido muitas baixas e otimizando os efeitos dos fogos. (BRASIL, 2017, p. 4-39).

Com relação a Duração do engajamento, o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), 2017, na página 4-39, descreve que “A execução dos tiros ocorre o mais rápido possível, com vistas a obter maior eficácia na ação e preservar a sobrevivência dos meios atuadores.”.

#### **2.2.2.6 Decisão Final**

Para o engajamento do alvo ser eficaz, é importante não negligenciar a decisão final. Nesse sentido, quando os meios e métodos de engajamento atendem aos efeitos desejados, a decisão provisória é confirmada, as ordens são expedidas e executadas. Além disso, dependendo do tipo de célula de fogo em que foi realizada a análise, as ordens podem ou não conter dados técnicos mais minuciosos, por exemplo: carga, espoleta e número de rajadas. (BRASIL, 2017, p. 4-39 e 4-40).

No que se refere aos órgãos de direção e coordenação de tiros, os centros de coordenação de apoio de fogo são mais aptos a ordenar missões de tiro aos meios atuadores. Caso seja necessário autorização ou coordenação adicional, esses procedimentos devem ser realizados o mais rápido possível para não atrasar ou comprometer o engajamento do alvo. Entretanto, se o engajamento não for possível, o escalão superior deve ser celeremente informado de modo que não inviabilize o ataque por outros meios. (BRASIL, 2017, p. 4-39 e 4-40).

### **2.3 O PROCESSO DE ANÁLISE DOS ALVOS, DURANTE A ETAPA DISPARAR, DO EXÉRCITO DOS EUA**

O processo de análise dos alvos localizados da artilharia de campanha do Exército dos EUA faz parte do processo de tomada de decisão (MDMP) por meio da metodologia Decidir, Detectar, Disparar e Avaliar (D3A). Essa metodologia é utilizada para auxiliar no processo de decisão do comandante, apoiando-o na decisão da escolha do alvo a ser atacado, verificando se realmente deve atacá-lo, quando atacá-lo, e por meio de qual meio engajá-lo conforme os objetivos da missão. Portanto, faz



parte de um processo extenso chamado “*Targeting*” o qual seleciona os alvos e escolhe as respostas mais eficazes, levando-se em conta os requisitos e capacidades operacionais da Força.

Nesse contexto, a fase Disparar do Processo D3A, que para o exército americano se traduz como “entregar”, executa a orientação de engajamento e apoia o plano de batalha, como descreve o manual de Campanha do Exército americano *Targeting ATP 3 -60 (FM 3-60)*, 2015, na página 2-10, ao afirmar que “A função de entrega do processo de seleção de alvos executa a orientação de engajamento de alvos e apoia o plano de batalha do comandante uma vez que o HPT tenha sido localizado e identificado.”.

Quanto ao que tange o processo de Engajamento de Metas, ele deve estar de acordo com a orientação de engajamento confeccionada durante a etapa decidir, o que requer várias ações cujas decisões se dividem em táticas e técnicas (EUA, 2015, p. 2-10).

As decisões táticas determinam:

- Hora marcada.
- Efeito desejado, grau de dano ou ambos.
- Ativo a ser usado.
- Potencial para danos colaterais.

2-60. Essas decisões resultam no engajamento físico do alvo.

### **2.3.1. Decisões Táticas**

As Decisões táticas dependem de vários fatores: tempo de engajamento, alvos a serem engajados, alvos de oportunidade, efeitos desejados e sistema de engajamento ou entrega.

Quanto ao tempo de engajamento, ele depende do tipo de alvo a ser engajado que se divide em alvo de oportunidade e alvo planejado. Dessa forma, o Comandante necessita avaliar o risco operacional tático, equilibrando com o imediatismo da ação direcionada durante o ataque. (EUA, 2015, p. 2-10).

No que concerne aos alvos a serem engajados, através da função de combate Inteligência tenta-se antecipar as condições inimigas e amigas para o engajamento de alvos, no entanto o inimigo é dono de sua própria vontade e alvos inopinados poderão aparecer. Com base na detecção e rastreamento das atividades inimigas (através da Função de Combate Inteligência) gerando alvos inimigos e da manobra que se

pretende realizar, inicia-se o engajamento do alvo. (EUA, 2015, p. 2-10).

Depois que a atividade designada é detectada, o grupo de trabalho de direcionamento faz o seguinte:

- O oficial de inteligência ou oficial de operações verifica a atividade inimiga como o alvo planejado a ser engajado. Monitorar pontos de decisão para incluir NAIs e TAIs associados a HPTs.
- O G-2 valida o alvo realizando uma verificação final da confiabilidade da fonte e da precisão (hora e localização) do alvo. Em seguida, ele passa o alvo para a célula de fogos.
- O atual oficial de operações verifica as regras de engajamento e, se necessário, com o pessoal jurídico operacional para determinar a legalidade do alvo.
- O atual oficial de operações determina se o meio de entrega planejado está disponível e ainda é a melhor arma para o engajamento.
- O G-2 alerta o ativo de avaliação apropriado responsável pelo BDA (quando aplicável). (EUA, 2015, p. 2-10).

Em relação aos Alvos de oportunidade, os objetivos classificados como de oportunidade são processados da mesma forma que classificados como planejados. No entanto, os alvos de oportunidade são avaliados primeiramente afim de determinar se devem ser engajados bem como o momento adequado, baseado-se nos seguintes fatores: atividade do alvo, tempo de permanência e criticidade do alvo em comparação com outros alvos sendo processados para engajamento. No caso de se decidir engajar o alvo de forma imediata, o processamento do mesmo será realizado posteriormente visto que se torna iminente a avaliação de disponibilidade e de capacidades dos meios orgânicos da FTC para engajar o alvo e, no caso do alvo de alguma forma estar localizado fora das possibilidades de engajamento, deve-se solicitar ao escalão superior a execução da missão. Caso a decisão do Comandante seja a de adiar o engajamento, deve-se continuar o acompanhamento do alvo. (EUA, 2015, p. 2-11).

No que tange aos efeitos desejados, é importante salientar que eles devem desencadear uma mudança de atitude na vontade de lutar do inimigo, bem como nos danos ou baixas ao pessoal ou material que um comandante deseja alcançar, somente podendo ser avaliados de forma eficaz por um observador treinado ou um analista. Portanto, é importante que cada alvo tenha tanto um observador primário quanto um observador alternativo a fim de que cada um compreenda os efeitos desejados ao engajar o alvo de modo a dosar adequadamente o engajamento. (EUA, 2015, p. 2-11).

E, por último cabe salientar que o sistema de engajamento configura-se na última decisão tática a ser tomada visto que de fato é a seleção propriamente dita do sistema de engajamento apropriado. Quando há metas previamente planejadas, a

decisão é tomada durante a função de decisão do processo de segmentação e, nesse caso, uma verificação deve ser realizada de forma a garantir que o sistema de engajamento selecionado ainda esteja disponível e possa realizar os disparos. Caso contrário, deve-se determinar o melhor sistema de engajamento disponível, determinando o armamento a ser empregado, sua quantidade, bem como o tipo de meio letal ou não letal necessário para criar um efeito desejado. (EUA, 2015, p. 2-11).

Segundo o manual de Campanha do Exército americano Targeting ATP 3-60 (FM 3-60), 2015, na página 2-11,

Armamento é definido como o processo de determinar a quantidade de um tipo específico de meio letal ou não letal necessário para criar um efeito desejado em um determinado alvo (JP 3-60). O armamento também considera coisas como ações inimigas (os efeitos das ações e contramedidas), erros e precisão de entrega de munição, mecanismo e critérios de dano, probabilidade de morte, confiabilidade da arma e trajetória.

É importante salientar que o processo de armamento é dividido em várias etapas gerais assim como não está vinculado a uma metodologia ou organização específica, visto que elas não são rígidas e podem ser realizadas em ordem diferente ou combinadas. (EUA, 2015, p. 2-11). Como reza o manual de Campanha do Exército americano Targeting ATP 3-60 (FM 3-60), 2015, na página 2-12,

As etapas do processo de armamento são:

- Identificar os requisitos de coleta.
- Obter informações sobre forças amigas.
- Determinar os elementos alvo a serem analisados.
- Determinar os critérios de dano.
- Determinar o índice de eficácia das armas.
- Determine os pontos de mira e os pontos de impacto.
- Avalie a eficácia da arma.
- Preparar documentação preliminar.
- Revisar os requisitos de coleta.

No que tange a estimativa de danos colaterais é importante que a metodologia empregada auxilie o comandante a estar de acordo com as regras de engajamento e com os aspectos legais. Caso essas obrigações não sejam cumpridas, pode-se desencadear efeitos negativos para civis e não combatentes, podendo caracterizar-se como violação da lei de guerra. Além de, poder acarretar em críticas globais a liderança em questão, bem como, aos EUA, dificultando consideravelmente a realização de objetivos militares e metas nacionais atuais e futuros. (EUA, 2015, p. 2-12).

A lei da guerra exige:

- Precauções razoáveis para garantir que apenas objetos militares legítimos sejam visados.
- Os combatentes devem abster-se de atacar intencionalmente populações ou instalações civis ou não combatentes.
- Previsão de lesões civis ou não combatentes ou perda de vidas e danos a propriedades civis ou não combatentes decorrentes de engajamentos não devem ser excessivos em relação à vantagem militar esperada a ser obtida. (EUA, 2015, p. 2-12).

Portanto, ao selecionar os alvos para engajamento, deve-se buscar a mitigação do risco accidental ou não intencional de danos ou ferimentos à população civil e não-combatentes, bem como, a suas estruturas. Dessa forma, pessoal qualificado deve auxiliar o comandante e o estado-maior a avaliar o risco colateral em relação aos alvos durante as fases de planejamento e execução, buscando utilizar a proporcionalidade na escolha do armamento para um determinado alvo comandante. Além de auxiliar o estado-maior a avaliar o risco colateral em relação aos alvos durante as fases de planejamento e execução.

Segundo o manual de Campanha do Exército americano Targeting ATP 3-60 (FM 3-60), 2015, na página 2-12,

Um método de mitigar os danos colaterais é reduzir a TLE através da realização de mensuração de coordenadas alvo. A medição é a aplicação de princípios matemáticos a uma superfície bidimensional para determinar com precisão a localização mais precisa de um alvo em todos os três planos de uma superfície cartesiana. Correlacionar a localização do alvo esperado com uma coordenada altamente refinada reduz o TLE e fornece um ponto de mira preciso que pode ser engajado apenas com a força necessária para alcançar o efeito desejado.

Portanto, o grupo de trabalho de seleção de alvos designa o armamento a ser utilizado no engajamento dos alvos e o remete para o comandante da manobra para aprovação. (EUA, 2015, p. 2-12). Desse modo, segundo o manual de Campanha do Exército americano Targeting ATP 3-60 (FM 3-60), 2015, na página 2-12 e 2-13,

As metas de engajamento devem otimizar os recursos de:

- Forças terrestres leves e pesadas.
- Aviação do Exército.
- Artilharia de campanha.
- Argamassas.
- Tiro naval.
- Apoio aéreo próximo (CAS) e interdição aérea.
- EW.
- Operações de apoio à informação militar.
- Capacidades relacionadas à informação.

- Equipes de assuntos civis.
- A disponibilidade e os recursos de cada recurso são considerados usando o seguinte:
- Efeitos desejados no alvo.
- Grau de risco no uso do ativo contra o alvo.
- Impacto nas operações amigáveis.

### 2.3.2 Decisões Técnicas

Após as decisões táticas, seguem-se as decisões técnicas a cargo do S-3, o qual determina os meios mais adequados para realizar o engajamento adequado de cada alvo (EUA, 2015, p. 2-13). Desse modo, segundo o manual de Campanha do Exército americano Targeting ATP 3-60 (FM 3-60), 2015, na página 2-13

A célula de incêndios fornece ao gestor de ativos o seguinte:

- Tempo selecionado de engajamento.
- Efeitos desejados.
- Quaisquer restrições especiais ou solicitações de tipos específicos demunições.

Portanto, as autoridades competentes determinam se seu sistema pode atender aos requisitos, posteriormente notificam a célula de fogos no caso de um sistema de engajamento não ser capaz de atender aos requisitos para o seu emprego em determinada missão. (EUA, 2015, p. 2-13).

Existem vários motivos pelos quais um sistema ou ativo de entrega pode não ser capaz de atender aos requisitos, que podem incluir o seguinte:

- Sistemas ou ativos não disponíveis no horário especificado.
- As munições ou bens necessários não estão disponíveis.
- Alvos fora do alcance.

A célula de fogos deve decidir se o sistema de entrega ou ativo selecionado deve ser engajado sob critérios diferentes ou se um sistema ou ativo de entrega diferente deve ser usado. (EUA, 2015, p. 2-13).

### **3. METODOLOGIA**

A proposta da pesquisa consiste em demonstrar o Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”, considerando as principais bibliografias existentes sobre o tema.

Por se tratar de uma pesquisa feita através de levantamento de dados e informações dentro de um espaço histórico, bibliográfico e teórico/conceitual determinado, principalmente ao se tratar de demonstrar o Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”, na atualidade, será utilizado o Método de Pesquisa Bibliográfica para a obtenção das principais fontes e referenciais teóricos para o estudo e embasamento decorrente. Buscando identificar o que de mais relevante e atualizado tem sido produzido sobre o tema, foram tomados como referenciais básicos da pesquisa duas vertentes, ou eixos bibliográficos. A primeira é o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346); a segunda é o manual de Campanha do Exército americano Targeting ATP 3-60 (FM 3-60).

#### **3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO**

A proposta da pesquisa consiste em demonstrar o Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”, considerando as principais bibliografias existentes sobre o tema.

Por se tratar de uma pesquisa feita através de levantamento de dados e informações dentro de um espaço histórico, bibliográfico e teórico/conceitual determinado, principalmente ao se tratar de demonstrar o Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”, na atualidade, será utilizado o Método de Pesquisa Bibliográfica para a obtenção das principais fontes e referenciais teóricos para o estudo e embasamento decorrente. Buscando identificar o que de mais relevante e atualizado tem sido produzido sobre o tema, foram tomados como referenciais básicos da pesquisa duas vertentes, ou eixos bibliográficos. a primeira é o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346); a segunda é o manual de Campanha do Exército americano Targeting ATP 3-60 (FM 3-60).

### 3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Tendo como base a proposta deste trabalho, optou-se por adotar uma abordagem hegemonicamente qualitativa, ou seja, trabalhando-se no universo da realidade (concreto), visto que o problema de pesquisa foi analisado em seu estado natural e teve um alto grau de generalização, pois as conclusões levaram em conta todo o conjunto de variáveis que se relacionam com o objeto do estudo, durante o século XXI. Dessa forma, foi imperativo um profundo trabalho de leitura de Manuais de Campanha, Livros Acadêmicos, bem como, outras formas de bibliografias variadas.

### 3.3 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA

Com o propósito de operacionalizar a pesquisa, adotaram-se os procedimentos metodológicos descritos abaixo.

Primeiramente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica visando rever a literatura que fornecesse a base teórica para prosseguir na pesquisa. As principais fontes de busca foram: Monografias do Sistema de Monografias e Teses do Exército Brasileiro, livros e monografias da Biblioteca da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, da Biblioteca da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Manuais Doutrinários do Exército Brasileiro, Manuais Doutrinários do Exército dos Estados Unidos da América e Revista Tecnologia e Defesa (meio eletrônico e físico), livros de autores renomados sobre o tema em questão, bem como localização de dados eletrônicos, por meio de diversos sites de busca na internet.

A pesquisa em questão demandou uma revisão de literatura, a qual representou uma etapa primordial para a realização do trabalho. Desse modo, foram examinados os manuais que darão o embasamento necessário à vista de identificar os conceitos e auxiliar na problemática da pesquisa.

Com o objetivo de realizar ampla pesquisa sobre o assunto, utilizou-se a localização de dados eletrônicos, por meio de diversos sites de busca na internet. Para otimizar a busca, utilizou-se os seguintes termos descritores: Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, Processo Disparar e “*Targeting*”.

Esta pesquisa, quanto à natureza, é do tipo aplicada, visto que se dedica à geração de conhecimento para solução de problemas específicos, bem como é

voltada à busca da verdade para aplicação prática, no caso específico, o Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”.

Quanto as razões que levaram a pesquisa pode-se citar o prático visto que é imperativo a qualquer Força Armada aplicar o Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar” de forma eficaz, ou seja, voltada ao resultado.

Portanto, foram verificados os manuais de Doutrina do Exército Brasileiro, relacionados à Preparação e Planejamento de Fogos, assim como manuais de exércitos de outros países, fazendo uma relação da nossa doutrina atual com possíveis atualizações.

O estudo bibliográfico teve por método a leitura exploratória e seletiva do material de pesquisa, bem como sua revisão integrativa, contribuindo para o processo de síntese e análise dos resultados de vários estudos, de forma a integrar um corpo de literatura atualizado e compreensível.

Como critérios de inclusão foram utilizados estudos publicados no idioma português, bem como estudos publicados no idioma inglês. Já os critérios de exclusão foram estudos que não sejam relacionados ao Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”.

### **3.4 INSTRUMENTOS**

Adotou-se como instrumento de coleta de dados o fichamento dos aspectos mais relevantes encontrados nas obras anteriormente citadas. O objetivo foi armazenar as informações mais importantes, necessárias ao empreendimento do trabalho proposto. Manuais de Campanha foram selecionados a partir da variável de interesse, totalizando 5 Manuais de Campanha oriundos do Brasil e 1 Manual americano. Verificou-se a documentação prevista nos manuais de campanha do Exército Brasileiro e no Exército Norte-americano, visto que este possui participações em conflitos recentes no século XXI, tendo condições de retratar a situação atual do Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar” na Artilharia de Campanha. Desse modo, permite a comparação com o atual modelo de organização adotado no Exército Brasileiro.

A seleção foi realizada a partir de literatura criteriosa dos artigos, teses e dissertações encontradas nas bases de dados, o que levou apenas a seleção da litera-



tura que atendia aos critérios de inclusão definidos nesse estudo. Dessa forma, foram adicionadas apenas publicações que responderam à questão de estudo publicadas no período a partir do ano 1999, no idioma Português e Inglês. Cabe salientar que todos os tipos de delineamento metodológicos foram aceitos.

As obras, em sua maioria, foram obtidas em Monografias do Sistema de Monografias e Teses do Exército Brasileiro, livros e monografias da Biblioteca da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, da Biblioteca da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Manuais Doutrinários do Exército Brasileiro, Manuais Doutrinários do Exército dos Estados Unidos da América e Revista Tecnologia e Defesa (meio eletrônico e físico), livros de autores renomados sobre o tema em questão, bem como localização de dados eletrônicos, por meio de diversos sites de busca na internet. O critério de seleção adotado foi a qualidade e a confiabilidade das obras, bem como, pertinência e relevância ao tema.

### **3.5 ANÁLISE DOS DADOS**

A pesquisa será considerada satisfatória no momento em que os objetivos forem atingidos de forma total ou parcial. Desse modo, presume-se que seja exequível à conciliação entre o referencial teórico e a temática do trabalho, visando assegurar um entendimento em relação ao Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa "Disparar", de modo a verificar a eficácia do método. Para atingir os objetivos gerais e específicos citados no trabalho, o procedimento utilizado para a análise de dados foi o de comparar a doutrina atual brasileira com a americana, visto que esta é frequentemente testada em diversos combates pelo mundo. Quanto ao processo de codificação, tabulação e apresentação de resultados, utilizou-se a forma gráfica representada por 12 figuras de modo a exemplificar o conteúdo abordado bem como agrupou-se e contou-se os casos que estão nas várias categorias de análise. Portanto, para a análise de dados o procedimento utilizado foi a análise diagnóstica pois ela é capaz de detectar as causas de um certo fenômeno ou comportamento. Dessa forma, pelo trabalho ser fruto de uma pesquisa qualitativa os resultados nem sempre podem ser traduzidos em números.

Do mesmo modo, torna-se essencial recapitular a finalidade deste trabalho. Portanto, o maior objetivo almejado é que o Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa "Disparar", sejam colocado em evidência,

apresentando suas características e se estas condizem, ou não, com o cenário atual de qual o Exército Brasileiro necessita.

## 4. RESULTADOS

Após o término da reunião de dados bibliográficos em manuais de campanha de diferentes países, em sites de pesquisa na internet e em revistas especializadas, o presente trabalho analisou o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), 2017, na página 4-27, reza que

**4.1.1** Após a detecção dos alvos, desenvolve-se a etapa disparar da metodologia “D3A”. Disparar compreende a análise dos alvos localizados (para fim de engajamento) e a execução das ações que se pretende empreender sobre eles. Nessa etapa, seguem-se as diretrizes e restrições estabelecidas durante o desenvolvimento da etapa decidir, de modo que as ações decorrentes estejam alinhadas com as intenções e os objetivos do comando.

Consequentemente, o EB70-MC-10.346), 2017, na página 4-29, determina que

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 subseqüentes.

Após a determinação dos efeitos desejados e da oportunidade para a realização do ataque, são escolhidos os meios e o método de engajamento, de modo a confirmar a execução dos termos da decisão provisória. Ao analisar a localização de um alvo distante do alcance dos meios de apoio de fogo terrestres, o analista já poderá solicitar o fogo aéreo.

Segundo o manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70-MC-10.346), 2017, na página 4-29, o processo de análise do alvo se inicia com o Estudo das Características do Alvo, o qual a determina que elas “compreendem os aspectos do próprio alvo e da área onde está localizado que podem influir na decisão para o engajamento.”, englobando sua Descrição, sua Disposição Espacial, suas Vulnerabilidades, sua Capacidade de Recuperação bem como sua localização (terreno, condições meteorológicas, possibilidades do alvo, reações ao engajamento). Tais aspectos são a base para as próximas fases que são: determinação do Apoio de Fogo, decisão provisória, escolha dos meios atuadores, método de engajamento, potência de fogo, surpresa, duração do engajamento e a decisão final.

Portanto, para facilitar a visualização, a sequência para a análise do alvo pode ser resumida conforme o quadro abaixo:

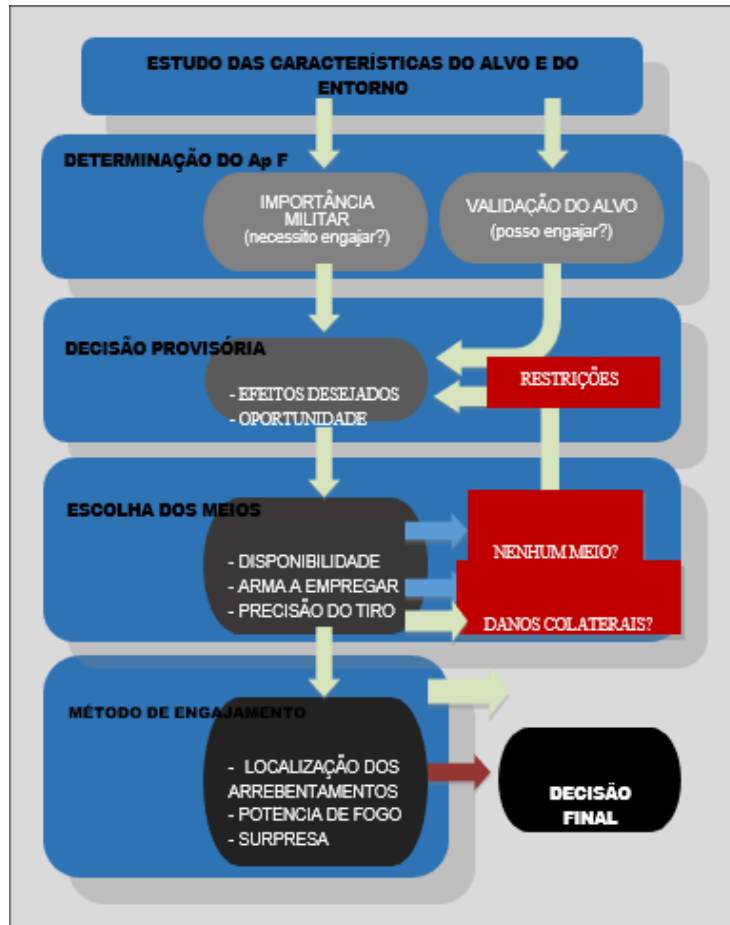


FIGURA 13: Sequência para análise de alvos

Fonte: BRASIL, 2017, p. 4-28

Por sua vez, o processo de análise dos alvos localizados da artilharia de campanha do Exército dos EUA faz parte do processo de tomada de decisão (MDMP) por meio da metodologia Decidir, Detectar, Disparar e Avaliar (D3A). Essa metodologia é utilizada para auxiliar no processo de decisão do comandante, apoiando-o na decisão da escolha do alvo a ser atacado, verificando se realmente deve atacá-lo, quando atacá-lo, e por meio de qual meio engajá-lo conforme os objetivos da missão. Portanto, faz parte de um processo extenso chamado “*Targeting*” o qual seleciona os alvos e escolhe as respostas mais eficazes, levando-se em conta os requisitos e capacidades operacionais da Força.

Para o Exército dos EUA, o processo de análise do alvo se inicia com o estudo das características do alvo, caracterizando sua natureza (descrição ou composição; tamanho e forma; vulnerabilidade; proximidade de outras instalações e recuperabilidade) e sua capacidade de influenciar nas operações, determinando a importância do alvo. Também deve ser salientada a verificação da localização do alvo

(a qual se configura como a solução técnica para engajar o alvo com precisão), o tipo de terreno em que o alvo se encontra, as condições meteorológicas, bem como as capacidades de interferência do inimigo nos sistemas de armas de apoio de fogo (interferindo diretamente na escolha dos meios a serem utilizados durante a missão de tiro) (EUA, 2015).

A fase Disparar do Processo D3A, que para o exército americano se traduz como “entregar”, executa a orientação de engajamento e apoio plano de batalha, como descreve o manual de Campanha do Exército americano “*Targeting*” ATP 3-60 (FM 3-60), 2015, na página 2 - 10, ao afirmar que “A função de entrega do processo de seleção de alvos executa a orientação de engajamento de alvos e apóia o plano de batalha do comandante uma vez que o HPT tenha sido localizado e identificado.”.

Durante a decisão provisória, o comandante define o efeito desejado de modo que seu estado-maior possa verificar as capacidades dos meios disponíveis e indicar o mais eficaz, bem como o método e o momento para a missão de tiro. Portanto, proporciona-se ao comandante as ferramentas necessárias para que possa emitir sua decisão final. Caso a decisão seja de cumprir a missão de tiro imediatamente, determina-se à unidade de tiro por meio do processo para a pronta execução do tiro (fogos inopinados). Se a decisão final do comandante for a de realizar a missão de tiro posteriormente, o Elemento de Coordenação de Apoio de Fogo planeja os alvos para serem executados a horário ou a pedido (fogos previstos) (EUA, 2015). Portanto, fica evidente a sequência detectar, decidir e disparar como a mais eficaz, devendo ser utilizada.

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A capacidade de “decidir, detectar, disparar e analisar” são capacidades de grande interesse militar sobre diversos alvos compensadores, em um pequeno intervalo de tempo, remontando uma grande vantagem no emprego nas operações de qualquer meio de Apoio de Fogo.

Seu estudo é relevante para o meio militar, uma vez que é indispensável que o Chefe Militar detenha os conhecimentos teóricos do Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”, para o Planejamento e Coordenação de Fogos.

Portanto, delimitamos o nosso foco de pesquisa ao Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”.

No Brasil, o estudo do Processo de Análise de Alvos Localizados se inicia com a obtenção de dados sobre as características do alvo bem como em relação ao seu entorno, formando uma base de informações para as decisões futuras. Com o fim da determinação dos efeitos desejados e da oportunidade para a realização do engajamento, são determinados o método e os meios para realizá-lo. (BRASIL, 2017, p. 4-27).

Durante a etapa disparar, os alvos passam a ser tratados individualmente considerando sua localização, a identificação e as características particulares. Quanto à finalidade, passa a se analisar os alvos com o objetivo de determinar o seu engajamento, diferentemente do que ocorre na etapa anterior em que o objetivo era simplesmente orientar os meios de busca. (BRASIL, 2017. P. 4-28).

Como durante a etapa a finalidade é determinar o seu engajamento, os alvos passam a ser analisados nas células de fogo nos diversos escalões da Força Terrestre, os quais fazem parte os Centros de Coordenação de Apoio de Fogo e os Órgãos de Direção de Tiro, onde existem militares atuando com especialistas de diversas

áreas. Cabe salientar que quanto mais alto o conhecimento a respeito do alvo, maior serão as chances de engajá-lo de forma eficaz. Entretanto, eventualmente não será possível deter todas as informações necessárias tempestivamente, trazendo como consequência ao analista avaliar o risco desencadeado por tal fato a decisão que se torna iminente, avaliando o custo de oportunidade em aceitar o risco em relação

a vantagem militar esperada.

O processo de análise dos alvos localizados da artilharia de campanha do Exército dos EUA faz parte do processo de tomada de decisão (MDMP) por meio da metodologia Decidir, Detectar, Disparar e Avaliar (D3A). Essa metodologia é utilizada para auxiliar no processo de decisão do comandante, apoiando-o na decisão da escolha do alvo a ser atacado, verificando se realmente deve atacá-lo, quando atacá-lo, e por meio de qual meio engajá-lo conforme os objetivos da missão. Portanto, faz parte de um processo extenso chamado “*Targeting*” o qual seleciona os alvos e escolhe as respostas mais eficazes, levando-se em conta os requisitos e capacidades operacionais da Força.

Nesse contexto, a fase Disparar do Processo D3A, que para o exército americano se traduz como “integrar”, executa a orientação de engajamento e apoia o plano de batalha, como descreve o manual de Campanha do Exército americano Targeting ATP 3 -60 (FM 3-60), 2015, na página 2-10, ao afirmar que “A função de entrega do processo de seleção de alvos executa a orientação de engajamento de alvos e apoia o plano de batalha do comandante uma vez que o HPT tenha sido localizado e identificado.”.

Tendo em vista que o Processo de Análise de Alvos durante a etapa disparar deve ser realizado de forma pragmática com o objetivo de torná-lo eficaz, verificou-se que o modo de emprego doutrinário da Artilharia de Campanha (Art Cmp) da Força Terrestre Brasileira, durante a etapa disparar, encontra-se condizente com as necessidades impostas pelas atuais batalhas contemporâneas, bem como, são eficazes na arte de promover a Consciência Situacional dos Comandantes.

## 6. CONCLUSÃO

Para o sucesso de qualquer Manobra é importante integrar de forma eficaz fogo e movimento, sendo de grande importância a metodologia de alvejamento visto que este sincroniza os fogos, focando todos os esforços para a os objetivos de campanha estabelecidos. Cabe salientar que em qualquer manobra o fogo e o movimento devem estar sincronizados para que sejam desempenhados com êxito, portanto torna-se imperativo utilizar-se uma metodologia de alvejamento de forma eficaz, visto que ele integra e sincroniza os fogos sendo de grande importância para a conquista dos objetivos operacionais estabelecidos.

Desse modo, a capacidade de “decidir, detectar, disparar e analisar” são capacidades de grande interesse militar sobre diversos alvos compensadores, em um pequeno intervalo de tempo, remontando uma grande vantagem no emprego nas operações de qualquer meio de Apoio de Fogo. Portanto, as funções de combate Inteligência e Fogos crescem de importância, visto que a primeira possui sensores capazes de coletar conhecimentos e percepções relevantes do campo de batalha e a segunda, por sua vez, possui o material para literalmente engajar o alvo de forma eficaz conforme as necessidades impostas para o cumprimento da missão.

Seu estudo é relevante para o meio militar, uma vez que é indispensável que o Chefe Militar detenha os conhecimentos teóricos do Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”, para o Planejamento e Coordenação de Fogos. Bem como a relevância do assunto para a Doutrina Militar Terrestre reside na necessidade de manter a Força Terrestre atualizada quanto aos conceitos, repousa na importância de examinar todos os elementos que integram o Processo de Análise dos Alvos Localizados na Metodologia D3A, durante a etapa “Disparar”, investigando os aspectos pertinentes para o adequado cumprimento do Planejamento e Coordenação de Fogos, bem como, contribuindo com a evolução da doutrina militar terrestre, em especial a da Artilharia.

Outro aspecto a ser ressaltado é o de que o Planejamento e Coordenação de Fogos, está alinhado com o Plano Nacional de Defesa e a necessidade de desenvolver capacidades completas, o qual o Exército Brasileiro passou a adotar a geração de forças por meio do Planejamento Baseado em Capacidades (PBC).

Segundo HAUGHT (1993), a Artilharia de Campanha do Exército dos EUA apresentava problemas em finalizar o planejamento de apoio de fogo de forma



oportuna e eficaz durante a década de 1980. Corrobora com essa ideia Silva (2007) ao afirmar que o Exército americano levava uma quantidade de tempo demasiada para concluir o processo tradicional de planejamento do apoio de fogos que se inicia nos observadores avançados (OA) e finaliza no escalão divisionário (planejamento *bottom-up*). Para tal problema só houve solução com a utilização da metodologia de planejamento *top-down*, ou seja, invertendo-se a ordem do Planejamento de fogos. (HAUGHT, 1993, SILVA, 2007). Portanto inverte-se as duas primeiras fases do processo de análise de alvos e cria-se a sigla D3 (decidir, detectar e disparar), bem como acrescenta-se no final o ato de ‘avaliar’ em 1996, formando o mneumônico D3A (decidir, detectar, disparar e avaliar) (EUA, 1996).

Portanto, o engajamento de qualquer alvo vem seguindo há mais de uma década a metodologia D3A (decidir, detectar, disparar e avaliar), integrando e sincronizando os fogos (EUA, 2013), bem como possibilitando o uso coordenado do apoio de fogo (EUA, 2012), sendo dividido em duas formas: deliberada e a dinâmica. Esta coordena os alvos não planejados e os alvos não antecipados, aquela coordena os alvos planejados, que podem ser “a pedido” ou previamente programados (EUA, 2015)

Ao reunir e analisar as informações retiradas dos manuais mais atualizados do Exército Brasileiro, conclui-se que seu Processo de Análise de Alvos tem como base para sua confecção a doutrina norteamericana, a qual vem se provando em campo de batalha durante as últimas décadas, demonstrando-se ser totalmente eficaz. E com o passar dos anos, o Exército Brasileiro vem aprimorando de forma a atingir o máximo de eficácia na sua execução. A partir destes conhecimentos, concluímos que o Processo de Análise de Alvos utilizando a metodologia D3A (decidir, detectar, disparar e avaliar) mostra-se condizente com a atual conjuntura da Doutrina Militar Terrestre no que diz respeito às estruturas (FAMES) e para as capacidades (DO-AMEPI) para geração de força no combate.

Portanto, constata-se que o atual Processo de Análise de Alvos utilizando-se a metodologia D3A é capaz de suprir as necessidades de processamento de alvos da Artilharia de Campanha do Exército Brasileiro, proporcionando o apoio adequado ao cumprimento de suas missões junto às armas bases. Contudo, cabe salientar que torna-se imprescindível a experimentação doutrinária, visto que grande quantidade de Manuais de Campanha do Exército Brasileiro vem sendo atualizados recentemente, necessitando exercícios práticos de adestramento no terreno para a ratificação ou

retificação dos aspectos doutrinários referentes ao Processo de Análise de Alvos.

Ao analisar as hipóteses de estudo formuladas no entorno da problemática em questão com o objetivo de nortear o problema de pesquisa, sobre se o Processo de Análise dos Alvos Localizados, verificou-se que ele atende na plenitude a etapa de Disparar pois, diante do que encontramos na literatura acerca do tema, verificou-se que a questão problemática sobre o Processo de Análise dos Alvos Localizados foi respondida, visto que ele atende na plenitude a etapa de Disparar no momento da decisão sobre o engajamento ou não do alvo. Dessa forma, vislumbra-se que o método o qual possui pre visão legal no manual de Campanha Planejamento e Coordenação de Fogos (EB70- MC-10.346) do Exército Brasileiro aprimorou a doutrina abordada no manual de Campanha do Exército americano Targeting ATP 3-60 (FM 3-60).

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Mario L. A. **Operações no amplo espectro: novo paradigma do espaço de batalha.** Brasília, DF, ed. 1. p. 16-27, jan-mar 2013.

BRASIL. Exército Brasileiro. **EB20-C-07.001 - Catálogo de Capacidades do Exército.** 1ª. Ed. Brasília, DF, 2015a.

BRASIL. Exército Brasileiro. **EB20-MC-10.206: Fogos.** 1ª. Ed. Brasília, DF, 2015b.

BRASIL. Exército Brasileiro. **EB70-MC-10.224: Artilharia de Campanha nas Operações.** 1ª. Ed. Brasília, DF, 2019.

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

BRASIL. Exército Brasileiro. **EB70-MC-10.360: Grupo de Artilharia de Campanha.** 5ª. Ed. Brasília, DF, 2020.

BRASIL. Exército. Estado-Maior. **Força terrestre componente.** EB20-MC-10-202. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 2014b.

BRASIL. Exército. Estado-Maior. **Operações.** EB20-MF-10-103. 4. ed. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 2014d.

BRASIL. Exército. Estado-Maior. **Hierarquia das publicações doutrinárias.** EB20-IR-10.002. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 2014c.

CAMPOS, Marcio Bessa. **O Emprego operacional atualizado da observação aérea em operações militares, com ênfase nas operações de garantia de lei e da ordem (GLO).** 2004. 212 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comando e Estado Maior do Exército, ECEME, Rio de Janeiro, 2004.

ESTADOS UNIDOS. Army. **Field artillery operations and fire support.** FM 3-09. Washington, DC: Army, 2014.

ESTADOS UNIDOS. Army. **Fires.** ADP 3-09. Washington, DC: Army.

ESTADOS UNIDOS. Army. **Fires.** ADRP 3-09. C1. Washington, DC: Army, 2013a. ESTADOS UNIDOS. Army. **Joint targeting.** JP 3-60. Washington, DC: Army, 2013b.

ESTADOS UNIDOS. Army. **The targeting process.** ATP 3-60. Washington, DC: Army, 2015.

GRAU, Lester W.; THOMAS, Timothy L. Russian Lessons Learned from the

Battles for Grozny. **Marine Corps Gazette**, Virginia, p. 45. abr. 2000.

HERBERT, P. H. Targeting: a force XXI combined arms concept. **Field Artillery**, p.8-10, jan/fev., 1996.

HENRIQSON, E. Consciência situacional, tomada de decisões e modos de controle cognitivo em ambientes complexos. **Produção**, São Paulo, v.19, n. 3, p. 433-444. set./dez. 2009.

HESTER, Henry M.; MANN, Marc F. Targeting via AFATDS. **Field Artillery**, p. 26-29, jan/fev., 1996.

HILLIARD, J. ATACMS block II: killing armored targets deep. **Field Artillery**, p. 22-24, jan/fev., 1996.

HAUGHT, D. D. **Top-down fire support planning**. 1993. 113 f. Dissertação (Mestrado em Arte e Ciência Militares) – U.S. Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth, Kansas, 1993.

NEVES, Eduardo Borba; DOMINGUES, Clayton Amaral. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. Rio de Janeiro: EB/CEP, 2007, 204 p.

SILVA, M. G. A. A reestruturação do planejamento e coordenação de fogos – uma proposta para o Exército Brasileiro. 2007. 177 f. Tese (Doutorado em Ciência Militares) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2007.

WOLFE, Andrea. **Military influence tactics: lessons learned in Iraq and Afghanistan**. 2011. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Master of Science em Psicologia) – Department of Psychology and the Graduate School, University of Oregon, Oregon, 2011.