ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ART ELIAS RAPHAEL MACÊDO DE SOUZA

O EMPREGO DA SEÇÃO DE ARTILHARIA ANTIAÉREA EM APOIO A UM BATALHÃO DE INFANTARIA DE SELVA DURANTE UMA MARCHA PARA O COMBATE FLUVIAL EM AMBIENTE DE SELVA

Rio de Janeiro
2020

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ART ELIAS RAPHAEL MACÊDO DE SOUZA

O EMPREGO DA SEÇÃO DE ARTILHARIA ANTIAÉREA EM APOIO A UM BATALHÃO DE INFANTARIA DE SELVA DURANTE UMA MARCHA PARA O COMBATE FLUVIAL EM AMBIENTE DE SELVA

Trabalho acadêmico apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para a especialização em Ciências Militares com ênfase em Gestão Operacional.

Rio de Janeiro
2020

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DECEx - DESMil
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS
(EsAO/1919)

DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: **Cap Art ELIAS RAPHAEL MACÊDO DE SOUZA**

Título: **O EMPREGO DA SEÇÃO DE ARTILHARIA ANTIAÉREA EM APOIO A UM BATALHÃO DE INFANTARIA DE SELVA DURANTE UMA MARCHA PARA O COMBATE FLUVIAL EM AMBIENTE DE SELVA**

Trabalho Acadêmico, apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção da especialização em Ciências Militares, com ênfase em Gestão Operacional, pós-graduação universitária lato sensu.

APROVADO EM _____/_____/_____ CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
_____ **RENATO MACEDO BIONE DA SILVA - Maj** Cmt Curso e Presidente da Comissão	
_____ **BRUNO COELHO PEREIRA- Cap** 1º Membro	
_____ **CARLOS EDUARDO DA SILVA LOURENÇO - Maj** 2º Membro e Orientador	

_____
ELIAS RAPHAEL MACÊDO DE SOUZA – Cap
Aluno

O EMPREGO DA SEÇÃO DE ARTILHARIA ANTIAÉREA EM APOIO A UM BATALHÃO DE INFANTARIA DE SELVA DURANTE UMA MARCHA PARA O COMBATE FLUVIAL EM AMBIENTE DE SELVA

Elias Raphael Macêdo de Souza*
Carlos Eduardo da Silva Lourenço**

RESUMO
Com o propósito de analisar a forma mais adequada de realizar a Defesa Antiaérea de um Elemento de Manobra empregado em 1º escalão, em um contexto de Operações Ofensivas deflagradas na região amazônica, vindo a contrapor-se ao inimigo aéreo que venha a ameaçar a realização de uma Marcha para o Combate Fluvial, surgiu a necessidade de propor táticas, técnicas e procedimentos a serem adotados, de forma particular, pela Seção de Artilharia Antiaérea de Selva.
Ao longo do estudo, serão analisados casos históricos de conflitos com o emprego de Artilharia Antiaérea em ambientes semelhantes ao da Amazônia Brasileira e seus ensinamentos, bem como a doutrina de emprego da Seção de Artilharia Antiaérea no ambiente convencional, conflitando com as peculiaridades das operações na selva.

Palavras-chave: Marcha para o Combate Fluvial, Defesa Antiaérea, Seção de Artilharia Antiaérea, Ambiente de Selva.

RESUMEN
Con el proposito de analizar la forma más adecuada de realizar la Defensa Antiaérea de un Elemento de Maniobra empleado en 1º escalón, en un contexto de Operaciones Ofensivas en la región amazónica, viniendo a oponerse al enemigo aéreo que puede amenazar la realización de una Marcha para el Combate Fluvial, surgió la necesidad de proponer tácticas, técnicas y procedimientos a ser adoptados, en particular, por la Sección de Artillería Antiaérea de Selva.
A lo largo del estudio, se analizarán casos históricos de conflictos con el empleo de Artillería Antiaérea en ambientes semejantes al de la Amazonía Brasileña y sus enseñanzas, así como la doctrina de empleo de la Sección de Artillería Antiaérea en el ambiente convencional, en conflicto con las peculiaridades de las operaciones en el selva.

Palabras claves: Marcha para el Combate Fluvial, Defensa Antiaérea, Sección de Artillería Antiaérea, Ambiente de Selva.

* Capitão da Arma de Artilharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2011.
** Major da Arma de Artilharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2006. Especialização em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2015.

1 INTRODUÇÃO

A defesa da região amazônica é elencada na Estratégia Nacional de Defesa (END) como uma ação prioritária a ser realizada, sendo a região um dos focos de maior interesse para a defesa. Diante disto, observa-se que, alinhado com a END, a Concepção Estratégica do Exército dá acentuada importância à região amazônica, caracterizando-a como uma região prioritária do Território Nacional (TN).

Nesse sentido, uma das ações recentes que evidencia o atendimento aos objetivos da END, no que diz respeito à de defesa da região amazônica, foi a implantação no dia 1º de janeiro de 2016 do núcleo do 12º Grupo de Artilharia Antiaérea de Selva (12º GAAAe Sl) em Manaus, no estado do Amazonas, a fim de contribuir com a dissuasão extrarregional ampliando a capacidade operacional na Área Estratégica Amazônia Legal que, por determinação do Comandante do Exército, publicada na Portaria nº 1.050, de 21 de agosto de 2017, passou à subordinação da 1ª Brigada de Artilharia Antiaérea (1ª Bda AAAe), deixando a condição de núcleo e passando a integrar o Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro.

Com a efetiva ativação do 12º GAAAe Sl na região Amazônica, avultou-se a necessidade de adaptação do emprego doutrinário de AAAe às características fisiográficas da área de atuação, que se distingue das demais áreas do Território Nacional ao carecer de uma forma de combater particular. Os meios antiaéreos (AAe) empregados nas operações em ambiente de selva carecem, portanto, de técnicas, táticas e procedimentos específicos a fim de obterem uma eficiente capacidade operacional.

1.1 PROBLEMA

O ambiente amazônico, por suas características físicas, impõe desafios particulares ao desdobramento de uma Defesa Antiaérea (DA Ae), com procedimentos distintos do desdobramento em terreno convencional. Este problema se avulta em situações de movimento na selva, que por vezes devem ocorrer ao longo das vias fluviais, onde a manobra de sensores de vigilância, ou seja, a ocupação de posições de manobra dos radares de vigilância, a ocupação de posições de tiro ao longo eixo de progressão fluvial, as comunicações, a logística, o comando e o controle necessitam de procedimentos particulares.

As bases doutrinárias da artilharia antiaérea (AAAe), ao tratarem do emprego em ambientes com características especiais, abordam de forma genérica os aspectos táticos que podem influenciar neste tipo de operação. Uma marcha para o combate fluvial (M Cmb Flu) desenvolvida em ambiente de selva reveste-se de peculiaridades no emprego tático e técnico dos meios antiaéreos envolvidos neste tipo de operação.

Diante deste quadro, percebe-se a necessidade de definições de técnicas, táticas e procedimentos (TTP) que o elemento de artilharia antiaérea deve adotar para prover a DA Ae da Força que se desloca nas hidrovias, principal eixo de deslocamento no ambiente amazônico.

No sentido de orientar a pesquisa e o desenvolvimento de doutrina, no que diz respeito ao emprego da AAAe nas Op M Cmb Flu em ambiente de selva, tendo como o objeto de estudo o Elemento de Manobra (Elm Man) valor Unidade (Batalhão de Infantaria de Selva) empregado em 1ºescalão, foi formulado o seguinte problema:

Na M Cmb Flu em ambiente de selva, qual TTP a Seção (Seç) AAAe empregada em proveito da DA Ae dos Batalhões de Infantaria de Selva devem adotar a fim de garantir melhores condições de proteção AAe à tropa?

1.2 OBJETIVOS

Ao ponderar acerca da necessidade de procedimentos particulares no emprego da Seç AAe em uma M Cmb Flu em ambiente de selva, o presente estudo pretende propor TTP que orientem o preparo e o emprego de uma Seç AAAe ao apoio a um Elm em 1º Escalão (1º Esc) durante uma M Cmb Flu em ambiente de selva.

Para viabilizar a consecução do objetivo geral de estudo, foram formulados os objetivos específicos, abaixo relacionadas, que permitiram o encadeamento lógico do raciocínio descritivo apresentado neste estudo:

a) Relatar o emprego em combate da AAAe em operações na selva ao longo da história e deles tirar os ensinamentos, buscando aplicá-los na formulação de TTP para o emprego de uma Seç AAAe neste tipo de operação;

b) Apresentar as características de uma M Cmb Flu em ambiente de Selva, relacionando-as com o emprego tático da Seç AAAe;

c) Identificar as formas de movimento dos meios fluviais empregados no Comando Militar da Amazônia (CMA), relacionando-os com o emprego dos meios antiaéreos que realizam a defesa móvel;

d) Examinar as possibilidades de disparo de uma Unidade de Tiro (U Tir) de mísseis em proveito da Força que realiza a M Cmb Flu e propor procedimentos para um engajamento eficiente e oportuno.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Na hipótese da deflagração de um conflito no Teatro de Operações amazônico, deve-se considerar, dentre as ações ofensivas a serem conduzidas, a necessária utilização dos rios, dado o seu alcance, a capilaridade, e possibilidade de movimento. Nesse sentido, o preparo e o emprego dos meios envolvidos em uma M Cmb Flu devem receber especial de atenção. O movimento fluvial de tropa é vulnerável aos ataques aéreos inimigos (Ini), devendo as ações de DA Ae dos Elm envolvidos neste tipo de manobra ser alvo de atenção no Exame de Situação do Comandante Tático.

A definição de técnicas, táticas e emprego da Seç AAAe, neste tipo de operação, visa a preencher as lacunas existentes na literatura e propor ações a serem incluídas nos adestramentos destas frações.

Desta forma, o presente estudo se justifica por promover uma pesquisa acerca do desenvolvimento de TTP para o emprego de uma Seç AAAe nas operações de M Cmb Flu em ambiente de selva.

O trabalho pretende gerar subsídios para a elaboração de um caderno de instrução do emprego da Seç AAAe, contribuir com o preparo da Seção de Mísseis de Selva (Seç Msl Sl), propor exercícios de adestramento, agregar à grade curricular dos estágios setoriais de Comandante de Seção Antiaérea da 1ª Brigada de Artilharia Antiaérea (1ª Bda AAAe) e servir de subsídio teórico para outros estudos que sigam nesta mesma linha de pesquisa.

2 METODOLOGIA

O estudo se desenvolverá em uma pesquisa, com a finalidade de produzir conhecimento para aplicação prática no preparo e emprego da Seção de Artilharia Antiaérea em Operações de Marcha para o Combate Fluvial em ambiente de selva. Para isso, utilizará o método indutivo, a fim de possibilitar a tomada de decisões acerca dos resultados da investigação.

Quanto ao tipo de pesquisa, realizar-se-á um estudo bibliográfico, por meio de uma revisão do material de pesquisa, buscando integrar os conceitos de fontes de

pesquisa distintas, analisá-los e sintetizar em uma proposta ao problema estudado, de forma útil e atualizada.

As fontes de pesquisa serão selecionadas baseando-se em publicações vinculadas ao tema no meio acadêmico-militar, em produtos doutrinários das Forças Armadas, manuais de campanha, Instruções Provisórias, notas de aula de instituições afeitas ao tema e em artigos veiculados em periódicos indexados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

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:

1. O EMPREGO DO SISTEMA DE MÍSSEIS ANTIAÉREOS EM CONFLITOS EM AMBIENTE DE SELVA - Pretende compreender o emprego em combate da AAAe em operações na selva ao longo da história e deles tirar os ensinamentos, a fim de subsidiar a elaboração doutrina peculiar ao assunto estudado cognitivos decorrentes deste processo;

2. O EMPREGO TÁTICO DA SEÇÃO ANTIAÉREA NA MARCHA PARA O COMBATE FLUVIAL EM AMBIENTE DE SELVA - Pretende analisar as características de uma Marcha para o Combate Fluvial em ambiente de selva, relacionando-as com o emprego tático da Seç AAAe

3. O TÉCNICA DE EMPREGO FLUVIAL DA SEÇÃO ANTIAÉREA NA MARCHA PARA O COMBATE FLUVIAL – Pretende compreender os meios fluviais empregados no Comando Militar da Amazônia e suas técnicas de movimento, relacionando-os com o emprego dos meios antiaéreos que realizam a defesa móvel

4. OS PROCEDIMENTOS DE DISPARO DA UNIDADE DE TIRO - Pretende avaliar as possibilidades de disparo de uma Unidade de Tiro de Mísseis em proveito da Força que realiza a M Cmb Flu e propor procedimentos para um engajamento eficiente e oportuno.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

O delineamento da pesquisa iniciou-se com a análise de conceitos, a fim de viabilizar a solução do problema de pesquisa, sendo baseada em uma revisão de literatura no período de Jan/2000 a Abr/2020. Essa delimitação baseou-se na necessidade de adaptação do tema às peculiaridades do emprego em terreno com características especiais.

O limite foi determinado almejando incluir as análises sobre conflitos com emprego de meios antiaéreos em ambiente similar ao da selva amazônica, pela exploração de lições aprendidas, analisando os conceitos existentes sobre o assunto nos manuais de campanha do Exército Brasileiro (EB) que abordam sobre a Defesa Antiaérea (EB70-MC-10.231), a Defesa Antiaérea nas Operações (EB70-MC-10.235), a companhia de infantaria de selva (IP 72-10) e o Batalhão de Infantaria de Selva (IP 72-20).

Foram utilizadas as palavras-chave Defesa Antiaérea, Seção Antiaérea, Emprego na Selva, Marcha para o Combate, Fluvial, juntamente com seus correlatos em inglês e espanhol, na base de dados RedeBIE, *Pergamum*, *Lilacs*, *Scielo*, em sítios eletrônicos de procura na internet, biblioteca de monografias da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), da Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (EsACosAAe) e da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), sendo selecionados apenas os artigos em português, inglês e espanhol. O sistema de busca foi complementado pela coleta de manuais de campanha referentes ao tema, do EB e dos Estados Unidos da América.

Quanto ao tipo de operação militar, a revisão de literatura limitou-se a operações de guerra, com enfoque majoritário na Marcha para o Combate Fluvial em ambiente de selva.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo de casos históricos do emprego da AAAe em outros países que possuem ambiente similar ao da Amazônia brasileira permite colher ensinamentos acerca das técnicas e táticas empregadas, a fim adaptá-los à doutrina do EB e à realidade do ambiente amazônico.

O confronto das técnicas, táticas e procedimentos da Seç AAAe no território nacional (TN), em terreno dito convencional, com a análise do emprego dos Batalhões de Infantaria de Selva (BIS), elementos de manobra das Brigadas de Infantaria de Selva, vocacionados às Operações na Selva, permitirá concluir sobre as possibilidades do emprego da Seç AAAe no apoio a um BIS em uma M Cmb Flu em ambiente de Selva e propor soluções quanto à TTP mais eficiente para esta situação.

3.1 O EMPREGO DO SISTEMA DE MÍSSEIS ANTIAÉREOS EM CONFLITOS EM AMBIENTE DE SELVA

Ao analisar casos históricos do emprego da AAAe na selva, percebe-se que exércitos de outros países já demonstraram que este tipo de operação é viável e eficiente. Assim, serão apresentados casos da utilização do sistema de mísseis (Msl) AAe portáteis (Ptt), utilizados em situação de combate na selva.

> O Artilheiro Antiaéreo é o único que, ao soar o alerta de ataque aéreo, corre para fora do abrigo. É uma sensação muito gratificante, essa, de ser o único a enfrentar esse inimigo potente da atualidade, a aeronave de combate, de quem todos os outros fogem. (NETO, 2005)

3.1.1 Sistema de Mísseis Antiaéreos na Guerra do Vietnã

O emprego maciço de mísseis antiaéreos em combate foi percebido pela primeira na Guerra do Vietnã. No conflito, os soviéticos apoiaram o Vietnã do Norte para realizarem a DA Ae da capital Hanói e do porto de *Haifong*, áreas de grande importância que foram alvos de pesados ataques da Força Aérea norte-americana. Para isso, forneceram o sistema AAAe de média altura (SA-2), aliado ao sistema de Msl Ptt SA-7.

No primeiro conflito importante teve-se um balanço de 197 aeronaves (Anv) de asa fixa norte-americanas abatidas pelo sistema de Msl AAe. Fruto da experiência, observou-se a importância da coexistência dos sistemas de média e baixa altura, uma vez que onde existiam baterias AAe SA-2, as Anv eram forçadas a voar a baixa altura para se furtarem da detecção, expondo-se ao sistema de AAe de baixa altura, que abateram em torno de 410 Anv de asa fixa e 2100 helicópteros ao longo de todo o conflito.

Durante aquele conflito, notou-se que os alvos mais compensadores para a ofensiva norte-americana na selva eram os Centros de Comando e Controle, as Bases Logísticas e as Posições de Apoio de Fogo de Artilharia vietcongues, ao passo que as tropas que manobravam no interior da floresta permaneciam menos vulneráveis ao fogo aéreo norte-americano.

As unidades de manobra vietnamitas empregavam armas de pequeno calibre (*Small Arms for Air Defense-SAFAD)* e das medidas passivas de defesa antiaérea para realizar a sua proteção e autodefesa antiaérea. Durante os movimentos em vias fluviais ou em estradas estas unidades, geralmente recebiam sistemas de AAe para prover a sua DA Ae.

Ao analisar os relatos do conflito, vê-se que as unidades do Exército Norte-Vietnamita (valor até Regimento) conseguiam progredir na selva sem serem

detectadas, ao adotarem uma acertada seleção de rotas, além da disciplina de marcha e da camuflagem. A técnica de emprego *SAFAD* aliada às medidas passivas de DA Ae mostraram-se eficientes na progressão de tropas cobertas pela vegetação.

A maioria das unidades vietcongues e norte-vietnamita, apesar de estarem submetidas a intensas surtidas aéreas, conseguiam abater aeronaves (Anv) norte-americanas valendo-se da combinação de técnicas passivas de artilharia antiaérea e do emprego de armas de pequeno calibre (*SAFAD*). (BRIDGES, 1995; MARTINS, 2000).

3.1.2 Sistema de Mísseis Antiaéreos na Guerra Sul-Africana

> A rapidez é a essência da guerra. Aproveite a falta de preparo do inimigo: passe por caminho inesperados e ataque-o onde este não tenha tomado precauções (Sun Tzu)

Durante a Guerra sul-africana, ocorrida no período de 1966 e 1989, entre África do Sul e Angola, um dos mais longos e maiores conflitos ocorridos na África, foi largamente empregado o uso de Anv. De um lado, as tropas angolanas eram apoiadas pela União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) e por Cuba; e de outro, a África do Sul apoiada indiretamente por Estados Unidos, Israel, Grã-Bretanha, França e Irã.

A AAAe angolana empregava o sistema de Msl AAe Ptt IGLA, soviético, nas versões 9k310 e 9k38, além de sistema AAe de média altura em guerra irregular e regular contra as Anv sul-africanas, apoiando as suas unidades, que estabeleciam pontos de guerrilha. Naquela ocasião, o exército angolano empregava uma Seç AAAe em apoio aos batalhões de infantaria, ficando o Comandante da Seç AAAe com total autonomia para escolha de posições de DA Ae.

A tática de emprego, consistia na chamada “emboscada antiaérea” a qual, a exemplo da Guerra do Vietnã, a existência da AAAe de média altura obrigava as Anv sul-africanas a voarem mais baixo. Em contato com a Força Aérea Angolana, a AAAe angolana estudava as melhores rotas de aproximação do inimigo, para a realização de emboscadas, onde, pela dificuldade do terreno ou da vegetação, a aviação inimiga julgava que não seria possível colocar AAAe, posicionando nestes locais o Msl Ptt IGLA.

Além do emprego da estratégia da “emboscada antiaérea”, essa experiência permitiu afirmar a capacidade do sistema Msl Ptt IGLA de resistir à condições

rigorosas de temperatura, não sendo nenhum problema constatado com o armazenamento e utilização do equipamento. (McGILL, 1997)

3.1.3 Sistema de Mísseis Antiaéreos no conflito Peru-Equador

No conflito entre o Peru e o Equador o sistema de AAAe empregado foi o Msl AAe Ptt IGLA, em apoio às unidades de combate equatorianas, que realizavam uma Operação Defensiva. Na ocasião, as Seç AAAe realizavam a DA Ae de povoados e pequenos aeroportos.

As tropas equatorianas aproveitavam-se da situação defensiva para escolher os locais mais altos, onde tinham melhores condições de preparar o terreno.

A Seç AAAe era empregada em apoio aos Batalhões de Infantaria, com total liberdade de ação, tendo flexibilidade para planejar e cumprir a missão de DA Ae. Nota-se, ainda, que o baixo peso do sistema empregado (Msl AAe Ptt IGLA), conferiu grande flexibilidade às Seç AAAe.

No ambiente de selva, o Msl era posicionado na copa das árvores mais altas, após fazer a limpeza necessária dos campos de tiro. O material demonstrou grande rusticidade, assim como na Guerra Sul-Africana. (MARTINS, 2000)

3.2 O EMPREGO TÁTICO DA SEÇÃO ANTIAÉREA NA MARCHA PARA O COMBATE FLUVIAL EM AMBIENTE DE SELVA

A Amazônia Legal, região que possui as características fisiográficas do ambiente típico de selva, engloba 9 (nove) estados pertencentes à bacia Amazônica (Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e parte do estado do Maranhão), perfazendo uma superfície de aproximadamente 59% do território brasileiro, é enquadrada pelo Comando Militar da Amazônia (CMA), Comando Militar do Norte (CMN) e parte do Comando Militar do Oeste (CMO), sendo estes Grandes Comandos Operacionais compostos por Brigadas de Infantaria de Selva (Bda Inf Sl), que possuem em sua composição Elm Man e de Apoio vocacionados para o emprego em ambiente de selva.

Nas operações em ambiente de selva, o Elm Man que normalmente será empregado, na busca do contato com o inimigo, ao longo de um eixo fluvial, será a Brigada de Infantaria de Selva, que, por sua vez, deverá lançar, como vanguarda, um Batalhão de Infantaria de Selva (BIS) ou, até mesmo, determinar que o BIS atue como uma Força de Cobertura (F Cob).

As Brigadas, quando empregadas em uma M Cmb Flu, deverão valer-se de suas Baterias Antiaéreas (Bia AAAe) orgânicas para atender às suas necessidades de DA Ae, devendo o Cmt Bda, após realizar o seu Exame de Situação, estabelecer a Prioridade de Defesa Antiaérea (Prio DA Ae), fundamentada pelos seguintes fatores: vulnerabilidade, importância, recuperabilidade do elemento defendido e possibilidade do inimigo aéreo (VIRP).

Quando a Bda Inf Sl empregar o BIS como vanguarda ou como F Cob de uma M Cmb Flu, o Cmt Bda deve ponderar sobre a necessidade de DA Ae deste elemento, fundamentando a sua decisão nas VIRP, e examinando as característica do tipo de operação, a possibilidade de apoio de meios aéreos e a situação aérea durante execução do movimento, a característica da hidrovia, a necessidade de dissimulação da tropa e os efetivos envolvidos, a fim de atribuir uma Seç AAAe na DA Ae do BIS. (BRASIL, 1997).

Quanto ao grau de centralização dos meios em operações desenvolvidas na região de selva, observa-se que:

> As ações em região de selva são descentralizadas devido à impossibilidade de se manobrar com efetivos maiores, às dificuldades de circulação e à necessidade de se aplicar a força sobre o maior número possível de pontos críticos. É normal a brigada descentralizar as ações dos seus batalhões, bem como estes fazerem o mesmo com as suas companhias de fuzileiros (BRASIL, 1997).

Assim, quando um elemento que não possua AAAe receber uma Seç AAAe, esta realizará a DA Ae de acordo com a missão tática recebida. Na M Cmb, portanto, será comum o emprego de meios AAAe em Apoio Direto (Ap Dto) aos Elm em 1º escalão, em geral aos Batalhões de Infantaria de Selva, a fim de lhes prover maior flexibilidade para a execução de suas DA Ae, face à incerteza da situação; as largas profundidades que se dispõem as tropas em um ambiente amazônico, dada as suas peculiaridades, indicarão a necessidade da descentralização da seção para a situação de comando (Sit Cmdo) de reforço (Ref) (BRASIL, 2017).

A depender da profundidade em que a F Cob for lançada, ou mesmo de sua ausência, deverá ser reforçada a vanguarda e aumentada a distância entre a vanguarda e o grosso da Força empregada.

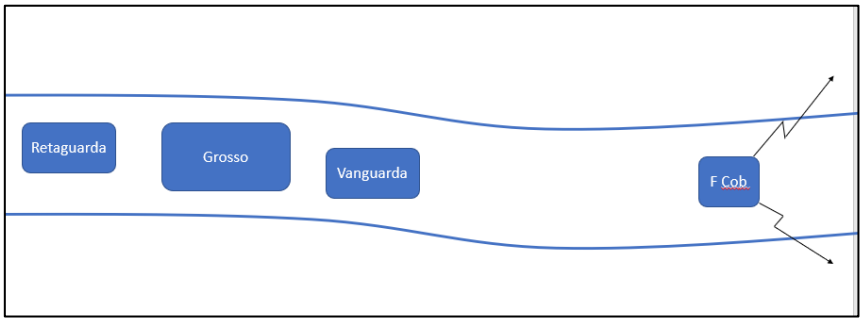


Figura 1 – progressão com F Cob.
Fonte: O autor.

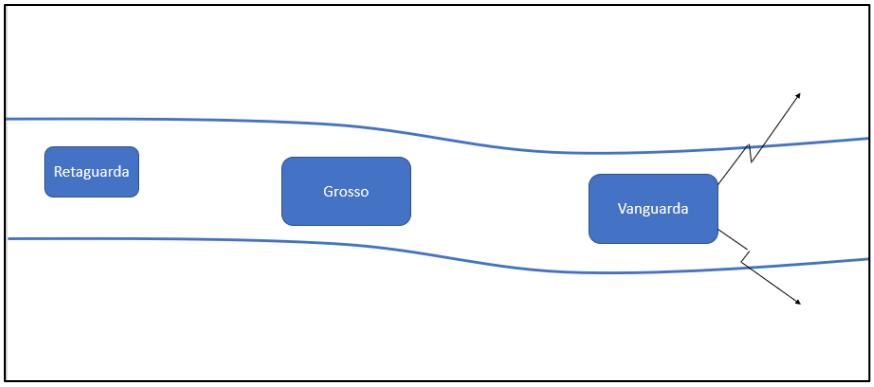


Figura 2 – progressão sem F Cob.
Fonte: O autor.

Quanto à situação aérea, deve ser examinado o local e período previsto para a realização da operação. A obtenção de superioridade aérea na região onde se executa a M Cmb Flu deve ser buscada, visando não expor a tropa a riscos desnecessários e, para tanto, faz-se necessário o emprego da aviação do Exército ou de Anv da FAC, em missão de Cobertura, Reconhecimento Aéreo (Rec Ae) e armado. Além disso, a DA Ae e o controle do espaço aéreo sobrejacente aos cursos de água é imprescindível para a condução M Cmb Flu.

No que tange ao estudo do inimigo Aéreo, observa-se que este poderá interferir em uma M Cmb Flu, através de missões de reconhecimento aéreo (Rec Ae), ataque (Atq) e reconhecimento armado, de tal forma que devem ser priorizadas a DA Ae dos Pontos Sensíveis (P Sen) ao longo do itinerário, das forças de segurança (F Seg) e do grosso da tropa (BRASIL, 2017).

Nas operações na selva, os Pontos Sensíveis serão aqueles que oferecem vantagem à Força que o controla, podendo causar interferência para o curso das operações sendo, portanto, classificados como acidentes capitais. “O acidente capital de maior relevância nas operações na selva será, certamente, uma cidade, vila ou povoado” (BRASIL, 1997, p.2-10). Além destes, os pontos de passagem sobre rios, nós rodoviários, confluência de rios, clareiras, portos, ancoradouros e campos de pouso são exemplos de pontos de grande valor militar para as operações.

> Pela simples análise destes acidentes capitais e o conhecimento de que a maioria das localidades da AMAZÔNIA nasceu e desenvolveu-se às margens de um curso d'água, deduz-se que no escalão brigada, ou menor as operações de selva estarão integradas, quase sempre, unicamente, por operações ribeirinhas. (BRASIL, 1997)

A baixa ocorrência de P Sen ao longo dos itinerários a serem transcorridos em uma região ribeirinha típica da selva amazônica, possibilita que as F Seg e o grosso da tropa disponham dos meios de DA Ae na maior parte do eixo de progressão, sendo os P Sen que, porventura, vierem a surgir ao longo do itinerário, devem ser defendidos, por decisão do Cmt tático.

No Teatro de Operações (TO), os meios de AAAe que se farão presentes na Zona de Combate (ZC) serão os orgânicos dos escalões que compõem a FTC. Estes meios de AAAe, presentes na ZC, deverão permitir a liberdade de manobra para os elementos de combate e dificultar a utilização de porções do espaço aéreo pelo inimigo.

Na M Cmb Flu em operações na selva, a Brigada de Infantaria de Selva será o escalão comumente empregado, valendo-se de um Batalhão de Infantaria de Selva como Força de Segurança na busca do contato com o inimigo. Via de regra, a Brigada atribuirá a uma Seç AAAe de sua Bia AAAe orgânica a missão tática de Ap Dto ao batalhão vanguarda/F Cob ou, até mesmo, passará essa Seç AAAe à Sit Cmdo Ref àquele elemento.

A Seç AAAe é o menor sistema AAAe, sendo capaz de estabelecer DA Ae de tropas e P Sen, podendo variar a quantidade de Unidades de Tiro (U Tir) de acordo com o ambiente operacional, conforme a Figura 3:

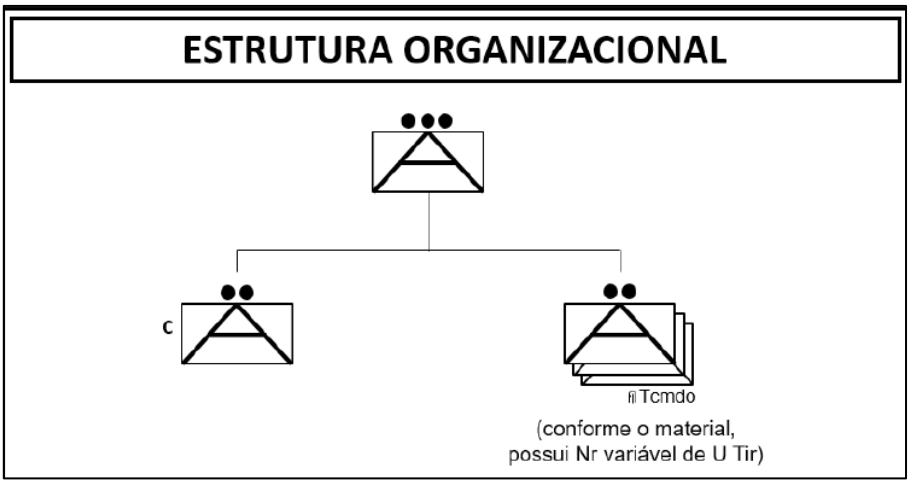


Figura 3 – a Seção de Artilharia Antiaérea.
Fonte: BRASIL, 2017, p.3-18.

Como referência, o 12º GAAAe Sl, unidade vocacionada a realizar operações antiaéreas em ambiente de selva, adota em sua constituição da Seç AAAe a 4

(quatro) U Tir de Msl Ptt IGLA-S, para o emprego em operações de movimento e no interior da selva, e da Seç Msl AAe Telecomandado (Tcmdo) RBS-70 a 3 (três) U Tir para operações urbanizadas e em localidades. Cada subunidade é composta de três a quatro Seç AAAe. A Bateria de Mísseis de Selva (Bia Msl Sl) dotada de Msl IGLA-S é composta por quatro Seç AAAe, enquanto a Bia Msl Tcmdo RBS-70 é composta por três Seç AAAe (BRASIL, 2017).

3.3 O TÉCNICA DE EMPREGO FLUVIAL DA SEÇÃO ANTIAÉREA NA MARCHA PARA O COMBATE FLUVIAL

Os deslocamentos realizados em operações no ambiente de selva são predominantemente fluviais e, portanto, é fundamental que os Elm envolvidos em uma M Cmb Flu recebam o apoio do escalão superior em meios fluviais, por serem insuficientes os seus meios orgânicos. Além disso, os Elm que executam uma M Cmb Flu podem receber o apoio de meios aéreos para a segurança e reconhecimentos.

O dispositivo a ser adotado pela tropa apoiada durante a M Cmb Flu dependerá do grau de proximidade e da possibilidade de atuação do inimigo na área em que se desenvolve a operação:

Quando o contato com o inimigo for remoto (1ª fase da M Cmb), ou seja, quando a tropa apoiada não puder sofrer a ação do inimigo, o batalhão se deslocará em coluna de marcha. Nesse tipo de formação, prevalecem as medidas administrativas sobre as de segurança. Não há a necessidade do batalhão se deslocar agrupado taticamente, sendo a integridade tática sacrificada em benefício da velocidade e exigências administrativas.

Quando o contato com o inimigo for pouco provável (2ª fase da M Cmb), o deslocamento passa a ser realizado em coluna tática, sendo os elementos agrupados taticamente, permitindo a adoção rápida de formação de combate. Nessa situação, Elm do Pelotão de Apoio, dotados de morteiros, podem se deslocar junto aos elementos dos pelotões de fuzileiros a fim de apoiá-los.

Ao ultrapassar o Linha de Provável Encontro (LPE), o contato com o inimigo torna-se iminente (3ª fase da M Cmb), e o dispositivo a ser adotado pelo batalhão é a marcha de aproximação, na qual prevalecem as medidas táticas, sendo as Cia Fuz Sl agrupadas taticamente. Devido à dificuldade de se estabelecer, ao longo dos rios, a LPE, estima-se que essa região seja onde o inimigo tenha possibilidade de atuar a partir das margens e/ou com forças embarcadas. (BRASIL, 1997)

A técnica a ser desenvolvida durante uma progressão fluvial se assemelha às utilizadas em um movimento terrestre, com adaptações devido à influência das características próprias de cada rio, como o tipo de vegetação das margens e a situação aérea.

Durante a M Cmb Flu, toda embarcação nível pelotão deverá ter, no mínimo, um homem designado como “observador do ar”, sendo responsável por observar o espaço aéreo, de modo a dar o alerta sobre ataque aéreo que não tenha sido previamente detectado por meios eletrônicos.

Na 1ª fase da M Cmb Flu (Ctt remoto), as medidas de segurança são as prescritas pelo comandante do batalhão, sendo em geral, superadas pelas medidas administrativas.

Na 2ª fase da M Cmb Flu (Ctt pouco provável), as Cia Fuz Sl orgânicas do BIS, adotam a coluna tática, se deslocando pelo rio embarcada em uma Embarcações Base de PC (EBP PC-Ap) e três Embarcações Base de Pelotão (EBP). Como Flancoguarda, determina que um pelotão, utilizando-se de duas Embarcações Patrulha de Grupo (EPG), propicie a segurança ao restante do comboio, permitindo o apoio mútuo.

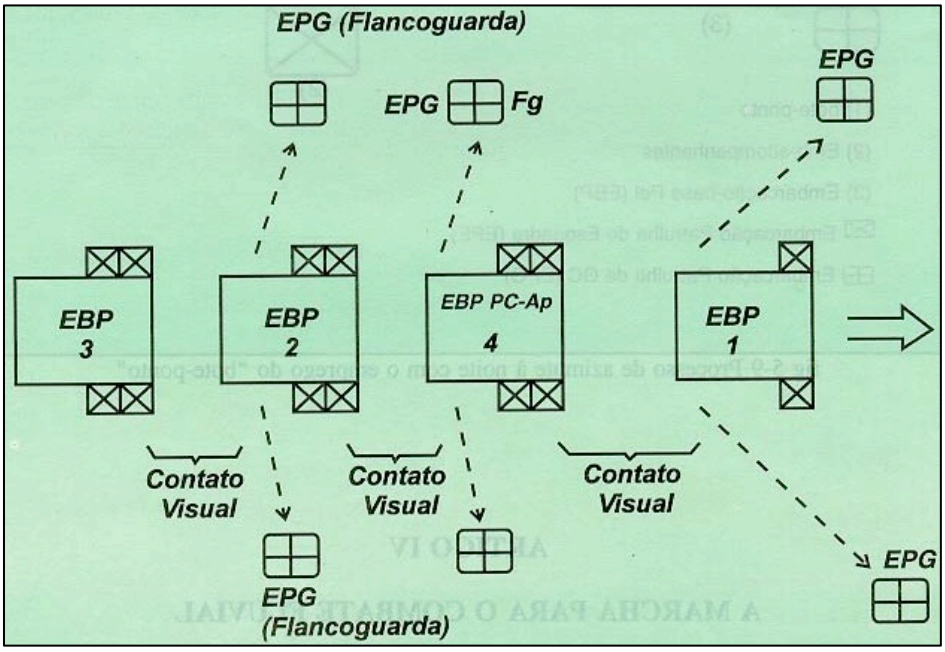


Figura 4 – Uma Cia Fzo Sl numa M Cmb Flu, na formação em coluna tática
Fonte: BRASIL, 1995, p.6-10

Quando a via fluvial em que se desloca o BIS não comporte o calado das EBP, as Cia serão embarcadas em EPG e EPE.

Na 3ª fase da M Cmb Flu (Ctt iminente), será adotar o dispositivo de marcha de aproximação. Nesse caso, cada pelotão destaca grupos de combate (GC) embarcados em EPG para prover uma defesa de flancoguarda.

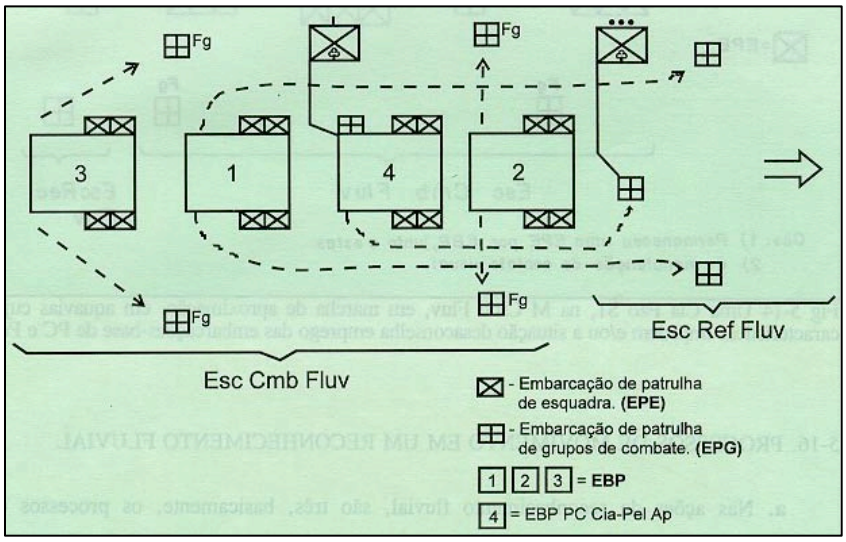


Figura 5 - Uma Cia de Fzo Sl na marcha para o combate fluvial, em marcha de aproximação, utilizando todas as embarcações do sistema SU.
Fonte: BRASIL, 1995, p.6-12.

Quando as EBP estiverem ancoradas e as Cia passarem a operar exclusivamente EPG e Embarcações Patrulha de Esquadra (EPE), deve-se adotar o dispositivo que proporcione o máximo de segurança e rapidez contra as ações inimigas.

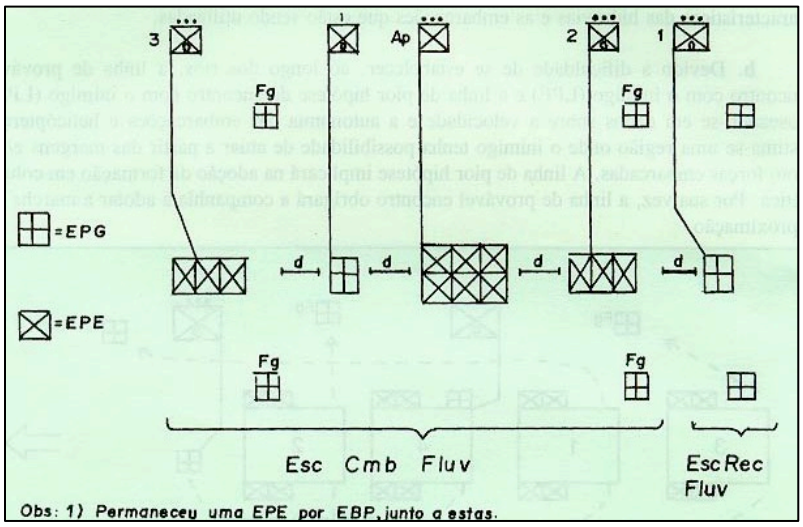


Figura 6 – Cia Fzo Sl, na M Cmb Fluv, em marcha de aproximação, em aquavias cujas características impedem e/ou a situação desaconselha emprego das Emb B PC e Pel.
Fonte: BRASIL, 1995, p.6-12.

A fim de proporcionar uma segurança aproximada ao dispositivo de deslocamento adotado, avalia-se as características da hidrovia, os tipos e quantidades de embarcações, bem como o controle das margens, devendo-se, via

de regra, empregar uma vanguarda (Vgd) e retaguarda, para prover a segurança ao grosso a partir de embarcações menores e, a depender da largura do rio, uma flancoguarda próximo às margens.

Quanto aos escalões, deve-se observar que o batalhão se desdobra em um escalão de combate (companhia de vanguarda), que por sua vez lança um escalão de reconhecimento, além do grosso composto pelo comando do batalhão e demais companhias.

Na Figura 7, verifica-se um deslocamento de um batalhão em uma M Cmb Flu, onde é lançado um escalão de combate à frente (valor companhia), composto por um escalão de reconhecimento e um de combate, seguido de uma reserva, composto pelo grosso, que lança seus elementos de segurança à frente, atrás e se possível nos flancos, sendo todo o movimento coberto por meios aéreos e navais.

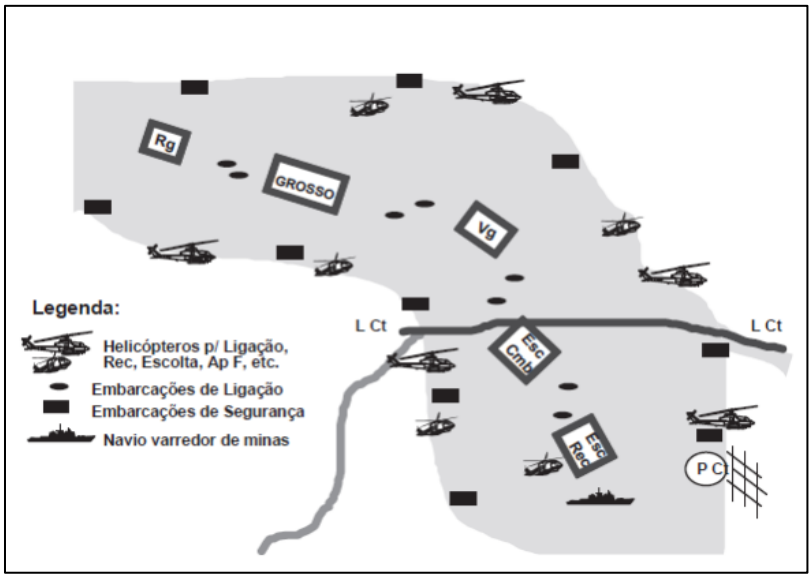


Figura 7 – esquema de M Cmb Flu.
Fonte: BRASIL, 1997, p.5-4.

3.3.1 DA Ae do BIS durante uma M Cmb Flu

Nas situações em que a tropa apoiada se encontra em movimento, como em uma M Cmb, o tipo de defesa a ser realizada é a defesa móvel. Neste sentido, vários fatores podem influenciar no emprego dos meios AAe na M Cmb, como: as condições de movimento, o tipo de material, as características do eixo, a capacidade de C^2 e a possibilidade do inimigo aéreo (BRASIL, 2017).

Em uma coluna de marcha, o Volume de Responsabilidade de Defesa Antiaérea (VRDA Ae) é definido como um quadrilátero, sendo a altura e a largura são

definidos em função do alcance útil das armas AAe acrescido de dez por cento, conforme a Figura 8:

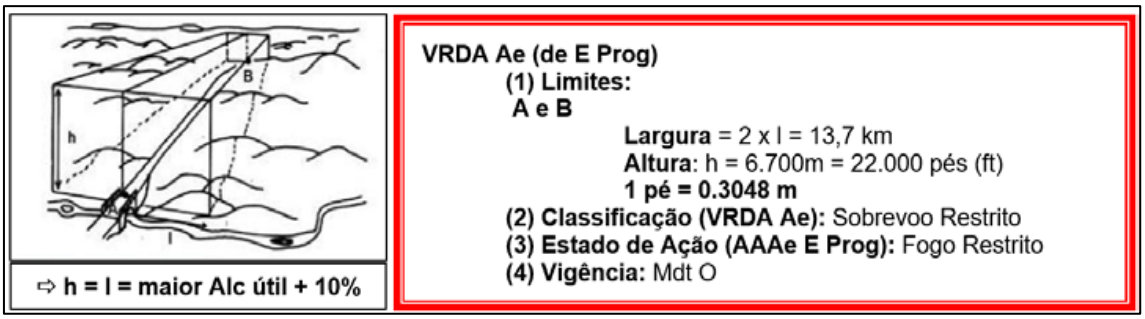


Figura 8 – Exemplo de VRDA Ae de M Cmb.
Fonte: BRASIL, 1997, p.5-4.

Desta forma, a Seç Msl AAe Ptt de Baixa Altura Baixa Altura (Bx Altu), compostas por quatro ou seis unidades de tiro, deve adotar uma formação que favoreça a DA Ae do grosso do BIS, respeitando o dispositivo de deslocamento do batalhão, de acordo com a fase da M Cmb Flu, posicionando as suas U Tir nos flancos, à frente e à retaguarda, conforme a Figura 9:

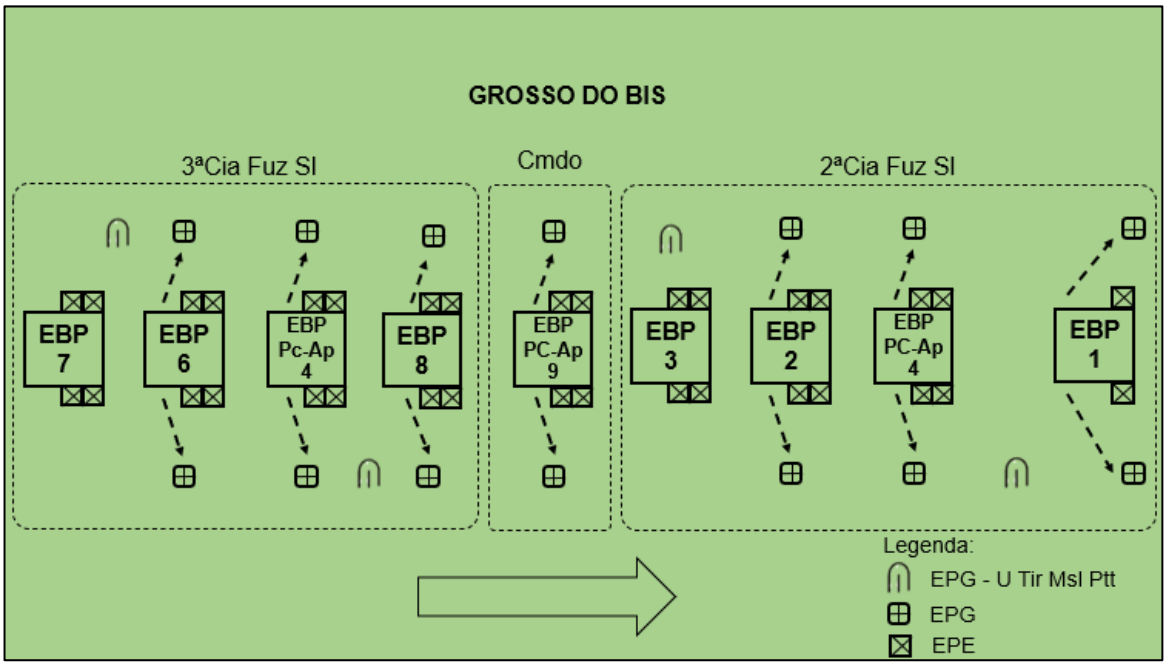


Figura 9 – DA Ae do grosso do BIS em uma M Cmb Flu.
Fonte: o Autor.

3.4 OS PROCEDIMENTOS DE DISPARO DA UNIDADE DE TIRO

Atualmente, no escopo do Sistema de DA Ae, o EB possui em serviço o Msl AAe Ptt IGLA e o Msl AAe Tcmdo RBS-70, destinados a engajar Anv voando à baixa altura.

3.4.1 Msl AAe Ptt IGLA-S

O Msl AAe Ptt IGLA-S, é um armamento que pode ser disparado do ombro do atirador, em pé ou ajoelhado, além de poder ser disparado em trincheiras, embarcações e em viaturas, abaixo de 20Km/h, e até mesmo em vagões ferroviários, com velocidade de até 50Km/h.

O posto de tiro deve ser instalado em terreno aberto e, se possível, plano, proporcionando uma boa observação e possibilitando o lançamento do míssil em todas as direções, devendo estar afastado de árvores que possam obstruir o lançamento do míssil.

Para a sua operação é aceitável a variação de temperaturas entre -44º até +50ºC e sob condições adversas, necessitando apenas que o alvo possa ser identificado visualmente e acompanhado.

Quando nas proximidades do lançamento houver a presença de equipamento rádio ou radar a menos de 100m do local do lançamento, a emissão rádio deve ser interrompida a antena do radar não poderá estar direcionada para o atirador.

Diante dessas características, não se observa contraindicação à realização do disparo do Msl pelas U Tir mesmo embarcadas durante a execução da M Cmb Flu. Caso haja tempo suficiente, e a fim de buscar a camuflagem presente nas margens dos rios, evitando uma maior exposição ao ataque aéreo a U Tir deve entrar em posição às margens dos rios.

Embora não haja contraindicação constante do Manual de Serviço da Peça do Msl AAe Ptt IGLA-S, a Nota de Coordenação Doutrinária Nr 01/2017, de 30 de novembro de 2017, do 12º GAAAe Sl, apresenta que a tomada da posição de tiro de pé e ajoelhada em uma EPG não proporciona estabilidade para o lançamento, devendo, sempre que possível, ser tomada a posição de tiro às margens do rio em que se realiza a M Cmb Flu, além do que a própria presença do inimigo Ae levará as embarcações do BIS à atracar ás margens do rio.

A Figura 10, a seguir, ilustra uma U Tir do Msl AAe Ptt IGLA ocupando uma Pos de tiro embarcada em uma EPG.

Figura 10 – Posição de Tiro da U Tir Msl Ptt IGLA embarcada em EPG
Fonte: acervo do 12ºGAAAe Sl

3.4.2 Msl AAe Tcmdo RBS-70

O Msl AAe Tcmdo RBS-70 tem como principais características a baixa vulnerabilidade ao emprego de guerra eletrônica pelo inimigo, devido ao seu sistema de guiamento por facho laser, o curto tempo de entrada em posição e reação, possui a capacidade de engajar diversos tipos de Anv na faixa de baixa altura além de provocar graves danos aos alvos. A Unidade de Emprego do Msl AAe Tcmdo RBS-70 é a seção, composta de 3 U Tir, sendo a guarnição de cada U Tir de 3 militares (Sgt Ch UTir/ROp, Cb Operador e Sd Observador/Carregador/Motorista). A U Tir pode ser dividida em fardos portáteis, permitindo acompanhar a tropa apoiada em diversas situações e ocupar posição de tiro de acesso mais dificultado.

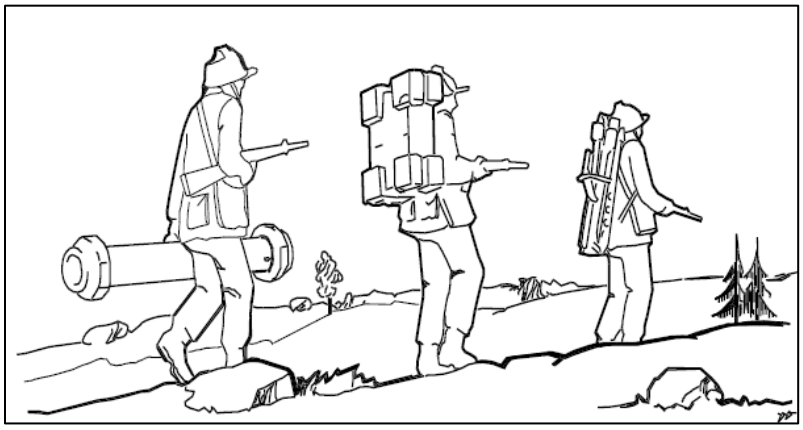


Figura 11 – A Unidade de Tiro do Msl AAe Tcmdo RBS 70
Fonte: Nota de Aula da EsACosAAe, p.2

Devido às suas características, a U Tir do Msl AAe Tcmdo RBS-70 pode apoiar tropas na ZC, bem como instalações logísticas na Zona de Interior (ZI). Quando a Seção estiver realizando a DA Ae de um P Sen, as U Tir devem estar, no mínimo, à 250m do ponto defendido, por questões de segurança e a distância entre as U Tir devem ser de até metade do Alcance Máximo (3,5Km), a fim de garantir o apoio mútuo entre elas.

A U Tir do Msl AAe Tcmdo RBS-70 pode ser transportada em uma Vtr 1 ou 2 ½ Ton, sendo composta por pedestal aparelho de pontaria e o míssil em seu tubo de lançamento.

O peso total da U Tir Msl AAe Tcmdo RBS-70 é de aproximadamente 220Kg, sendo, 35Kg do aparelho de pontaria, 25Kg do pedestal, 81Kg dos 3 tubos de lançamento com míssil (sendo a dotação mínima de 3 mísseis por U Tir), 28Kg da caixa de acessórios, 13 Kg do Kit de camuflagem, 12Kg do aparelho de visão noturna BORC e 24,9 do aparelho de visão noturna COND.

Uma EPG possui dimensões de 8,4m de comprimento e 1,3m de largura, tendo a capacidade de carga de 1 ½ Ton, sendo possível comportar os fardos da U Tir do Msl AAe Tcmdo RBS-70.

Quanto à ocupação de posição de tiro, deve ser selecionada uma posição elevada, com comandamento da área, que permita o acompanhamento do alvo pelo atirador, já que não é um sistema do tipo “atire e esqueça”, como o Msl AAe Ptt IGLA-S. No setor de tiro principal não podem haver obstáculos maiores de 10’’’ (vistos do telescópio), o que indica uma maior possibilidade de executar disparos da margem voltados para a direção do rio. O solo deve ser firme e não deve apresentar inclinação superior a 4º (para o nivelamento do pedestal), tal exigência técnica dificulta a seleção de posição às margens dos rios.

Além destas características necessárias para a entrada em posição da U Tir do Msl AAe Tcmdo RBS-70, deve ser considerada as regras e procedimentos de segurança para a execução do disparo. A área de risco, exposta à radiação emitida pelo facho laser, abrange a parte da frente do aparelho de pontaria, um setor cônico com o raio de 50m e largura angular de 80º, correspondente à largura máxima da reflexão do feixe de orientação e uma margem de segurança adicional, conforme a Figura 12:

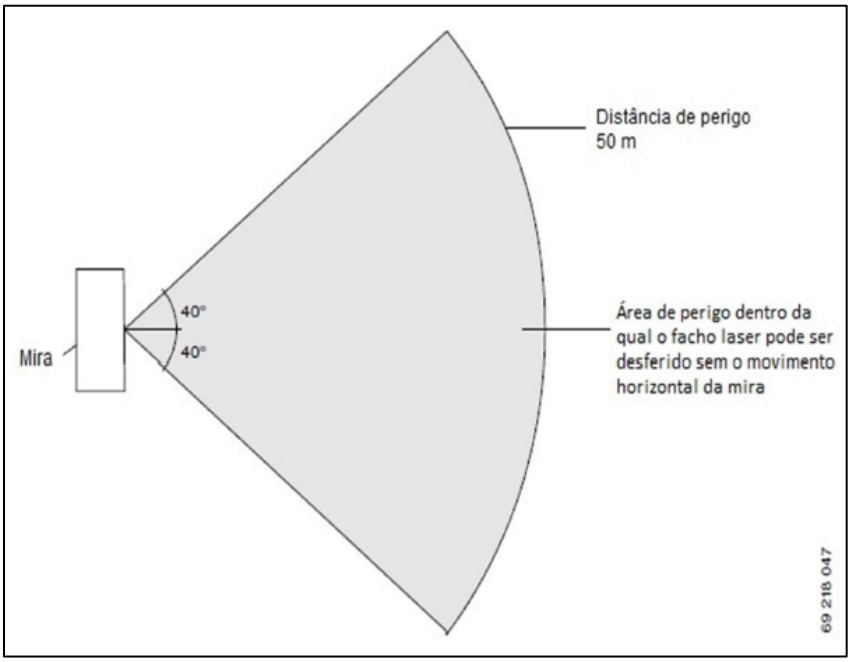


Figura 12 – Área de Risco
Fonte: Nota de Aula da EsACosAAe, p.65

Ainda, é necessária a delimitação de uma área de exaustão (letal), 10m à retaguarda do posto de tiro e de uma área de perigo, na qual não podem haver pessoas sem proteção, equipamentos de exaustão ou outros objetos dentro de uma área de 50m à retaguarda do posto de tiro em um setor de 60º, conforme a Figura 13:

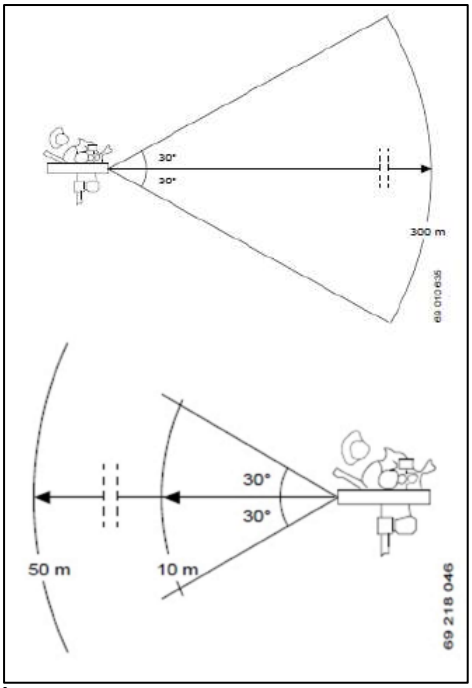


Figura 13 – Área de Perigo e Área Letal
Fonte: Nota de Aula da EsACosAAe, p.66

Portanto, as características necessárias para a entrada em posição da U Tir Msl AAe Tcmdo RBS-70, como a necessidade de terreno firme e pouco inclinado,

com comandamento, associadas às exigências de segurança, com a necessidade de isolamento total de 10m à retaguarda do posto de tiro tornam impraticáveis a execução de um disparo embarcado em voadeira e difíceis a escolha de posição às margens de rios.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os casos históricos do emprego de AAAe em conflitos inseridos em ambiente com características fisiográficas semelhantes à da Amazônia Brasileira reafirmam as possibilidades do desenvolvimento de ações de DA Ae neste ambiente. Corroborando a assertiva, dentre as operações ofensivas desenvolvidas na guerra do Vietnã, por exemplo, ficou evidente a importância da DA Ae no movimento dos elementos de manobra em corredores fluviais, típicos de selva, a fim de proteger a tropa das vulnerabilidades frente a um ataque aéreo inimigo.

Os demais conflitos estudados (Guerra Sul-Africana e conflito Peru-Equador) apontaram a flexibilidade de emprego do sistema de baixa altura do tipo *MANPAD,* necessária ao ambiente de selva, sendo este os mais eficientes.

Ainda, notou-se a importância da sinergia entre sistemas de baixa e média altura, forçando o inimigo aéreo a tomar condutas de voo que o deixem vulneráveis.

Além destes aspectos, pode-se observar que a adoção de medidas passivas de DA Ae, por meio da camuflagem e dissimulação, aproveitando a cobertura vegetal existente, é essencial às tropas que manobrem no interior da floresta a fim de se tornarem menos expostas às surtidas aéreas inimigas, uma vez que os meios AAAe são insuficientes para atender a todas as necessidades de defesa antiaérea, devendo ser priorizados na defesa de movimentos fluviais e infraestruturas estratégicas.

Assim, conclui-se que o emprego de sistemas de DA Ae em ambiente de selva possibilita uma eficiente proteção para os Elm Man e instalações estratégicas, contra vetores aéreos hostis, reforçando o sentido da Estratégia de Emprego adotada pelo EB, com a criação do 12ºGAAAe Sl na Região Amazônica, conferindo uma capacidade operacional de DA Ae de tropas e instalações em ambiente de selva.

Quanto ao emprego tático, conclui-se que na M Cmb Flu em ambiente de selva, normalmente será empregado, como Elm 1ºEsc ou como F Seg, na busca do contato com o inimigo, um BIS, que dadas às circunstâncias de Marcha, principalmente da situação aérea, deverá ser priorizado pelo Cmt Bda para o recebimento de meios de AAAe.

Para o provimento da DA Ae do BIS, deverá ser empregada uma Seç AAAe, que pelas características da área de operações e pelo dinamismo do tipo de operação, deverá normalmente ser passada em reforço, quando em proveito de uma F Cob, ou receber a Mis Tat Ap Dto, quando em proveito de uma Elemento Vanguarda.

A Seç AAAe atribuída em reforço ao BIS poderá ser constituída de 4 (quatro) a 6 (seis) Unidades de Tiro.

O alerta antecipado, durante a M Cmb Flu, deverá ser proporcionado, sempre que possível por Anv de Alerta (AWACS) e por radares de vigilância da FAC, sendo inviável a manobra de sensores orgânicos.

Durante o movimento, o Elm apoiado adotará procedimentos de navegação compatíveis com a fase da M Cmb Flu em que se encontra, devendo a Seç Msl AAe adotar um dispositivo que favoreça a DA Ae da coluna de marcha do BIS, buscando a proteção à frente, à retaguarda e aos flancos.

O sistema de Msl AAe mais indicado para a DA Ae de uma M Cmb Flu é o do tipo *MANPAD*, que possibilita uma rápida entrada em posição, além de fácil seleção de local para instalar o posto de tiro.

Por fim, o Anexo A compila os ensinamentos deste trabalho e serve de subsídio na adoção de Táticas, Técnicas e Procedimentos peculiares às Operações de Marcha para o Combate em Ambiente de Selva.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. **C 44-62: Serviço da Peça do Míssil IGLA**. 1. ed. Brasília, DF, 2000.

_____. _____. **EB20-MC-10.231: Defesa Antiaérea**. 1. ed. Brasília, DF, 2017.

_____. _____. **EB20-MC-10.235: Defesa Antiaérea nas Operações**. 1. ed. Brasília, DF, 2017.

_____. _____. **Nota de Aula de Operação do Míssil Antiaéreo Telecomandado RBS-70**. Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea, RJ, 2015.

_____. _____. **Nota de Coordenação Doutrinária Nr 01/2017** (Proposta). 12º Grupo de Artilharia Antiaérea de Selva, AM, 2017.

_____. _____. **Escola de Fogo de Instrução do Míssil IGLA 9k38.** 1. ed. Brasília, DF, 2006.

_____. _____. **IP 72-1: Operações na Selva**. 1. ed. Brasília, DF, 1997.

_____. _____. **IP 72-20: O Batalhão de Infantaria de Selva**. 1. ed. Brasília, DF, 1997.

_____. _____. **IP 72-10: Companhia de Fuzileiro de Selva**. 1. ed. Brasília, DF, 1995.

BRIDGES, Richard M. Vencendo na Selva. **Military Review**. Fort Leavenworth, Kansas. Volume LXXV. 4th Qtr 1995, Nr 4. p.39-42. 1995.

CURVELO, A. S. **O EMPREGO DO 12º GAAAE SL NA DEFESA ANTIAÉREA DE INFRAESTRUTURA ESTRATÉGICA NO AMBIENTE OPERACIONAL DE SELVA.** Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, 2018.

FAULSTICH, Felipe. **A VIABILIDADE DO EMPREGO DO SISTEMA DE MISSEIS ANTIAÉREOS TELECOMANDADOS RBS-70 PELA FORÇA TERRESTRE COMPONENTE NA SELVA AMAZÔNICA.** Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, 2019.

MARTINS, F. P. **EMPREGO DO MÍSSIL IGLA-S NA DEFESA ANTIAÉREA DA REGIÃO AMAZÔNICA.** Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, 2017.

MARTINS, Haroldo Gibson. **O Emprego da Artilharia Antiaérea em Ambiente de Selva**. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 2000.

McGILL, Alexander. Uma Força de Reação Rápida Africana. **Military Review**. Fort Leavenworth, Kansas. Volume LXXVIII. 1st Qtr 1998, Nr 1, p.60-67. 1997.

NETO, Mário Jorge da Silva. **Sistema de Mísseis Portáteis Antiaéreo - IGLA. A Experiência do Combate Real**. Revista da Escola de Artilharia Antiaérea. Nr 5. Escola de Artilharia Antiaérea, 2005.

NEVES, Eduardo Borba; DOMINGUES, Clayton Amaral. **Manual de Metodologia**

da Pesquisa Científica. Rio de Janeiro, RJ, 2007.

SAAB DYNAMICS. **Manual Técnico do Sistema RBS 70**. Suécia, 2009

	ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS **SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

ANEXO "A" – SEÇÃO DE ARTILHARIA ANTIAÉREA NA MARCHA PARA O COMBATE FLUVIAL: TÁTICAS, TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS

1 TÁTICA

Na M Cmb Flu em operações na selva, a Brigada de Infantaria de Selva será o escalão comumente empregado, valendo-se de um Batalhão de Infantaria de Selva como Força de Segurança na busca do contato com o inimigo. Via de regra, a Brigada atribuirá a uma Seç AAAe de sua Bia AAAe orgânica a **missão tática de Ap Dto** ao batalhão em vanguarda/F Cob ou, até mesmo, passará essa Seç AAAe à **Sit Cmdo Ref** àquele elemento.

MISSÃO TÁTICAS PADRÃO						
Missão Tática	**Atribuição de Meios pelo**	**Mudança de Posição determinada pelo**	**Desdobrado pelo**	**Estabelece ligações com**	**Estabelece Com**	**DA Ae coordenada e controlada pelo**
Ap Dto	Cmt do BIS	Cmt Seç AAAe em Coor com o Cmt do BIS	Cmt Seç AAAe	Cmt do BIS	- Com a Bia AAAe - Com o BIS	- COAAe da Seç AAAe - COAAe P - EDAAe/CCAF

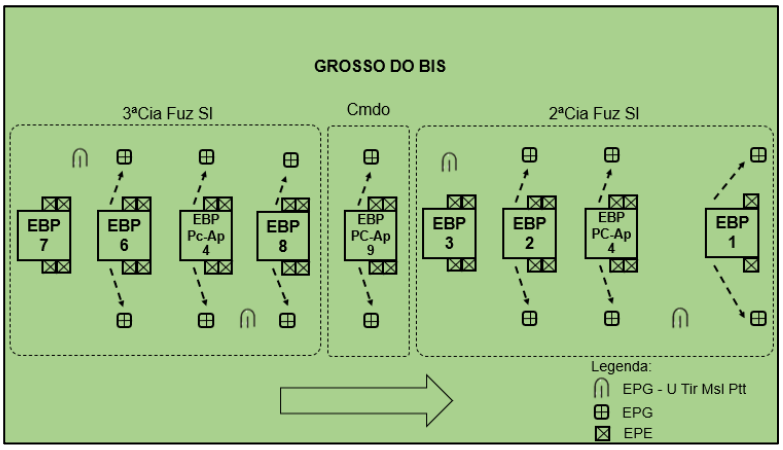
Situação de Comando de Reforço: A AAAe, na situação de reforço, fica subordinada ao comandante do BIS para todos os efeitos, incluindo a atribuição de missão tática e o apoio logístico.

2 TÉCNICA

A Seç AAAe deverá se desdobrar ao longo da coluna de marcha do BIS. Deverá ser dotada de míssil de ombro (*MANPAD*). Caso empregue o Msl AAe Ptt IGLA-S, obedecerá aos seguintes parâmetros:

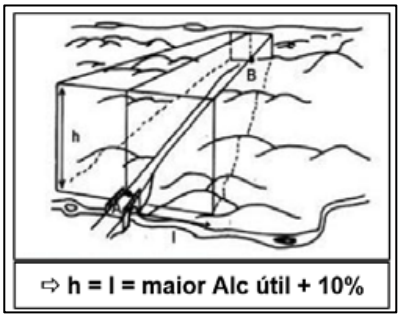
Desdobramento da Seção Antiaérea	
Quantidade de U Tir	4 a 6

Distância Máxima entre as U Tir	3 Km (apoio mútuo)
Dispositivo Móvel	Defende-se prioritariamente a testa e a retaguarda da coluna. As demais U Tir desdobram-se ao longo desta, mantendo a distância máxima de 3Km.
Dispositivo Estático	Nos autos a Seç AAAe deverá tomar o dispositivo semelhante ao da defesa de ponto sensível, desde que haja segurança proporcionada pela força apoiada contra-ataques de superfície.



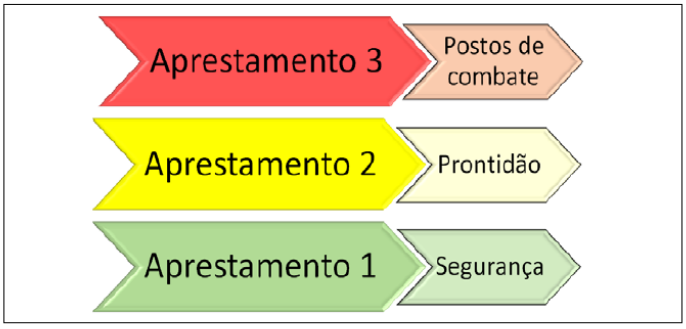
O Volume de Responsabilidade de Defesa Antiaérea deverá obedecer aos seguintes parâmetros:

Volume de Responsabilidade de Defesa Antiaérea	
Altura	6,6 Km
Largura	6,6Km
Comprimento	13,2Km



3 PROCEDIMENTOS

Ao ser definido pelo COAAe da Seç AAAe a Condição de Aprestamento 3 (Postos de Combate), as U Tir devem entrar em posição na margem do rio, caso o terreno permita.



Caso não seja possível e entrada em posição na margem do rio, as EPG deverão abordar a margem a fim de permitir melhor estabilidade para o disparo.