ESCOLA DE ARTILHARIA DE COSTA E ANTIAÉREA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO NO NÍVEL LATO SENSU EM
OPERAÇÕES MILITARES DE DEFESA ANTIAÉREA E DEFESA DO LITORAL

CARLOS HENRIQUE COELHO DOS SANTOS

A BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA ORGÂNICA DE BRIGADA DE INFANTARIA BLINDADA NA MARCHA PARA O COMBATE

Rio de Janeiro
2018

CARLOS HENRIQUE COELHO DOS SANTOS

A BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA ORGÂNICA DE BRIGADA DE INFANTARIA BLINDADA NA MARCHA PARA O COMBATE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea como requisito parcial para a obtenção do Grau Especialidade em Operações Militares de Defesa Antiaérea e Defesa do Litoral.

ORIENTADOR: Maj Art ANDERSON MARTINS DA ROCHA

Rio de Janeiro
2018

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DECEx - DETMil
ESCOLA DE ARTILHARIA DE COSTA E ANTIAÉREA

DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

COMUNICAÇÃO DO RESULTADO FINAL AO POSTULANTE (TCC)

SANTOS, Carlos Henrique Coelho (1º Ten Art). A bateria de artilharia antiaérea orgânica de brigada de infantaria blindada na marcha para o combate. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no programa *lato sensu* como requisito parcial para obtenção do certificado de especialização em Operações Militares de Defesa Antiaérea e Defesa do Litoral. Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea.

Orientador: ANDERSON MARTINS DA ROCHA / MAJOR / ARTILHARIA

Resultado do Exame do Trabalho de Conclusão de Curso: _____

Rio de Janeiro, ___ de _____ de 2018.

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

_____
ANDERSON MARTINS DA ROCHA/MAJOR/ARTILHARIA
PRESIDENTE

_____
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx/MAJOR/ARTILHARIA
MEMBRO

_____
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx/CAPITÃO/ARTILHARIA
MEMBRO

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que permitiu a realização do curso de Artilharia Antiaérea para Oficiais no corrente ano, me conduzindo positivamente em cada atividade realizada.

À minha esposa, pela paciência e apoio durante os momentos de estudo e atividades realizadas no curso.

À minha família, por sempre me apoiar em minha carreira, desde o período de formação na Academia Militar das Agulhas Negras até os dias atuais no Rio de Janeiro.

Ao meu orientador, pela dedicação, disponibilidade e interesse durante a correção deste trabalho.

Aos meus companheiros de turma, pela camaradagem e espírito de corpo demonstrado durante a realização deste curso.

"*Os homens dizem que a vida é curta, e eu vejo que eles se esforçam para a tornar assim*." (Jean Jacques Rousseau)

A BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA ORGÂNICA DE BRIGADA DE INFANTARIA BLINDADA NA MARCHA PARA O COMBATE

Carlos Henrique Coelho dos Santos

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo apresentar as principais características, possibilidades e limitações de uma Bateria de Artilharia Antiaérea subordinada a uma Brigada de Infantaria Blindada, verificando se suas capacidades atendem as necessidades operativas desta Grande Unidade em uma Marcha para o Combate. A fim de facilitar a compreensão do estudo serão abordados, com mais profundidade, as características, possibilidades e limitações de uma Brigada de Infantaria Blindada e de uma bateria de artilharia antiaérea orgânica daquela. Será realizada uma abordagem sobre a finalidade e fundamentos de uma operação ofensiva, apresentando os aspectos táticos de uma marcha para o combate. Como forma de reunir e ligar os conhecimentos apresentados será verificado se a bateria de artilharia antiaérea, orgânica de Brigada de Infantaria Blindada, atende às necessidades desta Grande Unidade quanto à defesa antiaérea na marcha para o combate. Para alcançar os objetivos propostos, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com base em um processo indutivo, dividindo a pesquisa em quatro capítulos destinados à exposição dos dados pesquisados, seguidos de uma análise dos dados obtidos e de uma conclusão sobre o tema.

PALAVRAS-CHAVE: Brigada de Infantaria Blindada, Bateria de Artilharia Antiaérea, marcha para o combate e mobilidade.

Abstract: The present work aims to present the main characteristics, possibilities and limitations of an Antiaircraft Artillery Battery subordinated to an Armored Infantry Brigade, verifying if its capabilities meet the operational needs of this Great Unit in a March to Combat. In order to facilitate the understanding of the study, the characteristics, possibilities and limitations of an Armored Infantry Brigade and an organic antiaircraft artillery battery will be discussed in more depth. An approach will be made to the purpose and foundations of an offensive operation, presenting the tactical aspects of a combat march. As a way of gathering and linking the knowledge presented, it will be verified whether the armored anti-aircraft artillery battery, Armored Infantry Brigade, meets the needs of this Great Unit for antiaircraft defense in combat gear. In order to reach the proposed objectives, a bibliographic research was carried out based on an inductive process, dividing the research into four chapters intended to expose the data, followed by an analysis of the data obtained and a conclusion on the subject.

KEY WORDS: Armored Infantry Brigade, Antiaircraft Artillery Battery, combat march and mobility.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....9
2 METODOLOGIA 10
2.1 TEMA 10
2.2 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA 10
2.3 QUESTÕES DE ESTUDO 10
2.4 OBJETIVOS 11
2.5 JUSTIFICATIVA 11
2.6 CONTRIBUIÇÃO 12
2.7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 12
3 A BRIGADA DE INFANTARIA BLINDADA 14
3.1 A BRIGADA DE INFANTARIA DO EB 14
3.2 A BRIGADA DE INFANTARIA BLINDADA.....15
3.2.1 POSSIBILIDADES.....15
3.2.2 LIMITAÇÕES 15
3.2.3 COMPOSIÇÃO 16
4 A BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA 18
4.1 MISSÃO.....18
4.2 CLASSIFICAÇÃO.....19
4.3 POSSIBILIDADES.....19
4.4 LIMITAÇÕES.....20
4.5 CONSTITUIÇÃO.....21
4.6 A BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA DA BRIGADA DE INFANTARIA BLINDADA 22
4.6.1 O GEPARD 1A2.....22
5 A MARCHA PARA O COMBATE.....24
5.1 FORÇAS DE SEGURANÇA.....25
5.2 CLASSIFICAÇÃO DA MARCHA PARA O COMBATE.....25
6 A BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA ORGÂNICA DE UMA BRIGADA DE INFANTARIA BLINDADA EM UMA MARCHA PARA O COMBATE.....26
6.1 DEFESA ANTIAÉREA NA MARCHA PARA O COMBATE.....26
6.2 PLANEJAMENTO E DESDOBRAMENTO DO SISTEMA DE CONTROLE E

ALERTA NA MARCHA PARA O COMBATE 27
6.3 MISSÕES TÁTICAS E PRINCÍPIOS DE DEFESA ANTIAÉREA..... 28
6.4 FUNDAMENTOS DE DEFESA ANTIAÉREA.....30
7 CONCLUSÃO.....31
8 REFERÊNCIAS.....33

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que a ameaça aérea pode ser caracterizada como todo vetor aeroespacial cujo emprego esteja dirigido a destruir ou neutralizar objetivos terrestres, marítimos ou, até mesmo, outros vetores aeroespaciais. Com a invenção do avião no início do século XX, o mesmo foi rapidamente adaptado em uma poderosa arma de combate, tornando-se uma considerável ameaça para os exércitos em todas as guerras e conflitos subsequentes ao início de seu emprego por militares.

Como consequência do avanço tecnológico, a modernização e surgimento de novos vetores aeroespaciais causaram insegurança para as tropas terrestres em virtude de sua vulnerabilidade aos danos vindos de cima. Era fundamental a criação de um meio terrestre que impedisse ou dificultasse o emprego da arma aérea, fato que ocasionou o aparecimento da artilharia antiaérea (AAAe), cujo emprego modificou o combate.

Entretanto, com o surgimento de novas invenções e doutrinas de guerra, o apoio da AAAe às forças terrestres carece de constantes atualizações e modificações em seu material e em sua organização, de forma a atender as necessidades da tropa apoiada:

> As operações militares, no amplo espectro, estabelecem como premissas a necessidade de enfrentamentos de novas ameaças e a aquisição das capacidades requeridas pelos conflitos modernos. Nesse contexto, destaca-se a exigência de transformação da doutrina de planejamento e emprego da defesa antiaérea (DA Ae) para fazer face à atual ameaça aérea (EB70-MC-10.231 DEFESA ANTIAÉREA, 2017c, PREFÁCIO).

Ao se tratar de tropas oriundas de uma brigada de infantaria blindada, em virtude da grande mobilidade, verifica-se a necessidade de utilização de meios de artilharia antiaérea que atuem com a rapidez exigida para o apoio eficiente aos elementos de manobra, além de uma correta observação da doutrina militar atual, de forma a cumprir determinados objetivos impostos por uma missão, evitando perdas e gerando o máximo aproveitamento de suas possibilidades em operações no campo de batalha.

2 METODOLOGIA

2.1 TEMA

O tema central do presente estudo procura gerar uma melhor compreensão das possibilidades e limitações de uma bateria de artilharia antiaérea orgânica de brigada de infantaria blindada no Brasil.

Todavia, esta pesquisa está limitada no tempo, pois será considerado no desenvolvimento deste trabalho os dados adquiridos apenas após o início do segundo milênio, não tratando tais características e limitações com o foco nos conflitos ou nos dias já passados.

Além disso, foi realizada uma delimitação da operação a ser realizada pela bateria de artilharia antiaérea orgânica de brigada de infantaria blindada neste trabalho, sendo abordado, dentre as operações básicas, as ocorridas em situação de guerra, especificamente em uma ofensiva do tipo marcha para o combate.

2.2 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

A situação problema que será abordada neste trabalho é: a bateria de artilharia antiaérea orgânica de brigada de infantaria blindada atende as necessidades de defesa antiaérea desta Grande Unidade em uma marcha para o combate?

2.3 QUESTÕES DE ESTUDO

Algumas questões de estudo podem ser formuladas no entorno do tema desta pesquisa:

a) Qual é a estrutura prevista para uma brigada de infantaria blindada?

b) O que é e em que se consiste uma marcha para o combate?

c) O que é estabelecido sobre a atuação desta Grande Unidade durante uma marcha para o combate?

d) Quais são os meios de defesa antiaérea disponíveis na atualidade para esse tipo de operação de uma brigada de infantaria blindada?

e) Quais as principais características básicas de material antiaéreo para o apoio eficiente em uma marcha para o combate desta Grande Unidade?

f) As características na atualidade de material de artilharia antiaérea de brigada de infantaria blindada possibilitam esse apoio eficiente?

2.4 OBJETIVOS

Sabe-se que o objetivo geral de estudo é verificar se a Bateria de Artilharia Antiaérea orgânica de Brigada de Infantaria Blindada atende às necessidades desta Grande Unidade quanto à defesa antiaérea na marcha para o combate. A fim de viabilizar a consecução deste, foram formulados objetivos específicos, de forma a encadear logicamente o raciocínio descritivo apresentado neste estudo:

a. Apresentar a estrutura de uma brigada de infantaria blindada;

b. Destacar o que é estabelecido sobre a atuação desta Grande Unidade durante uma marcha para o combate;

c. Destacar os meios de defesa antiaérea disponíveis na atualidade para esse tipo de operação;

d. Apresentar os aspectos táticos referentes a uma marcha para o combate;

e. Apresentar as capacidades e limitações do material antiaéreo empregado para a defesa antiaérea de brigada de infantaria blindada em uma marcha para o combate.

2.5 JUSTIFICATIVA

Devido ao grande poder de fogo e mobilidade de uma tropa de origem blindada, seu emprego no campo de batalha se torna imprescindível para um bom resultado no combate.

Aliado a isso, uma operação ofensiva, especificamente uma marcha para o combate, se caracteriza pela predominância do movimento, manobra e a iniciativa, para cerrar sobre o inimigo com a finalidade de destruir ou neutralizar suas forças, por meio do fogo e da ação de choque.

Dessa forma, faz-se necessária a realização de defesa antiaérea, dessas tropas blindadas, que atendam as suas necessidades de proteção antiaérea, sendo o objetivo geral verificar esse emprego especificamente em uma marcha para o

combate.

2.6 CONTRIBUIÇÃO

O presente estudo pretende juntar os principais conhecimentos sobre a defesa antiaérea realizada por uma bateria de artilharia antiaérea orgânica de brigada de infantaria blindada em uma marcha para o combate.

Além disso, a partir das informações levantadas, o presente estudo pretende dar subsídios para pesquisas futuras sobre temas relacionados com o objetivo geral deste trabalho.

2.7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Quanto à natureza, o presente estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa do tipo aplicada, por ter por objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática em estudos futuros sobre operações ofensivas de uma bateria de artilharia antiaérea orgânica de uma brigada de infantaria blindada, valendo-se para tal do método indutivo como forma de viabilizar a tomada de decisões acerca do alcance da investigação, das regras de explicação dos fatos e da validade de suas generalizações.

Trata-se de estudo bibliográfico que, para sua consecução, terá 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 consubstanciar um corpo de literatura atualizado e compreensível.

A seleção das fontes de pesquisa será baseada em plublicações de autores de reconhecida importância, em artigos relacionados e em manuais em uso pelo Exército ou pelas demais Forças.

O delineamento de pesquisa contemplará as fases de levantamento e seleção da bibliografia; coleta dos dados, crítica dos dados, leitura analítica e fichamento das fontes, argumentação e discussão dos resultados.

No desenvolvimento serão abordadas as seguintes seções secundárias e os seguintes objetivos:

- A BRIGADA DE INFANTARIA BLINDADA - apresentar sua composição,

características, possibilidades e limitações;

- A BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA ORGÂNICA DE UMA BRIGADA DE INFANTARIA BLINDADA – apresentar sua composição, características, possibilidades, limitações e os armamentos antiaéreos de atual dotação;

- A MARCHA PARA O COMBATE - apresentar inicialmente as características, finalidades e fundamentos de uma operação ofensiva, analisando, posteriormente, os aspectos táticos de uma marcha para o combate;

- A BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA ORGÂNICA DE UMA BRIGADA DE INFANTARIA BLINDADA EM UMA MARCHA PARA O COMBATE - concluir sobre o objetivo geral, verificando se a bateria de artilharia antiaérea orgânica de brigada de infantaria blindada atende às necessidades desta Grande Unidade quanto à defesa antiaérea na marcha para o combate.

A divisão do desenvolvimento em seções secundárias gera ao leitor deste trabalho uma melhor compreensão da resposta ao objetivo geral de estudo, além de cumprir com maiores detalhes os objetivos específicos já citados e dar solução às questões de estudo formuladas no entorno do tema.

3 A BRIGADA DE INFANTARIA BLINDADA

Inicialmente, com o intuito de ambientar e direcionar o presente trabalho considera-se de notória importância citar os tipos de brigadas de infantaria existentes no Exército Brasileiro, sua missão básica, possibilidades e limitações. Determinados aspectos são comuns a qualquer um desses tipos existentes, evitando assim a repetição de dados sem necessidade e facilitando a leitura deste trabalho.

3.1 A BRIGADA DE INFANTARIA DO EB

No Exército Brasileiro existem os seguintes tipos de brigadas de infantaria: brigada de infantaria motorizada, brigada de infantaria de selva, brigada de infantaria pára-quedista e brigada de infantaria blindada. Todas possuem como missão básica o ato de cerrar sobre o inimigo com a finalidade de destruí-lo ou neutralizá-lo, utilizando o fogo, movimento e o combate aproximado. Pode ser atribuída também, dependendo do estado em que se encontram as operações, a missão de repelir o ataque inimigo pelo fogo, pelo combate aproximado e pelo contra-ataque e, ainda, de manter o terreno e controlar áreas, inclusive suas populações e seus recursos (BRASIL, 1984, p 1-2).

Dentre as já citadas acima, pode-se acrescentar os tipos de brigadas de infantaria leve e de montanha, possuindo a mesma missão básica apresentada, pois o manual C7-20 BATALHÕES DE INFANTARIA considera, em seu ANEXO A, os batalhões de infantaria leve e de montanha, dando o nome às brigadas de infantaria leve e de montanha.

No que tange às possibilidades e limitações da brigada de infantaria, o manual C7-30 BRIGADAS DE INFANTARIA cita:

> As possibilidades e limitações da brigada são determinadas pelo tipo das unidades de manobra e das unidades de apoio ao combate e de apoio administrativo orgânicas, em reforço ou em apoio às brigadas. Possibilidades comuns a qualquer tipo de brigada de infantaria:
> (1) conduzir operações continuadas, ofensivas ou defensivas, como uma força independente ou fazendo parte de uma força maior;
> (2) organizar-se para o combate adaptando-se à missão e ao terreno no qual tenha que operar;
> (3) executar missões de segurança para uma força maior;
> (4) participar de operações combinadas;
> (5) realizar operações contra forças irregulares;

> (6) receber em reforço, temporariamente, mais um batalhão de manobra sem comprometer sua capacidade de apoio logístico;
> (7) receber, com operacionalidade empenhada, uma esquadrilha de ligação e observação;
> (8) explorar os efeitos das armas e agentes químicos, biológicos e nucleares;
> (9) cumprir missões no quadro de segurança interna (C7-30 BRIGADAS DE INFANTARIA, 1984, p 1-3).

3.2 A BRIGADA DE INFANTARIA BLINDADA

Tendo “ambientado” e citado os tipos de brigadas de infantaria, sua missão básica e possibilidades, torna-se de melhor compreensão o estudo pormenorizado da brigada de infantaria blindada, cujas características são a mobilidade, potência de fogo e relativa proteção blindada (BRASIL, 1984, p 1-3).

Atualmente, no EB, existe 01 (uma) brigada de infantaria blindada, que é a 6ª Brigada de Infantaria Blindada, com sede em Santa Maria – RS.

3.2.1 POSSIBILIDADES

Além das possibilidades comuns a qualquer tipo de brigada de infantaria já citadas, podem ser enumeradas mais as seguintes para as blindadas:

> (2) Realizar ações que exijam mobilidade, potência de fogo, proteção blindada e ação de choque, tais como:
> (a) as operações de aproveitamento do êxito e perseguição;
> (b) na defesa móvel, construir-se em elemento de fixação, bloqueio ou contra-ataque.
> (3) constituir uma reserva móvel e potente do escalão superior;
> (4) realizar operações como força de junção;
> (5) conduzir operações de força de cobertura;
> (6) transpor linhas fluviais interiores, embarcadas em viaturas anfíbias, com limitações;
> (7) dispor de relativa proteção contra os efeitos das armas e agentes químicos, biológicos e nucleares;
> (8) dispersar-se amplamente e concentrar-se ou reunir-se rapidamente (C7-30 BRIGADAS DE INFANTARIA, 1984, p. 1-5).

3.2.2 LIMITAÇÕES

As limitações de uma brigada de infantaria blindada podem ser enumeradas da seguinte forma:

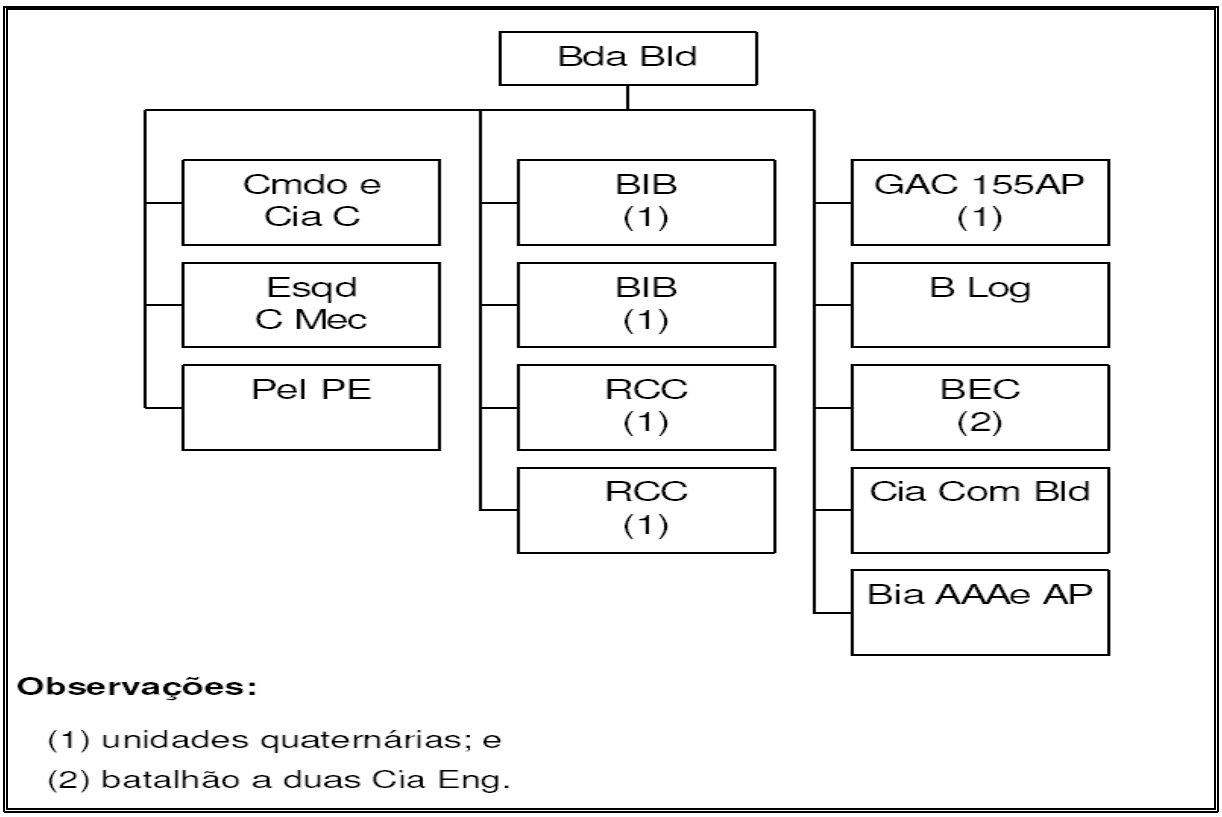
> (1) Mobilidade veicular limitada pelas florestas, montanhas, áreas fortificadas, áreas construídas, terrenos acidentados e condições meteorológicas adversas;

> (2) mobilidade de seus carros blindados limitada por obstáculos, minas e armas AC;
> (3) elevado consumo de combustíveis, óleos, lubrificantes, munição e grande necessidade de outros apoios, particularmente de manutenção;
> (4) necessidade de transporte de suas viaturas sobre lagartas para movimentos administrativos e grandes distâncias (C7-30 BRIGADAS DE INFANTARIA, 1984, p. 1-5).

3.2.3 COMPOSIÇÃO

Sem perder suas principais características, a brigada de infantaria blindada é composta por diversos meios, visando cumprir os objetivos impostos em determinada operação com o maior aproveitamento possível.

Figura 1: Organograma da Brigada Blindada



Fonte: O autor.

Observa-se que, embora a denominação seja brigada de infantaria blindada, sua composição é baseada na concepção da brigada blindada, lhe sendo característico todos os aspectos inerentes desta tropa. Outra peculiaridade é que sua constituição é quaternária, ou seja, seus principais meios de combate, apoio de fogo e de defesa antiaérea possuem 04 (quatro) unidades (U) ou subunidades (SU),

dependendo do escalão considerado, dando melhores condições de apoiar aos elementos da brigada nas diversas situações.

Caso haja necessidade, meios normalmente não previstos na organização da brigada podem ser colocados em apoio direto ou em reforço.

Nota-se, de acordo com a figura 01 (um), que esta Grande Unidade é formada basicamente por 01 (um) comando e companhia de comando, 01 (um) pelotão de polícia do exército (PE), 02 (dois) batalhões de infantaria blindados, 02 (dois) regimentos de carros de combate, 01 (um) grupo de artilharia de campanha autopropulsado, 01 (um) batalhão logístico, 01 (um) batalhão de engenharia de combate com mais 02 (duas) subunidades de engenharia, 01 (uma) companhia de comunicações blindada e 01 (uma) bateria de artilharia antiaérea autopropulsada.

As características principais da brigada de infantaria blindada são a mobilidade, a potência de fogo e a relativa proteção blindada. Pela sua grande mobilidade tática, é particularmente apta para as ações terrestres altamente móveis de natureza ofensiva, em especial as manobras de flanco.

. Dentre os prenunciados no organograma, destaca-se a presença de meios antiaéreos, a bateria de artilharia antiaérea autopropulsada, que será agora objetivo de estudo.

4 A BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA

Para tratar de uma bateria de artilharia antiaérea orgânica de uma brigada de infantaria blindada, antes se faz necessário apresentar a missão, as características e a constituição de uma bateria de artilharia antiaérea.

4.1 MISSÃO

Ao tratar da bateria de artilharia antiaérea, faz-se necessário antes apresentar sua principal finalidade:

> A missão antiaérea consiste em realizar a DA Ae de zonas de ação (Z Aç), de áreas sensíveis, de pontos sensíveis e de tropas, estacionadas ou em movimento, contra vetores aeroespaciais hostis. Sua finalidade é impedir, neutralizar ou dificultar um ataque. Assim, a missão principal da AAAe tem por finalidade:
> a) impedir ou dificultar o reconhecimento aéreo inimigo;
> b) impedir ou dificultar ataques aéreos inimigos a fim de:
> - na zona do interior (ZI), possibilitar o funcionamento das infraestruturas críticas sediadas em território nacional;
> - no TO, permitir a liberdade de manobra para elementos de combate, o livre exercício do comando e uma maior disponibilidade e eficiência das unidades de apoio ao combate e apoio logístico; e
> c) em determinadas situações, dificultar a utilização pelo inimigo de porções do espaço aéreo na ZI ou no TO (EB70-MC-10.231 DEFESA ANTIAÉREA, 2017c, p. 3-2).

Pode ser atribuída à artilharia antiaérea dois tipos distintos de missão: antiaérea e de superfície. A primeira consiste em sua missão principal, realizando a defesa antiaérea de zonas de ação (Z Aç), áreas sensíveis, pontos sensíveis e tropas, estacionadas ou em movimento, contra vetores aeroespaciais hostis, impedindo ou dificultando seu ataque. Já a missão de superfície, que normalmente é realizada por material de tubo, consiste em atuar contra alvos terrestres ou navais, complementando a ação de outros meios de apoio de fogo de tiro tenso. Sabe-se que este tipo de missão é eventual, podendo ser adotada em situações especiais, quando as possibilidades de interferência do inimigo aéreo são mínimas, o valor da ameaça terrestre considerável e as características dos sistemas de armas a possibilitem (BRASIL, 2017c, p 3-2).

4.2 CLASSIFICAÇÃO

A artilharia antiaérea pode ser classificada de três formas diferentes, dependendo do tipo, transporte e teto de emprego:

> **- Quanto ao tipo:**
> a) tubo;
> b) mísseis.
> **- Quanto ao transporte:**
> a) portátil (Ptt) - o material é transportado pela guarnição;
> b) autorrebocada (AR) - o material é tracionado por viatura;
> c) autopropulsada (AP) - o material é montado sobre viatura [...]
> **- Quanto à faixa de emprego da ameaça aérea:**
> a) baixa altura - atua contra alvos voando até 3.000 m;
> b) média altura - atua contra alvos voando entre 3.000 e 15.000 m;
> c) grande altura - atua contra alvos voando acima de 15.000 m (EB70-MC-10.231 DEFESA ANTIAÉREA, 2017c, p. 3-3).

Tropas de origem blindada, por exemplo, utilizam como meio de transporte viaturas autopropulsadas (AP), ou seja, o material é montado sobre a viatura, permitindo a máxima mobilidade e rapidez nos deslocamentos. O conhecimento das diferentes formas que a artilharia antiaérea pode ser classificada é de vital importância, haja vista que essas classificações serão largamente empregadas no desenrolar deste trabalho.

4.3 POSSIBILIDADES

O estudo das possibilidades e limitações da artilharia antiaérea permite ao comando o eficiente emprego de seus escalões. Suas possibilidades são as seguintes:

> a) coordenar seu emprego, seus fogos e a utilização do espaço aéreo com a força aérea e a força terrestre;
> b) concentrar seus fogos, quando necessário, sobre um ou mais alvos;
> c) bater, simultaneamente, diversos alvos com rapidez e precisão;
> d) deslocar-se com rapidez;
> e) possuir mobilidade tática compatível com a natureza da força que defende;
> f) combinar diversos tipos de materiais para o cumprimento de uma determinada missão;
> g) montar um sistema de controle e alerta capaz de integrar-se com os sistemas de controle da F Ter, da F Ae e da Força Naval (F Nav) (sfc);
> h) realizar a vigilância do espaço aéreo por meio dos sensores de vigilância e postos de vigilância de suas unidades e subunidades;
> i) realizar a busca, a detecção, a identificação e a destruição de alvos aéreos;
> j) detectar e abater aeronaves remotamente pilotadas (ARP) de dimensões superiores à categoria 3 (Catg 3);

> k) empregar variados tipos de munições contra alvos aéreos e de superfície;
> l) atuar, ininterruptamente, sob quaisquer condições de tempo, de visibilidade e, ainda, dentro de um ambiente de GE (EB70-MC-10.231 DEFESA ANTIAÉREA, 2017c, p. 3-3).

Dentre as possibilidades apresentadas, o fato da artilharia antiaérea se adequar à força que defende, possuindo mobilidade tática compatível com a tropa apoiada, será de grande valia para o entendimento das questões de estudo levantadas. Por hora, basta guardar tal informação, juntamente com outros dados já apresentados, para o prosseguimento da leitura do presente estudo.

4.4 LIMITAÇÕES

As limitações elencadas pelo Manual de Campanha Defesa Antiaérea são as apresentadas abaixo:

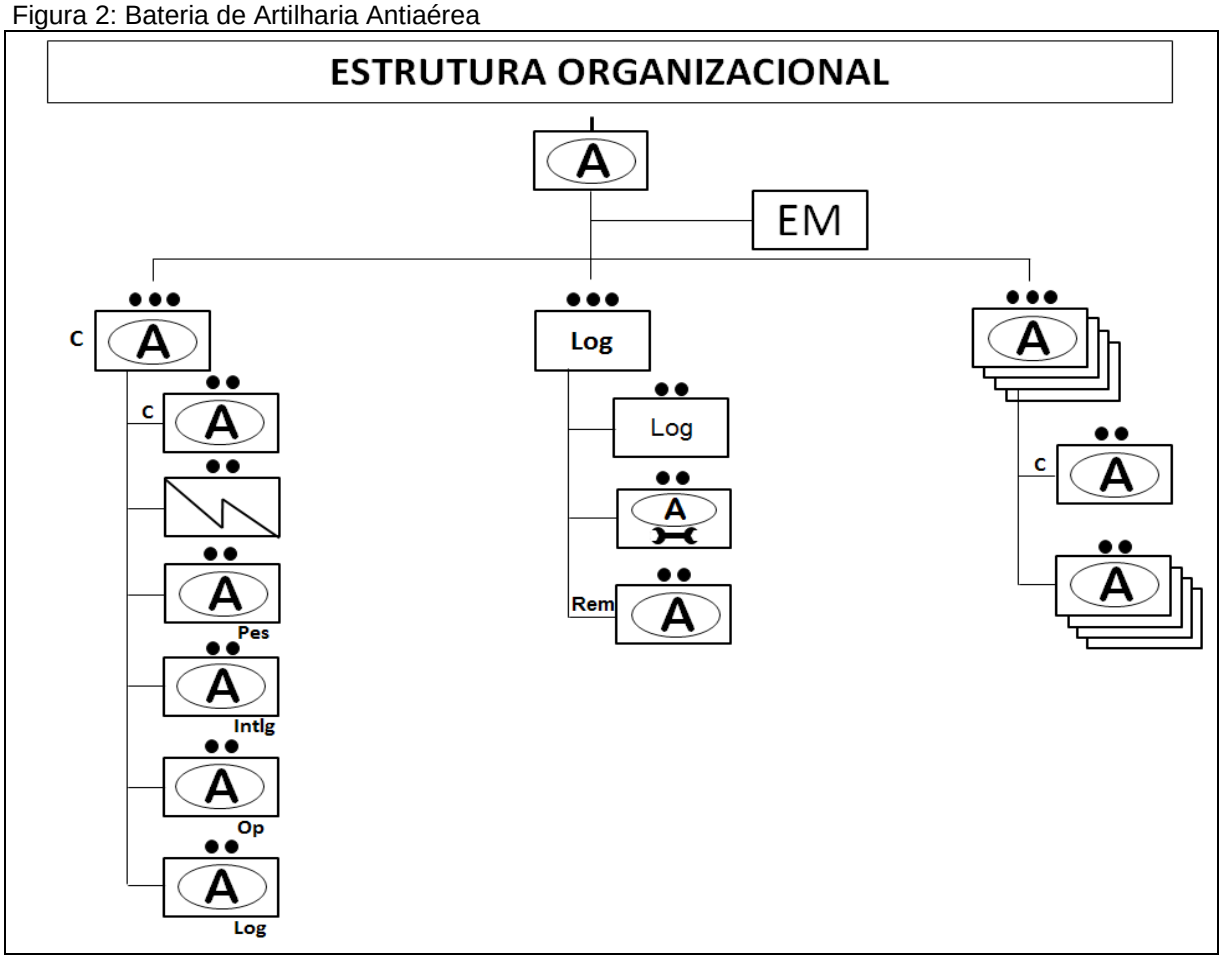
> a) dificuldades para realizar a defesa aproximada de suas posições;
> b) exigência de atividades de suprimento e manutenção muito bem estruturadas, em virtude do elevado consumo de suprimentos Cl III e V (M) e da elevada dependência de manutenção especializada;
> c) dificuldade de coordenação, de controle e de manutenção do sigilo das defesas antiaéreas, quando operando em ambiente de GE, face ao largo emprego de equipamentos de detecção eletrônicos e de sistemas de comunicações rádio, que necessitem operar diuturnamente;
> d) dificuldade de engajar mísseis balísticos e de cruzeiro, bem como demais alvos com pequenas dimensões, com grande velocidade e que empreguem tecnologia furtiva;
> e) dificuldade de detectar e abater, sem danos colaterais, aeronaves remotamente pilotadas (ARP) de categoria inferior à categoria 2 (Catg 2);
> f) existência de um alcance mínimo de emprego para os mísseis antiaéreos em função da impossibilidade de guiamento pleno no início da trajetória.
> g) Vulnerabilidade à capacidade de supressão de DA Ae do oponente aéreo, devido à rápida e constante evolução tática e tecnológica da ameaça aérea (EB70-MC-10.231 DEFESA ANTIAÉREA, 2017c, p. 3-3 e 3-4).

Com o estudo das limitações da artilharia antiaérea, nota-se uma semelhança entre esta e uma brigada de infantaria blindada no que se refere à dependência de manutenção. Uma bateria de artilharia antiaérea orgânica de uma brigada de infantaria blindada une a necessidade desses dois escalões citados, tornando a manutenção especializada uma considerável limitação de uma subunidade de artilharia antiaérea de uma Grande Unidade blindada.

4.5 CONSTITUIÇÃO

A bateria de artilharia antiaérea compõe-se de 01 (um) comando, 01 (uma) seção de comando, 01 (uma) seção de logística e, normalmente, de 03 (três) a 04 (quatro) seções de artilharia antiaérea, de canhões e/ou mísseis. Em situações especiais, como ocorre com os meios blindados e de selva, a bateria antiaérea poderá compor-se com 04 (quatro) seções, face às elevadas necessidades de defesa antiaérea (BRASIL, 2017c, p 3.16).

Figura 2: Bateria de Artilharia Antiaérea



Fonte: EB70-MC-10.231: Defesa Antiaérea, 2017c, p.3-17.

Uma brigada de infantaria ou cavalaria possui como meio de defesa antiaérea 01 (uma) bateria de artilharia antiaérea, enquanto um grupo de artilharia antiaérea (GAAAe) possui 03 (três) ou 04 (quatro) baterias.

4.6 A BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA DA BRIGADA DE INFANTARIA BLINDADA

Atualmente, a 6ª Bateria de Artilharia Antiaérea Autopropulsada, que está situada na cidade de Santa Maria-RS possui, como subunidade orgânica, a Viatura Blindada de Combate (VBC) Gepard 1A2. Tal material será objeto de estudo a partir deste momento, com a finalidade de posteriormente cumprir, através de comparação e exposição de dados, o objetivo geral de estudo.

4.6.1 O GEPARD 1A2

A Viatura Blindada de Combate (VBC) GEPARD 1A2 é o sistema de armas antiaérea utilizada pelas brigadas blindadas do Exército Brasileiro. Normalmente, as baterias que são dotadas de tal material são compostas por 04 (quatro) seções, sendo que, em cada uma destas, pode-se contar até 04 (quatro) unidades de tiro.

O Gepard é capaz de realizar a busca e interceptação de possíveis ameaças aéreas, sendo cada viatura independente para tais fins básicos de defesa antiaérea. Entretanto, de forma a atender, principalmente, os consagrados fundamentos de apoio mútuo e de defesa em todas as direções, considera-se a unidade de emprego de tal meio de AAAe como sendo a seção.

De acordo com a proposta do Manual de Ensino Operação do Sistema Gepard (2014, p.1-1), da Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (EsACosAAe), “A Viatura [...] GEPARD 1 A2 é capaz de proporcionar muito boa combinação entre mobilidade, proteção blindada, defesa antiaérea e situação aérea local de defesa aeroespacial”.

A guarnição é composta por 03 (três) militares, sendo a VBC dividida em 03 (três) compartimentos: compartimento de combate (torre), compartimento do motorista e compartimento dos motores (auxiliar e principal).

Figura 3 – O GEPARD 1 A2.

Fonte: EB60-ME-23.016: Operação do Sistema Gepard, 2014 (proposta), p.1-6.

A VBC A Ae GEPARD possui diversas possibilidades e capacidades que, se empregadas de acordo com as imposições das ações de manobra, proporcionam eficiente defesa antiaérea de uma área de operações. Atentando aos objetivos propostos para estudo, serão apresentados os aspectos táticos referentes a uma marcha para o combate, de forma a, posteriormente, cumprir o objetivo geral de estudo de verificar se a bateria de artilharia antiaérea orgânica de brigada de infantaria blindada atende às necessidades desta Grande Unidade quanto à defesa antiaérea na já citada operação ofensiva.

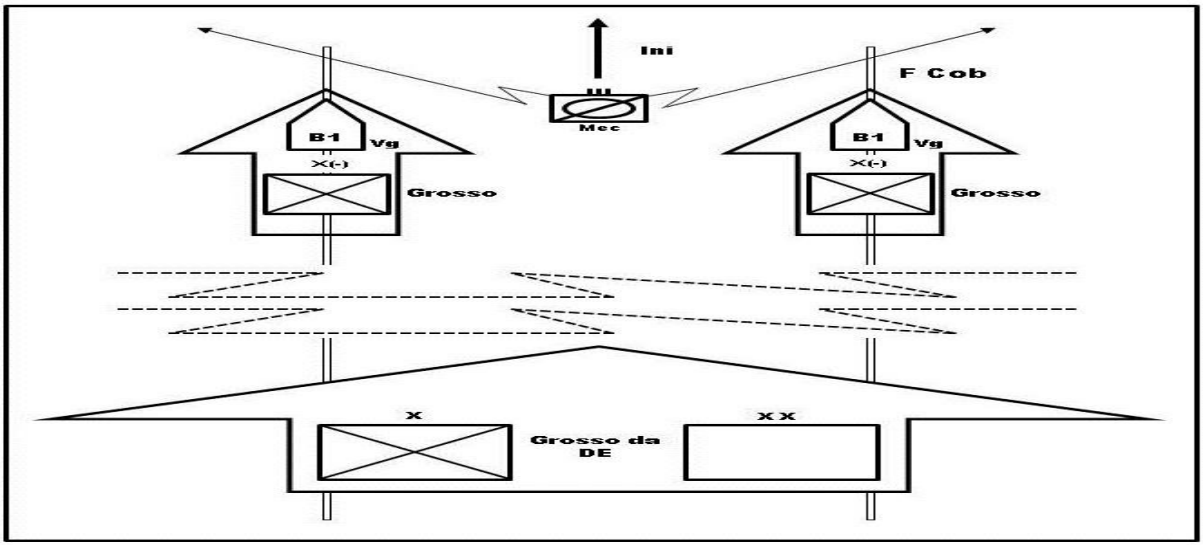
5 A MARCHA PARA O COMBATE

De acordo com o Manual de Campanha Operações:

> A marcha para o combate é uma marcha tática na direção do inimigo, com a finalidade de obter ou restabelecer o contato com o mesmo e/ou assegurar vantagens que facilitem operações futuras. O melhor aproveitamento do dispositivo no momento do contato é obtido pela apropriada organização da força para o combate e pela manobra dos seus componentes. Esse tipo de operação ofensiva é executado agressivamente para se apossar do objetivo antes que o inimigo possa reagir (EB70-MC-10.223 OPERAÇÕES, 2017b, p.3-4).

Por deslocar-se diretamente na direção do inimigo, faz-se necessária a utilização de meios que permitam a segurança do grosso de uma tropa, de forma a evitar baixas causadas pelo mesmo. Dessa forma, nas diversas colunas direcionadas para objetivos de combate, empregam-se forças de segurança, chamadas de Forças de Cobertura e de Proteção. A primeira possui forma de atuação autônoma, por operar a uma considerável distância, mais próxima do inimigo; enquanto a segunda pode operar tanto à frente, no flanco ou à retaguarda, com a finalidade de proteger o grosso de uma tropa em operação da observação terrestre, dos tiros diretos e dos fogos de surpresa. O movimento, as largas frentes e grandes profundidades nas operações e a diversidade de emprego das diversas forças na marcha para o combate impõe a necessidade pela descentralização dos meios antiaéreos.

Figura 4 – FORÇAS DE SEGURANÇA NA MARCHA PARA O COMBATE. ,



Fonte: EB70-MC-10.202: Operações Ofensivas e Defensivas, 2017a, p.3-5.

5.1 FORÇAS DE SEGURANÇA

A vanguarda de uma Força Tarefa (FT) numa marcha para o combate é constituída por uma FT SU, podendo o exame de situação e os fatores de decisão alterar sua composição. Quando uma marcha para o combate se divide em dois eixos paralelos, devem ser constituídas duas vanguardas, que deverão atuar de forma coordenada (BRASIL, 2002, p 5.18).

> (a) A segurança nos flancos do grosso da FT é normalmente estabelecida com um pelotão das SU do grosso, sob o controle de uma determinada SU [...]
> (d) A última SU da FT destaca um pelotão para compor a retaguarda da FT. Este elemento deve permitir que a FT possua o tempo e o espaço necessário para reagir às ameaças que incidam em sua Rg (C17-20 FORÇAS-TAREFAS BLINDADAS, 2002, p. 5-18).

5.2 CLASSIFICAÇÃO DA MARCHA PARA O COMBATE

A marcha para o combate pode ser classificada quanto à segurança, ao dispositivo e à possibilidade de contato:

> **- Quanto à segurança:**
> a) coberta – quando, entre o inimigo e a tropa que a realiza, existe uma força amiga capaz de lhe proporcionar a necessária segurança; e
> b) descoberta – quando não há tropa amiga interposta ou quando a segurança por ela proporcionada não for suficiente.
> **- Quanto ao dispositivo:**
> a) coluna – facilita o controle e proporciona flexibilidade, impulsão e segurança ao deslocamento; e
> b) linha – O dispositivo em linha dificulta as mudanças de direção e restringe a capacidade de manobra, mas aumenta a rapidez do deslocamento e permite atribuir à força um poderio de fogo à frente.
> **- Quanto à possibilidade de contato:**
> a) contato remoto – situação em que o inimigo terrestre não pode atuar sobre a força;
> b) contato pouco provável – situação que ocorre na transição entre o contato remoto e o iminente; e
> c) contato iminente – situação em que a força pode a qualquer momento sofrer ação terrestre do inimigo. O contato torna-se iminente a partir da linha de provável encontro, linha do terreno onde se estima que possa haver o encontro inicial ou o restabelecimento do contato com os primeiros elementos das forças inimigas (EB70-MC-10.202: Operações Ofensivas e Defensivas, 2017a, p.3-6).

6 A BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA ORGÂNICA DE UMA BRIGADA DE INFANTARIA BLINDADA EM UMA MARCHA PARA O COMBATE

A bateria de artilharia antiaérea orgânica de brigada de infantaria blindada é composta por 04 (quatro) seções à 04 (quatro) VBC GEPARD, totalizando 16 (dezesseis) unidades de tiro. Além disso, conta com um Centro de Operações Antiaéreas (COAAe) e um radar de busca SABER M60. Ao atribuir meios de defesa antiaérea a pontos sensíveis e tropas, os mesmos devem sempre atender ao princípio de prioridade adequada estabelecido pelo comandante do escalão superior, haja vista que as necessidades de defesa antiaérea são normalmente maiores que a quantidade de meios disponíveis.

6.1 DEFESA ANTIAÉREA NA MARCHA PARA O COMBATE (M CMB)

Em se tratando especificamente da defesa antiaérea na marcha para o combate, torna-se de fundamental importância o conhecimento das principais formas que o inimigo aéreo pode utilizar-se para interferir durante esta operação ofensiva. Tais formas podem ser conforme as seguintes missões: reconhecimento aéreo (Rec Ae), ataque (Atq) e reconhecimento armado.

> O Rec Ae é a missão realizada por meio da observação visual ou foto sensorial, buscando informações que orientem a conduta de combate de uma força oponente. O voo poderá ser realizado a baixa, média ou grande altura, com Anv tripuladas ou não.
> No Atq ou Rec armado a um ponto sensível (P Sen), o Ini Ae procura detectar, neutralizar ou destruir alvos em uma área ou rota previamente selecionada. O tipo de Atq é, normalmente, o de precisão, em voo rasante ou em mergulho.
> Normalmente, contra as colunas de marcha, a F Ae inimiga emprega missões de Atq ou Rec armado. Usualmente, o método de Atq utilizado é a Bx Altu, em local do itinerário que dificulte a dispersão, inicialmente contra os elementos (Elm) da testa e da retaguarda e, posteriormente, aos demais componentes da coluna, de forma a destruir ou neutralizar a força que realiza a marcha (EB70-MC-10.235 DEFESA ANTIAÉREA NAS OPERAÇÕES, 2017d, p. 7-1 e 7-2).

As inúmeras necessidades de defesa antiaérea impõe a obrigação do estabelecimento de prioridades de defesa antiaérea, as quais são estabelecidas pelo comandante tático, devendo considerar as carências impostas pela ação principal da manobra da força (BRASIL, 2017c, p 4-2). As prioridades para a Defesa Antiaérea

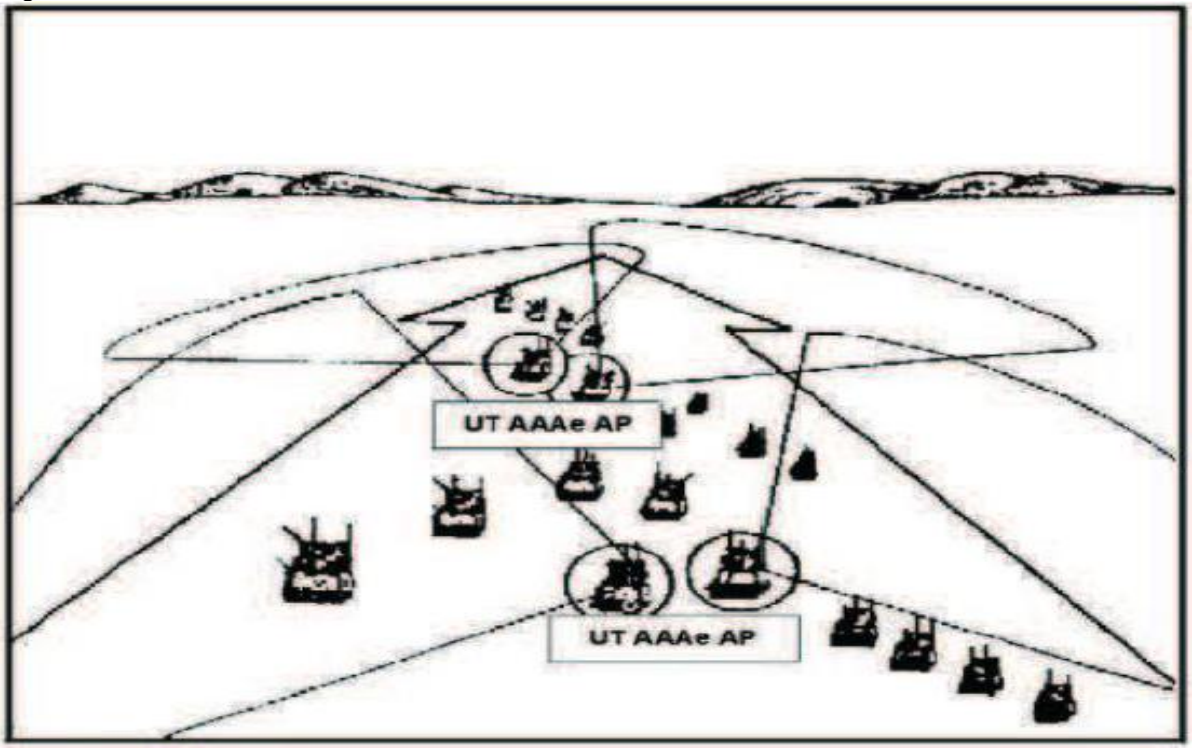
durante a M Cmb são as seguintes:

> a) P Sen ao longo dos itinerários (pontes, viadutos, regiões de passagens etc);
> b) forças de segurança (F Seg), particularmente os elementos de 1º Esc e a vanguarda; e
> c) grosso, particularmente os meios logísticos, elementos de artilharia e de comando e controle. (EB70-MC-10.235 DEFESA ANTIAÉREA NAS OPERAÇÕES, 2017d, p. 7-2).

Ainda conforme o Manual de Campanha Defesa Antiaérea nas Operações:

> O tipo de material antiaéreo (autorrebocado, autopropulsado ou portátil) condiciona seu tempo de reação quando em deslocamento e, por conseguinte, sua aptidão para DA Ae de coluna de marcha. Os meios mais adequados para a M Cmb são o autopropulsado e o portátil (EB70-MC-10.235 DEFESA ANTIAÉREA NAS OPERAÇÕES, 2017d, p. 7-2).

Figura 5 – UNIDADE DE TIRO AAAE AP EM DEFESA DE CARROS DE COMBATE.



Fonte: EB70-MC-10.231: Defesa Antiaérea, 2017c, p.3-11.

6.2 PLANEJAMENTO E DESDOBRAMENTO DO SISTEMA DE CONTROLE E ALERTA NA MARCHA PARA O COMBATE

O emprego dos radares de vigilância (R Vig) em uma marcha para o combate deve possibilitar cobertura radar de toda coluna e dos eixos de progressão ou, pelo

menos, da vanguarda e do grosso. Caso necessário, poderá ser considerado o emprego dos radares de busca das seções de AAAe para a cobertura local de eixos de progressão ou de segmentos da coluna que não sejam cobertos pelos referidos radares de vigilância da AAAe da força (BRASIL, 2017d, p 7-4).

> Na M Cmb, a manobra dos R Vig do escalão de AAAe dar-se-á prioritariamente por um único eixo, se possível pelo eixo de progressão principal (E Prog P). Os alertas nos demais eixos poderão ficar prejudicados, sendo conveniente estabelecer para os sensores a vigilância local ou a busca em vigilância nesses eixos, além da utilização dos Pontos de Vigilância (EB70-MC-10.235 DEFESA ANTIAÉREA NAS OPERAÇÕES, 2017d, p. 7-4).

6.3 MISSÕES TÁTICAS E PRINCÍPOS DE DEFESA ANTIAÉREA

Ao deparar-se em uma operação, como em uma marcha para o combate, o comandante da força realiza o exame de situação, verificando a adoção de qual linha de ação é mais adequada, permitindo melhores resultados durante o decorrer da referida operação ofensiva. Para tal, atribui a missão tática de apoio geral à brigada de infantaria blindada à sua bateria de artilharia antiaérea orgânica, proporcionando meios defesa antiaérea ao comandante da referida grande unidade para emprego em uma marcha para o combate. Pode ser utilizada uma seção AP em apoio direto às unidades de apoio ao combate, em especial à artilharia de campanha e às unidades logísticas, haja vista a grande importância que tais elementos proporcionam em operações. Caso não existam estradas que permitam o suprimento logístico ou o deslocamento de tropas em determinada área de operações, aliado às grandes distâncias entre os eixos, impossibilitando o estabelecimento das comunicações, pode ser atribuída a situação de comando de reforço a uma ou mais seções em prol do elemento que carece de defesa antiaérea.

A referida missão tática de apoio geral oferece o maior grau de centralização do comando e do controle. Tal situação:

> a) facilita a difusão das medidas de coordenação e do alerta antecipado;
> b) permite flexibilidade de emprego, facilitando a reorganização para o combate e nova atribuição de meios;
> c) assegura maior eficiência na atribuição de meios; e
> d) facilita o emprego dos sistemas de controle e alerta e de apoio logístico (EB70-MC-10.231 DEFESA ANTIAÉREA, 2017c, p. 4-11).

A situação de comando de reforço e a missão tática de apoio direto, apesar de oferecer o maior grau de centralização, permite a máxima flexibilidade ao comandante da brigada de infantaria blindada para determinar ao comandante da AAAe nova organização para o combate e atribuir meios que atendam às mudanças do esquema de manobra ou das prioridades de defesa (BRASIL, 2017c, p 4-2).

A missão tática de reforço de fogos, de acordo com o Manual de Campanha EB70-MC-10.231 DEFESA ANTIAÉREA (2017c, p.4-10), “aumenta as possibilidades de DA Ae de outra, ou seja, de uma AAAe para outra. A AAAe que reforça os fogos permanece sob as ordens do comandante que atribuiu a missão, ficando sob o controle da AAAe reforçada”. Dessa forma, uma ou mais seções AAAe AP podem reforçar os fogos de uma Bia AAAe AP de outra brigada blindada, permanecendo sobre o controle do comandante desta Grande Unidade.

Quadro 1 – MISSÕES TÁTICAS PADRÃO – RESPONSABILIDADE DE APOIO.

Missão tática	**Atribuição dos meios pelo**	**Mudança de posição determinada pelo**	**Desdobrado pelo (1) (2)**	**Estabelece ligações**	**Estabelece Com**	**DAAe coordenada e controlada pelo**
Aç Cj	Cmt F	Cmt da AAAe da Força (3)	Cmt Elm AAAe	conforme as NGA (4)	conforme as NGA (4)	- COAAe Elm AAe - COAAe P - EDAAe/COT da Força
Ref F	Cmt F do Elm AAAe que tem os fogos Ref	Cmt Elm AAAe que tem os fogos Ref	Cmt Elm AAAe em Coor com AAAe que tem os fogos Ref	com a AAAe que tem seus fogos Ref	- com a AAAe que tem seus fogos Ref - com a EsCmdo AAAe imediatamente Sup	- COAAe Elm AAAe - COAAe AAAe que tem os fogos Ref
Ap Dto	Cmt de U apoiada	Cmt Elm AAAe em Coor com o Cmt da U apoiada	Cmt Elm AAAe	com a U apoiada	- com a EsCmdo AAAe imediatamente Sup - com a U apoiada	- COAAe Elm AAAe - COAAe P - EDAAe/COT da F(5)
Ap G	Cmt da Força	Cmt Elm AAAe em Coor com o Cmt da Força	Cmt Elm AAAe em Coor com o Cmt da Força	conforme as NGA (4)	conforme as NGA (4)	- COAAe Elm AAAe - COAAe P - EDAAe/COT da F (5)

OBSERVAÇÕES:

(1) O desdobramento do Elm AAAe deve ser coordenado com o Cmt local.

(2) O desdobramento refere-se a: local do COAAe/Pos UT, P Vig e Pos Rdr.

(3) Cmt GAAAe no escalão divisão e Cmdo da AAAe no escalão FTC.

(4) As NGA serão estabelecidas pelo Cmt da F (inclusive quanto a ligações/comunicações com órgãos da FAC).

(5) CCAF, nas Bda Inf/Cav.

Fonte: EB70-MC-10.231: Defesa Antiaérea, 2017c, p.4-9.

Ao se atribuir meios de AAAe AP suficientes para a defesa antiaérea de determinado ponto sensível, área sensível, força ou tropa, atende-se ao princípio da dosagem adequada. Deve ser evitada a pulverização da AAAe AP na tentativa de proporcionar defesa a todos os elementos. Caso determinado órgão, instalação ou unidade não puder dispor de defesa antiaérea, os mesmos deverão prover sua autodefesa antiaérea com o armamento orgânico, devendo observar, com maior ênfase, as medidas de defesa antiaéreas passivas (BRASIL, 2017c, p 4-2).

6.4 FUNDAMENTOS DE DEFESA ANTIAÉREA

Além da fiel observância dos princípios de defesa antiaérea e de suas aplicações, o comandante da AAAe AP deve observar os fundamentos de emprego das unidades de defesa antiaéreas:

> Os fundamentos de emprego das unidades de DA Ae são: utilização do terreno, defesa em todas as direções, defesa em profundidade, apoio mútuo, combinação de armas antiaéreas, integração, engajamento antecipado, alternância de posição, mobilidade e defesa passiva (EB70-MC-10.231 DEFESA ANTIAÉREA, 2017c, p. 4-3).

Dentre os fundamentos citados, destaca-se para uma bateria de artilharia antiaérea orgânica de brigada de infantaria blindada o de mobilidade, que prescreve que a AAAe deve possuir mobilidade maior ou pelo menos igual à do elemento defendido (BRASIL, 2017c, p 4-5). Como já citado, a VBC GEPARD 1 A2 é capaz de proporcionar tal fundamento em determinada área de operações, aumentando as possibilidades de sucesso ao comandante da força.

7 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo geral de estudo o de verificar se a bateria de artilharia antiaérea orgânica de brigada de infantaria blindada atende às necessidades desta Grande Unidade quanto à defesa antiaérea na marcha para o combate.

Foi de notável consideração, ao citar os tipos de brigadas de infantaria, que, especificamente a blindada, possui as características de mobilidade, potência de fogo e relativa proteção blindada. Tal fato, se comparado com as possibilidades da artilharia antiaérea, pode ser relacionado com esta, haja vista que para uma eficaz defesa antiaérea, a AAAe deve possuir mobilidade compatível com a natureza da força que defende. Dessa forma, para cumprir tal determinação imposta à AAAe pelo escalão superior e pelas necessidades impreteríveis em uma operação de guerra, foi adquirida a Viatura Blindada de Combate (VBC) GEPARD 1A2, que é o principal sistema de armas antiaérea utilizada pelas brigadas blindadas do Exército Brasileiro.

No estudo da VBC GEPARD 1A2, foi observado que, normalmente, as baterias com tal material em dotação são compostas por 4 (quatro) seções, sendo que, em cada uma destas pode se contar até 4 (quatro) unidades de tiro. Portanto, a fim de realizar eficazmente a defesa antiaérea das inúmeras necessidades de uma brigada de infantaria blindada, o número de unidades de tiro dos meios antiaéreos é maior se comparado com uma Bia AAAe orgânicas de outros tipos de brigadas. Assim, como cada viatura atua de maneira independente, realizando a busca e interceptação de possíveis ameaças aéreas, a defesa antiaérea feita por uma Bia AAAe AP de uma brigada de infantaria blindada pode ser considerada de elevada eficiência, atendendo as prioridades de defesa antiaérea da referida Grande Unidade.

Sob os aspectos táticos de uma marcha para o combate, foi observado que tal manobra ofensiva requer uma execução agressiva, de forma a se apossar do objetivo antes que o inimigo possa reagir, impondo o movimento na direção de força adversa com a finalidade de obter ou restabelecer o contato com o mesmo e/ou assegurar vantagens que facilitem operações futuras. Como a Viatura GEPARD 1 A2 é capaz de proporcionar muito boa combinação entre mobilidade, proteção blindada, defesa antiaérea e situação aérea local de defesa aeroespacial, as

imposições de uma marcha para o combate são cumpridas, tornando tal material de AAAe imprescindível na defesa antiaérea em uma marcha para o combate.

> O tipo de material antiaéreo (autorrebocado, autopropulsado ou portátil) condiciona seu tempo de reação quando em deslocamento e, por conseguinte, sua aptidão para DA Ae de coluna de marcha. Os meios mais adequados para a M Cmb são o autopropulsado (AP) e o portátil (EB70-MC-10.235 DEFESA ANTIAÉREA NAS OPERAÇÕES, 2017d, p. 7-2).

Portanto, pode-se concluir, de forma a responder o objetivo geral de estudo, que a bateria de artilharia antiaérea orgânica de brigada de infantaria blindada atende às necessidades desta Grande Unidade quanto à defesa antiaérea na marcha para o combate, haja vista sua grande mobilidade, maior quantidades de meios de AAAe disponíveis para atender as prioridades imposta pelo escalão superior em operações de guerra, seu grande poder de fogo e sua relativa proteção blindada.

8 REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.202: Operações ofensivas e defensivas**. 1. Ed. 2017a.

_____. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.223: Operações**. 5. Ed. 2017b.

_____. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.231: Defesa Antiaérea**. 1. Ed. 2017c.

_____. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.235: Defesa Antiaérea nas Operações**. 1. Ed. 2017d.

_____. **EB60-ME-23.016**: Operação do Sistema Gepard. 1. ed.(proposta), Brasília, DF, 2014.

_____. Estado Maior do Exército. **C 17-20: Forças-Tarefas Blindadas**. 3. Ed. 2002.

_____. Estado Maior do Exército. **C 7-20: Batalhões de Infantaria**. 3. Ed. 2003.

_____. Estado Maior do Exército. **C 7-30: Brigadas de Infantaria**. 1. Ed. 1984.

_____. Manual de Metodologia da Pesquisa Científica. Rio de Janeiro. Centro de Estudos de Pessoal, 2007.

_____. Ministério da Defesa. **MD33-M-02: Manual de abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas.** 3ªed**.** Brasília, 2008.