

**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP INF JOÃO FELIPE FERREIRA NEVES**

**O APOIO DE FOGO DO BATALHÃO DE INFANTARIA NAS OPERAÇÕES DE  
SELVA**

**Rio de Janeiro**

**2021**



**CAP INF JOÃO FELIPE FERREIRA NEVES**

**O APOIO DE FOGO DO BATALHÃO DE INFANTARIA NAS OPERAÇÕES DE  
SELVA**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à Escola de  
Aperfeiçoamento de Oficiais, como  
requisito para a especialização em  
Ciências Militares com ênfase em  
Gestão Organizacional

**Orientador: Maj Inf BRUNO SILVA**

**Rio de Janeiro**

**2021**

## **Cap Inf JOÃO FELIPE FERREIRA NEVES**

### **O APOIO DE FOGO DO BATALHÃO DE INFANTARIA NAS OPERAÇÕES DE SELVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para a especialização em Ciências Militares com ênfase em Gestão Organizacional

Aprovado em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

#### **COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

---

**ROBERTO NUNES RIBEIRO FILHO – Maj**  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército  
Presidente

---

**BRUNO GONÇALVES DA SILVA – Maj**  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército  
Membro

---

**RAFAEL LOPES BRANDÃO – Cap**  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército  
Membro

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Maj Bruno Silva, pelas orientações constantes, oportunas e objetivas durante todo o processo de confecção do trabalho.

Aos meus filhos, que sempre fazem meus dias mais felizes.

À minha esposa, que incentiva meus estudos, por todo suporte nesse ano atípico, principalmente nos momentos de dificuldades.

Aos meus pais e avós, por toda minha educação.

À Deus por ter me dado o dom da vida.

## RESUMO

A constante evolução do combate no cenário mundial, faz-se necessário a atualização da doutrina militar terrestre para que as tropas possam estar preparadas para atuar nos mais diversos ambientes no contexto do combate não linear que se apresenta, empregando seus meios em operações de amplo espectro. O apoio de fogo dos batalhões de infantaria é uma poderosa ferramenta nas mãos do comandante. Nesse estudo pode ser verificado como esses meios poderão ser empregados em operações de selva, suas possibilidades e limitações. O ambiente operacional apresenta condições peculiares que devem ser consideradas no momento do planejamento das operações, visando um melhor desencadeamento das ações no momento do combate. O trabalho tem como resultado a proposta de atualização doutrinária do Manual de Campanha – Batalhões de Infantaria (C7-20) realizada através de estudos das literaturas já existentes sobre o assunto.

**Palavras-chave:** Apoio. Fogo. Selva. Operações.

## **ABSTRACT**

The constant evolution of combat on the world stage, it is necessary to update the army military doctrine so that troops can be prepared to operate in the most diverse environments of the non-linear combat context that presents itself, using their means in operations of broad spectrum. The fire support of the infantry battalions is a powerful tool in the commander's hands. In this work, we will be able to verify how these weapons can be used in jungle operations, their possibilities and limitations. The operating environment presents peculiar conditions that must be considered when planning operations, aiming at a better triggering of actions at the time of combat. The work will result in the proposal for doctrinal updating of the Campaign Manual - Infantry Battalions (C7-20) carried out through studies of the existing literature on the subject.

**Key-words:** Support. Fire. Jungle. Operations

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Canhão Carl-Gustaf M3.....	19
Figura 1 - Quadro de principais tipos de munição.....	20
Figura 2 – Morteiro Royal Ordnance 81mm.....	21
Figura 3 - Tabela de alcance da munição.....	21
Figura 5 – Organograma da Cia C Ap.....	22
Figura 6 – Organograma do Pel AC.....	23
Figura 7 – Organograma do Pel Mrt Me.....	23
Figura 8 – Morteiro Médio Ante carga 81mm.....	28
Figura 9 – Tiro Canhão Carl Gustav 84mm na 2ª Fase da Op Amazônia 2021.....	30



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CENSIPAM	Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia
Cia C Ap	Companhia de Comando e Apoio
EB	Exército Brasileiro
EUA	Estados Unidos da América
FA	Forças Armadas
Gp Cmdo	Grupo de Comando
IP	Instruções Provisórias
MCTP	<i>Marine Corps Tactical Publication</i>
OA	Observador Avançado
OM	Organização Militar
Pel AC	Pelotão Anticarro
Pel Mrt	Pelotão de Morteiro
PND	Política Nacional de Defesa
QBN	Químico Biológico e Nuclear
Seç AC	Seção Anticarro
Seç Mrt Me	Seção de Morteiro Médio
Tu C Tir	Turma da Central de Tiro
Tu Cmdo	Turma de Comando
Tu Dir Ct Tir	Turma de Direção e Controle de Tiro

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
1.1 PROBLEMA.....	13
1.2 OBJETIVOS.....	14
<b>1.2.1 Objetivo Geral.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>14</b>
1.3 QUESTÃO DE ESTUDO.....	14
1.4 METODOLOGIA.....	15
<b>1.4.1 Objeto formal de estudo.....</b>	<b>15</b>
<b>1.4.2 Delineamento da pesquisa.....</b>	<b>15</b>
<b>1.4.3 Procedimentos para revisão da literatura.....</b>	<b>16</b>
<b>1.4.4 Procedimentos Metodológicos.....</b>	<b>16</b>
<b>1.4.5 Instrumento.....</b>	<b>17</b>
<b>1.4.6 Análise dos Dados.....</b>	<b>17</b>
1.5 JUSTIFICATIVA.....	17
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>18</b>
2.1 AMBIENTE OPERACIONAL DE SELVA.....	18
2.2 O APOIO DE FOGO.....	19
<b>2.2.1 Armamento.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.2 Organização.....</b>	<b>24</b>

2.3 EXECUÇÃO DO APOIO DE FOGO.....	26
2.4 O APOIO DE FOGO NAS OPERAÇÕES OFENSIVAS NA SELVA.....	27
2.5 O APOIO DE FOGO NAS OPERAÇÕES DEFENSIVAS NA SELVA.....	28
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>29</b>
3.1 O APOIO DE FOGO DO PEL MRT.....	29
3.2 O APOIO DE FOGO DO PEL AC.....	31
3.3 OPERAÇÃO AMAZÔNIA 2021.....	31
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES.....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXO A.....</b>	<b>36</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O apoio de fogo constitui uma grande ferramenta nas mãos do comandante tático. É de fundamental importância para causar danos ao inimigo, fazendo com que os elementos de manobra possam obter ou manter a iniciativa de suas ações. Os combates atuais são marcados por uma intensa preparação de fogos antes do ataque propriamente dito.

No ambiente operacional são apresentados diversos tipos de armamentos capazes de proporcionar poder de fogo às frações, dentre eles podemos citar os armamentos capazes de fornecer o fogo cinético, que:

Representa o emprego de sistemas de armas com a capacidade de lançar artefatos cinéticos (granadas, foguetes e mísseis), a fim de obter determinado efeito, letal ou não, atuando a longa distância, a partir de bases de superfície ou de plataforma aérea, provocando danos materiais e baixas em pessoal, além de efeitos danosos nos sistemas ou no moral das tropas inimigas. O fogo cinético é um conjunto de tiros desencadeados com uma finalidade tática, ou seja, é a aplicação tática do tiro. (BRASIL, 2015, p.1-3)

Nesse contexto, a evolução do combate moderno proporcionou a utilização dos mais diversos tipos de fogos e atuadores. Dentre eles podemos citar o atuador não cinético, que:

Caracteriza o emprego de atuadores ou de equipes especializadas em ataques, empregando meios de guerra cibernética, guerra eletrônica, operações de apoio à informação, dentre outros que, não implicando a execução de fogo cinético nem caracterizando o emprego de elementos de manobra ou de proteção, são capazes de provocar danos ou baixas, letais ou não, nas estruturas físicas, centros de comando e controle, redes de computadores, centros de comunicações ou, ainda, afetar o moral das tropas adversárias. Tem por finalidade destruir, neutralizar, negar, degradar ou inquietar o comando e controle do inimigo, reduzindo suas chances de explorar o ambiente operativo. (BRASIL, 2015, p.1-3)

Em virtude disso, o uso da tecnologia tem permitido que cada vez mais o emprego da tropa ocorra em um momento mais tardio do combate, visto que a preparação do ambiente no teatro de operações já fora preparado pelos fogos cinéticos e atuadores não cinéticos. Os recursos humanos têm se especializado cada vez mais para utilizar esses tipos de apoio de fogo. Porém, em algumas operações, o seu uso não é preponderante para o sucesso.

No ambiente de selva é possível perceber que o fator humano obtém vantagens sobre o tecnológico. As mais diversas características dessas áreas peculiares fazem com que os soldados sejam empregados de forma precoce na evolução temporal no teatro de operações, visto que esse terreno é densamente

tomado por árvores e arbustos, restringindo a mobilidade e a transmissão de informações para o combate remoto, que são realizados através dos atuadores não cinéticos.

Nesse sentido, o emprego de técnicas específicas é de fundamental importância para manobrar os meios de apoio de fogo no intuito de prover os fogos necessários para as operações de selva. No Brasil, temos o Centro de Instruções de Guerra na Selva que serve de referência para a produção desse tipo de conhecimento, onde são testadas e consolidadas as mais diversas experiências para o cumprimento da missão de operar contra inimigos nesse ambiente.

## 1.1 PROBLEMA

A constante preocupação com a defesa da fronteira seca no norte do país é materializada pelas posições onde estão instalados os pelotões especiais de fronteira. O emprego dos batalhões de selva nessa região é de vital importância para a manutenção da soberania nacional.

Estas OM têm como característica “operar em região de selva combinando o fogo, o movimento e o combate aproximado. Instruído para combater a pé, necessita, conforme a situação, do apoio do escalão superior em viaturas, meios fluviais e aéreos.” (BRASIL, 1997a, p.1-3)

Para apoiar a manobra do comandante tático, o apoio de fogo se torna fundamental para permitir uma progressão apoiada. Considerando a necessidade da atualização do Manual de Campanha – Batalhões de Infantaria (C 7-20) para a evolução doutrinária, haveria ou não a necessidade de atualizar o Manual de Campanha – Batalhões de Infantaria (C 7-20), no tocante ao apoio de fogo dos batalhões de infantaria nas operações de selva?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

A fim de contribuir para a atualização doutrinária, visto a necessidade de revisão do Artigo II do Capítulo 6 do Manual de Campanha – Batalhões de Infantaria (C7-20), este trabalho tem por objetivo atualizar sobre o apoio de fogo do Batalhão de Infantaria nas operações de selva.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Com o intuito de esclarecer e especificar os trabalhos apresenta-se os objetivos específicos da seguinte forma:

- apresentar as peculiaridades das operações na selva;
- apresentar os meios de apoio de fogo dos batalhões de infantaria;
- identificar os aspectos doutrinários utilizados pelas unidades de selva nacionais;
- identificar as possibilidades e limitações do apoio de fogo de um Batalhão de Infantaria Selva;
- propor o texto de atualização do Artigo II do Capítulo 6 do Manual de Campanha – Batalhões de Infantaria (C 7-20).

## 1.3 QUESTÃO DE ESTUDO

Visando alcançar a solução para o problema e atender o principal objetivo deste trabalho, foram estabelecidas as seguintes questões de estudo:

- a) Quais são as possibilidades e apoio de fogo em uma operação na selva?
- b) Quais são as limitações de apoio de fogo em uma operação na selva?

c) Quais armamentos de apoio de fogo são utilizados pelo Exército Brasileiro em operações na selva?

#### 1.4 METODOLOGIA

A finalidade dessa seção é apresentar de forma detalhada o caminho a ser percorrido para a solução do problema elencado, de forma a especificar os procedimentos para obter as informações necessárias para a conclusão do trabalho, analisando os documentos de maneira qualitativa a despeito das informações julgadas mais úteis pelo autor. Para isso, será realizada uma pesquisa exploratória em determinados manuais sobre o tema. Desse modo, esta seção foi dividida nos seguintes tópicos: Objeto Formal de Estudo, Delineamento de Pesquisa, Procedimentos para revisão da literatura, Processos metodológicos, Instrumento e análise de dados.

##### 1.4.1 Objeto formal de estudo

O presente estudo visa verificar as atualizações doutrinárias constantes nas Instruções Provisórias – Operações na Selva (IP 72-1) e Instruções Provisórias – O Batalhão de Infantaria de Selva (IP 72-20) como também conceitos utilizados em manuais de americanos, em consonância com as lições aprendidas nas operações realizadas por este.

Com isso, poderá ser retificado o Artigo II do Capítulo 6 do Manual de Campanha – Batalhões de Infantaria (C 7-20), conforme pesquisa sobre o apoio de fogo nas operações na selva, caso seja necessário, propondo uma atualização.

##### 1.4.2 Delineamento da pesquisa

Com o objetivo de gerar resultados para atualização doutrinária, primeiramente, foi realizada a pesquisa exploratória, o levantamento e a seleção da bibliografia, leitura analítica e fichamento das fontes. O levantamento bibliográfico

será desenvolvido tendo como direção os manuais já publicados, nacionais e internacionais, visando o estudo do apoio de fogo do batalhão de infantaria nas operações de selva.

Os procedimentos técnicos utilizados serão as pesquisas nos documentos de livre acesso sobre o tema.

### **1.4.3 Procedimentos para revisão da literatura**

Para a realização da revisão da literatura foram adotados os seguintes procedimentos, visando à busca das informações: definição de termos, redação da revisão da literatura e estruturação do modelo para a solução do problema.

As fontes de busca utilizadas serão:

- Manuais do Exército;
- Monografias e artigos científicos do EB;
- Manuais internacionais;
- Documentos internacionais sobre o assunto; e
- Documentos disponíveis na Web que sejam relevantes a pesquisa.

### **1.4.4 Procedimentos Metodológicos**

Inicialmente será realizada a pesquisa em manuais nacionais e internacionais para compor o referencial teórico. Em seguida serão levantados os textos de apoio que possuam referências sobre o tema, utilizando sempre os mais atualizados e que atendam aos seguintes requisitos:

#### **a. Critérios de inclusão:**

- manuais de campanha;
- trabalhos científicos;
- textos nacionais de comprovada relevância; e
- manuais internacionais.

#### **b. Critérios de exclusão:**

- manuais que foram revogados; e
- textos que tiverem sua fonte duvidosa e não comprovada veracidade.



### 1.4.5 Instrumento

O instrumento que será utilizado no trabalho será a coleta bibliográfica, a ser realizada em manuais, trabalhos e documentos que permitam a compreensão sobre o apoio de fogo do batalhão de infantaria nas operações de selva, com o objetivo de confrontar a informações presentes nas Instruções Provisórias que tratam do assunto, permitindo assim a resposta do problema elencado no presente trabalho.

### 1.4.6 Análise dos Dados

Os produtos obtidos da análise das pesquisas documentais foram fichados e transcritos conforme sua relevância para o tema e importância para o Exército.

## 1.5 JUSTIFICATIVA

A relevância deste trabalho para o Exército está pautada na Estratégia Nacional de Defesa, onde a sua diretriz N° 10 discorre sobre priorizar a Amazônia:

A Amazônia representa um dos focos de maior interesse para a defesa. A defesa da Amazônia exige avanço de projeto de desenvolvimento sustentável e passa pelo trinômio monitoramento/controle, mobilidade e presença.

O Brasil será vigilante na reafirmação incondicional de sua soberania sobre a Amazônia brasileira, Repudiará, pela prática de atos de desenvolvimento e de defesa, qualquer tentativa de tutela sobre as suas decisões a respeito de preservação, de desenvolvimento e de defesa da Amazônia. Não permitirá que organizações ou indivíduos sirvam de instrumentos para interesses estrangeiros – políticos ou econômicos – que queiram enfraquecer a soberania brasileira. Quem cuida da Amazônia brasileira, a serviço da humanidade e de si mesmo, é o Brasil.

O CENSIPAM deverá atuar integralmente com as FA, a fim de fortalecer o monitoramento, o planejamento, o controle, a logística, a mobilidade e a presença na Amazônia brasileira. (PND, 2012, p.54)

As doutrinas existentes são amplamente aplicadas na Amazônia brasileira pelas unidades de selva, fazendo-se necessária a atualização do C 7-20 para que todas as Unidades do território nacional possam estar em condições de serem empregadas nesse ambiente operacional.

As recentes preocupações com o desmatamento nessa região vêm colocando o país numa posição de desconforto perante o cenário internacional. Alguns países demonstram uma grande insatisfação com relação à política de prevenção as queimadas que ano a ano assolam a floresta.

Nessa ótica, para prevenir das possíveis ameaças, ações e tarefas devem ser desencadeadas para o fortalecimento do sistema de defesa militar do Brasil. As ferramentas doutrinárias para o desenvolvimento das campanhas em proveito das operações militares são de fundamental importância para o emprego nesse local de complexa adaptação, sendo considerado um dos ambientes mais difíceis para o apoio de fogo devido a sua densidade e extensão.

Portanto, o presente trabalho se justifica para garantir que sejam atingidos os objetivos de atualização da doutrina das operações de selva, no contexto do apoio de fogo, e para cumprir com as determinações da Estratégia Nacional de Defesa.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 AMBIENTE OPERACIONAL DE SELVA**

Inicialmente, é preciso apresentar alguns conceitos para compreender o ambiente operacional a ser abordado nesse trabalho. O termo “selva”, por exemplo, pode ser definido de diversas formas. Porém, iremos tomar por base a definição apresentada na Instrução Provisória IP 72-1.

Selvas são áreas de florestas equatoriais ou tropicais densas e de clima úmido ou super-úmido. Situam-se em regiões de fraca densidade demográfica, com baixo desenvolvimento industrial, comercial e cultural, de precárias condições de vida, com acentuada escassez de vias de transporte terrestre, ao longo de extensas áreas de planície, planalto ou montanha. São encontradas nas zonas tropicais da AMÉRICA, ÁFRICA e ÁSIA. (Brasil, 1997b, p.1-1)

Presente em 49,29% do território nacional, o ambiente de selva, conceituado nesse trabalho, tem por base a Floresta Amazônica. Localizada ao norte do país, apresenta sub-regiões que possuem características específicas que devem ser consideradas no momento do estudo dos fatores ambientais que interferem nas

operações. Por ser um conceito muito amplo, poderá apresentar outras especificidades em outros continentes.

Em outros países nos deparamos com conceitos um pouco diferentes. Para os americanos, a região de selva é conceituada da seguinte forma:

Jungles are masses of tropical vegetation that are often tangled, overgrown, and impenetrable...The large amounts of annual precipitation support incredible plant and wildlife density and diversity as well as make jungles the most ecologically rich and vibrant environments on the planet. <sup>1</sup>(EUA, 2020, p. 1-1)

Nesse contexto, as operações nesse ambiente operacional apresentam condições diferentes das demais áreas e requerem uma atenção mais crítica para que o planejamento não sofra influência no momento da execução.

Para operar nesse tipo de ambiente, a tropa precisa ser adestrada levando em consideração os aspectos climáticos da floresta tropical úmida. O combatente sofre um considerável desgaste causado pelos mais variados aspectos dessa região.

## 2.2 O APOIO DE FOGO

O apoio de fogo é prestado por armas e unidades de apoio com o intuito de auxiliar as peças de manobra no combate. O comandante que emprega de forma conjugada seus meios de apoio com os elementos de manobra reduz o risco de exposição de sua tropa e pode empregar o princípio de Guerra da economia de forças ou meio, descrito no manual Doutrina Militar Terrestre.

Caracterizada pelo uso econômico das forças e pela distribuição e emprego judiciosos dos meios disponíveis para a obtenção do esforço máximo nos locais e ocasiões decisivos. Emprega-se todo o poder de combate disponível, de maneira mais eficaz possível, destinando-se o mínimo indispensável de poder de combate para as ações secundárias. (Brasil, 2019, p.5-3)

---

<sup>1</sup> Selvas são massas de vegetação tropical que muitas vezes são emaranhadas, que cresceram demais e impenetráveis ... A grande quantidade de precipitação anual sustentam a incrível densidade e diversidade de plantas e animais selvagens, assim como tornam as selvas os ambientes mais ecologicamente ricos e vivos do planeta (tradução nossa).

Para que se tenha uma máxima eficiência na manobra, os fogos deverão ser coordenados e obedecer a uma série de medidas de coordenação que servem para dar direção ao planejamento do emprego judicioso dos meios e proporcionem o efeito desejado na ameaça.

- (1) Considerar todos os meios de apoio disponíveis.
- (2) Fornecer o tipo de apoio desejado.
- (3) Utilizar o meio mais eficaz.
- (4) Utilizar o menor escalão capaz de executar o apoio.
- (5) Coordenar com rapidez.
- (6) Proporcionar segurança às tropas amigas.
- (7) Utilizar um sistema comum de designação de alvos.
- (8) Evitar duplicações desnecessárias.
- (9) Coordenar em todos os escalões.
- (10) Coordenar o emprego de agentes QBN. (Brasil, 2003, p. 9-2)

Nos combates modernos, o espaço de batalha não linear exige que os comandantes tenham flexibilidade na aplicação de esforços para que os danos colaterais sejam minimizados. As medidas de coordenação de apoio de fogo são necessárias para que as capacidades operativas, nas operações de amplo espectro, possam ser maximizadas na execução das ações.

No ambiente operacional de selva, o apoio de fogo é limitado devido à vegetação e relevo da região. O manual Americano de Operações na Selva (Jungle Operation – MCTP 12-10C) exemplifica essa situação. “Target acquisition is degraded by thick vegetation or weather, and the restrictive terrain may prevent land-based fires from positioning support of maneuver forces.”<sup>2</sup> (EUA, 2020, p.3-20)

Na Amazônia brasileira, os batalhões empregam os meios de apoio de fogo para neutralizar as ameaças situadas em embarcações ou nas margens dos rios, destruir embarcações e campos de pouso clandestinos, assim como interditar eixos rodoviários e fluviais. Para isso, podem receber apoio de fogo aéreo, naval e da artilharia de campanha do próprio exército.

Devido às dificuldades de coordenação e observação dos fogos, são utilizadas aeronaves, principalmente de asas rotativas e observadores capacitados para a realizar a condução dos fogos. Como o inimigo poderá utilizar essa doutrina, em um processo semelhante, nossa defesa antiaérea é realizada pelo próprio armamento de dotação da Unidade, utilizando na autodefesa.

---

<sup>2</sup> A aquisição de alvos é degradada pela vegetação densa ou clima, e o terreno restritivo pode evitar que fogos diretos proporcionem o suporte às peças de manobra (tradução nossa).

### 2.2.1 Armamento

Neste capítulo serão abordados os principais armamentos encontrados nos Batalhões de Infantaria de Selva, que não diferem dos batalhões tradicionais do nosso Exército, possibilitando assim um melhor entendimento quando formos abordar como eles serão empregados em operações de selva.

O primeiro a ser abordado será o armamento anti-carro, presente no Pelotão Anti-carro da Companhia de Comando e Apoio.

O canhão CARL-GUSTAF 84mm M3 (ver figura 1) é um canhão sem recuo, anti-carro de emprego múltiplo. Foi projetado para suportar as mais diversas condições climáticas, dentre elas a encontrada na selva amazônica, clima tropical úmido.



Figura 4 - Canhão Carl-Gustaf M3  
Fonte: Brasil (1998, p. 1-1).

Possui diversos tipos de munições para os mais variados empregos, sendo eles destruição de blindagem, fortificações, contra tropas, fumígeno e iluminativo (ver figura 2).

HEAT 551	700 m (2300 pés)	255 m/s (840 pés/s)	330 m/s (1100 pés/s)	Penetração na blindagem aprox. 400 mm (16 pol)
TP 552	700 m (2300 pés)	255 m/s (840 pés/s)	330 m/s (1100 pés/s)	Para treinamento Cabeça de guerra inerte
HEDP 502	600 m (2000 pés)	225 m/s (740 pés/s)		Modo Impacto e Retardo
HE 441B	1000 m (3300 pés)	240 m/s (790 pés/s)		
SMOKE 469B	(4300 pés)	1300 m (790 pés/s)		240 m/s
ILLUM 545	2100 m (6900 pés)	260 m/s (850 pés/s)		Raio de iluminação 400-500 m (1300-1 640 pés)
ILLUM 545B	1700 m (5600 pés)	260 m/s (850 pés/s)		Veja ILLUM 545
FFV 553B com	700 m	425 m/s		Para treinamento
tiro 7,62 mm	(2300 pés)	(1390 pés/s)		Trajatória próxima à traçante HEAT 551 e TP 552

Figura 5 - Quadro de principais tipos de munição  
Fonte: Brasil (1998, p. 2-21)

Segundo a IP 23-81, a munição HEAT 551 é a mais adequada para o uso contra embarcações de desembarque, podendo ser utilizada para barrar vias fluviais, que na região amazônica são largamente empregadas para transporte e deslocamento, visto que a porção de terra apresenta vegetação que restringe o movimento através selva e a quantidade de vias terrestre é bastante reduzida comparada a outras regiões.

Seguindo com os armamentos de apoio de fogo do batalhão, temos o morteiro médio 81mm, orgânico do Pelotão de Morteiro Médio da Companhia de Comando e Apoio.

O morteiro Royal Ordnance 81mm (ver figura 3) é uma arma que apresenta duas características quem diferem de outros armamentos: carregamento por retro-carga e recuo absorvido através de sua placa base no solo. É classificado em morteiro médio, é um armamento que bate uma área, oferece alto grau de precisão, pequena dispersão e pode atirar em todas as direções.



Figura 6 – Morteiro Royal Ordnance 81mm  
Fonte: Brasil (2000, p. 1-6)

O morteiro pode alcançar diversas distâncias através da variação das cargas adicionais que são colocadas na munição (ver figura 4). Além disso, existem três tipos de munições para o armamento: explosiva, iluminativa e fumígena.

CARGA	ALCANCE EM METROS	
	MÍNIMO	MÁXIMO
ZERO	100	475
1	325	1600
2	525	2575
3	700	3500
4	875	4325
5	1025	5125
6	1175	5800

Figura 7 - Tabela de alcance da munição  
Fonte: Brasil (2000, p. 1-3)

Visto que a região da selva amazônica apresenta clima úmido e com elevado índice pluviométrico, o que pode afetar de maneira considerável o alcance da munição, devem ser adotadas medidas para reduzir os efeitos negativos.

O morteiro é empregado, preferencialmente, protegido por massa cobridora, pois realiza o tiro sobre essa, tais como morros e construções, o que lhe proporciona proteção contra os tiros diretos do inimigo. É sempre desejável estar próximo a

estradas para facilitar o ressuprimento, visto que o armamento possui peso elevado, dificultando seu transporte a braço das peças e munição necessárias para uma operação.

### 2.2.2 Organização

O apoio de fogo do Batalhão de Infantaria é proporcionado pelo Pelotão Anticarro e Pelotão de Morteiros. Estes são orgânicos da Companhia de Comando e Apoio do batalhão (ver figura 5). Por vezes, o emprego desses pelotões ocorre de forma descentralizada, cabendo o planejamento do emprego ao adjunto do Chefe da 3ª Seção do Batalhão.

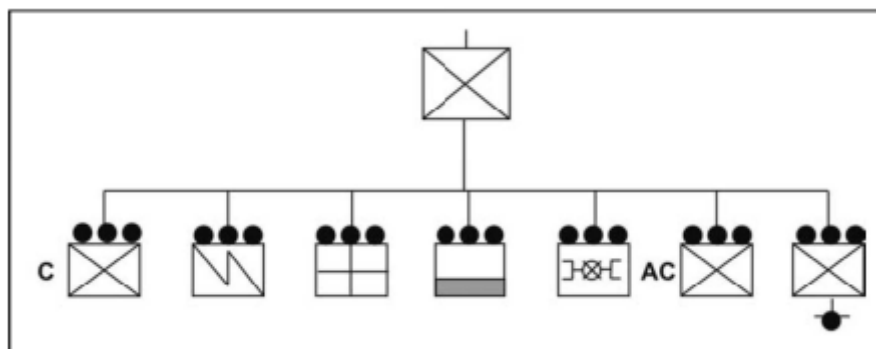


Figura 5 – Organograma da Cia C Ap  
Fonte: Brasil (2002, p.1-9)

O Pelotão Anticarro é composto por um Comando, uma Turma de Comando (Tu Cmdo), e 2 (duas) Seções Anticarro (Seç AC) (ver figura 6). O tenente é o comandante do pelotão e ele é o oficial de defesa anticarro do batalhão. Na turma de comando estão presentes um sargento adjunto e um soldado radioperador. As Seções Anticarro são comandadas por um sargento e possuem duas peças, sendo que cada peça é chefiada por um cabo, comandando um soldado atirador e um soldado municionador.



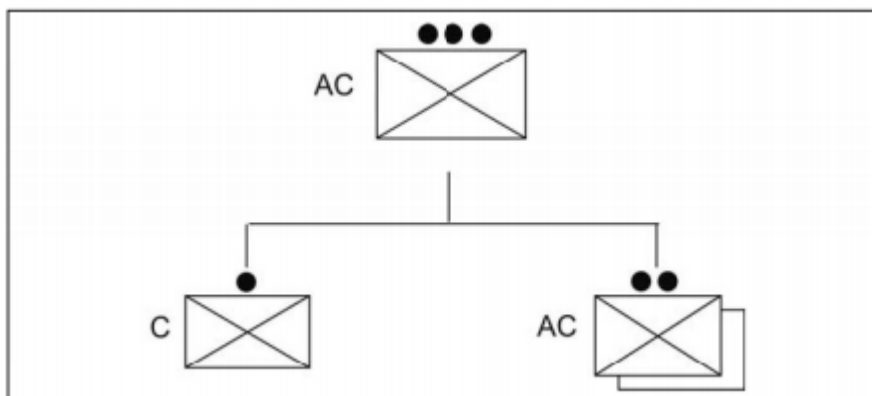


Figura 6 – Organograma do Pel AC  
Fonte: Brasil (2002, p.9-2)

O Pelotão de Morteiro é composto por um Comando, um Grupo de Comando (Gp Cmdo), e 2 (duas) Seções de Morteiros Médios (Seç Mrt Me) (ver figura 7). O tenente é o comandante do pelotão. No grupo de comando estão presentes uma turma de comando (Tu Cmdo) que é comandada por um sargento adjunto, que também é o comandante do grupo e um soldado radioperador, uma turma da central de tiro (Tu C Tir) que é chefiada por um sargento, 2 (dois) cabos calculadores, um cabo telemetrista, um cabo construtor de linha e um soldado construtor de linha, e uma turma de direção e controle de tiro (Tu Dir Ct Tir), composta de 3 (três) sargentos observadores avançados (OA) e 3 (três) soldados radioperadores. As seções de morteiro médio são comandadas por um sargento e possuem duas peças, sendo que cada peça é chefiada por um cabo, comandando um soldado atirador e um soldado municionador.

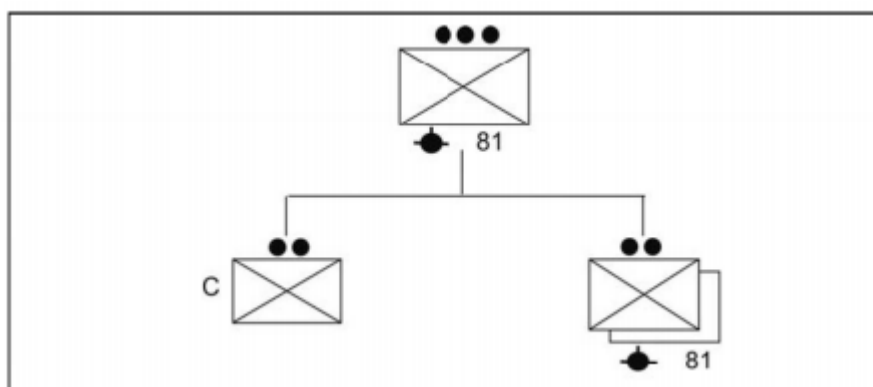


Figura 7 – Organograma do Pel Mrt Me  
Fonte: Brasil (2002, p.10-2)

## 2.3 EXECUÇÃO DO APOIO DE FOGO

Para a execução do apoio de fogo em operações na selva, uma série de medidas é tomada visando proporcionar um melhor apoio as peças de manobra e aumentar as chances de êxito da operação.

A respeito da localização das peças de apoio de fogo, as posições de tiro devem estar:

em regiões descobertas ou a cavaleiro das aquavias. As posições devem proporcionar campo de tiro de 6400 milésimos, tendo em vista que, em região de selva, os alvos podem surgir em qualquer direção. Os fogos podem ser realizados com as peças montadas em embarcações apropriadas ou em plataformas ancoradas junto às margens dos cursos de água. (Brasil,1997a,p. 5-11)

Por esse motivo, cresce de importância o estudo criterioso do terreno para a locação das armas de apoio, visto que devem permitir que o armamento possa realizar seus fogos em todas as direções. Para a realização dos fogos, as embarcações ou plataformas devem ser minuciosamente preparadas para permitir um bom cadenciamento dos fogos, minimizando quaisquer empecilhos que possam surgir no decorrer da ação.

No que se refere às formas de emprego das armas de apoio:

Normalmente, as frações de metralhadoras e canhões (ou mísseis), atuam em reforço ou em apoio direto aos pelotões de fuzileiros. As seções de morteiros, por sua vez, costumam ser empregadas em ação de conjunto às companhias de fuzileiros de selva das quais são orgânicas, podendo, se for mais vantajoso, serem centralizadas, total ou parcialmente, pelo batalhão, para apoiarem a manobra como um todo. (Brasil,1997a,p. 5-11)

Como uma das possibilidades do Batalhão de Infantaria de Selva é empregar suas companhias de forma descentralizada, suas peças de apoio ganham flexibilidade para serem empregadas. As metralhadoras ou canhões podem reforçar os pelotões empregados em primeiro escalão, passando a fazer parte dessa fração, recebendo ordens, sendo ressuprida e alimentada por intermédio da mesma.

Por outro lado, as Seções de Morteiro devem apoiar o batalhão como um todo, sendo empregadas em ação de conjunto, operando de forma conjugada as baterias de obuses de artilharia, que podem vir a reforçar o batalhão, aumentando assim o poder de fogo nas missões de tiro indireto.

Todavia, os batalhões podem formar Força-Tarefa com as aeronaves de reconhecimento e ataque, tornando os aeromóveis, que após o desembarque das frações, estão aptas a proporcionar apoio de fogo aéreo.

Normalmente, segundo o manual C 72-20, são alvos compensadores para o apoio de fogo aeromóvel:

- (1) forças inimigas que tentam manobrar, reforçar ou retrain.
- (2) posições do inimigo.
- (3) embarcações e viaturas ao longo dos principais eixos que conduzem ao objetivo. (Brasil, 1997a, p. 6-10)

O comandante do batalhão deverá realizar um estudo de situação para selecionar os alvos que podem ser abatidos e transmitir, através da rede de comando do batalhão.

## 2.4 O APOIO DE FOGO NAS OPERAÇÕES OFENSIVAS NA SELVA

Para a realização das operações ofensivas devem ser considerados alguns fatores que impõem características peculiares nesse ambiente operacional. A densa vegetação, o terreno acidentado, a visibilidade reduzida e as complexas malhas de rios e igarapés que se apresentam na selva amazônica, dificultam uma série de medidas de coordenação e controle que afetam a capacidade de comando das frações.

Todas as operações militares, exceto aquelas de natureza estritamente administrativa, realizadas por força de qualquer escalão no cumprimento de uma missão tática, cuja área de emprego esteja predominantemente coberta pela floresta tropical úmida. Elas serão um conjunto de todas ou algumas das seguintes operações: operações ribeirinhas; operações aeromóveis; operações aeroterrestres; operações contra forças irregulares. (Brasil, 1997b, p.1-2)

O combate na selva é, preferencialmente, realizado por pequenas frações, atuando de maneira descentralizada em suas ações, principalmente quando se trata de localizar a ameaça atuando como força irregular. São priorizadas incursões, infiltrações e utilização de técnicas de guerrilha.

Os amplos espaços inabitáveis contribuem para esse tipo de ação, sendo associados a constantes reconhecimentos para realizar o levantamento e atualização da situação do inimigo, bem como do terreno, buscando sempre o

princípio da simplicidade e da surpresa, uma vez que dificilmente pode se estabelecer uma linha de contato.

Por esses motivos as operações ofensivas são, geralmente, desenvolvidas nos eixos que possibilitem desenvolver a velocidade, sendo eles por vias terrestres ou fluviais. O transporte das tropas está condicionado a uma série de fatores, como:

- tempo disponível para o cumprimento da missão.
- dispositivo do inimigo no objetivo.
- inexistência de outra via para o deslocamento.
- necessidade de segurança.
- condições de navegabilidade dos rios.
- condições de trafegabilidade das rodovias.

Aproveitamento da ocultação propiciada pela floresta, explorando-se a surpresa ao máximo. (Brasil, 1997a, p. 3-2)

Diante desses fatores, em determinadas situações, quando não dispor de apoio logístico apoiado em vias terrestres ou fluviais, o comandante necessita de apoio aéreo, seja da aviação do Exército, para o emprego das forças-tarefas aeromóveis, ou da Força Aérea Brasileira.

Durante a execução de um ataque, por exemplo, o apoio de fogo deve ser explorado ao máximo, executando seus fogos em alvos que foram previamente reconhecidos, através de patrulhas, agindo de maneira simples e rápida, para que ajustes possam ser realizados para regular os fogos e, dessa forma, impedir que o inimigo realize contra-ataques e desorganizar seu retraimento.

Para aumentar seu poder de fogo, durante o assalto ribeirinho, o comandante pode ser reforçado, pelo escalão superior, com uma bateria de artilharia de campanha de selva que atuará em ação ao conjunto ao batalhão.

## 2.5 O APOIO DE FOGO NAS OPERAÇÕES DEFENSIVAS NA SELVA

Nas operações defensivas em selva, as ações são realizadas de maneira mais dispersa e limitadas estruturação da defesa, como em outro ambiente.

A seguir apresentamos algumas características desse tipo de combate:

- (1) observação e campos de tiro limitados;
- (2) a defesa é, normalmente, estruturada em pontos-fortes de valor mínimo SU e núcleos de valor pelotão (ocasionalmente, em caráter excepcional, de grupo de combate); tais pontos-fortes são, via de regra, irregularmente espaçados entre si em largura e profundidade;
- (3) apoio mútuo deficiente entre os núcleos de defesa de um mesmo ponto forte;
- (4) inexistência de apoio mútuo entre os pontos-fortes estabelecidos pelas companhias;

(5) a densa vegetação dificulta a detecção da abordagem do atacante, quando este utilize a floresta como via de acesso;

(6) a floresta restringe a velocidade dos movimentos, dificultando a reação da reserva, o que exige, com frequência, o emprego de meios aéreos e fluviais para o seu deslocamento em razão disso, necessita-se de uma reserva altamente móvel;

(7) as operações defensivas são executadas ao longo das vias de circulação fluviais e terrestres, sendo por estas condicionadas;

(8) no interior da floresta, o combate defensivo justifica-se, em princípio, apenas para a manutenção de clareiras, cuja localização lhes confere importância para a infiltração aeromóvel da tropa e para o apoio logístico;

(9) quando a intenção defensiva for à manutenção de vários pontos críticos, normalmente afastados entre si, verifica-se a predominância das ações descentralizadas das pequenas frações;

(10) dificuldade para se manter a regularidade do apoio logístico.  
(Brasil, 1997a, p. 4-2)

No ambiente operacional de selva, uma série de medidas devem ser adotadas para suprir as necessidades de comando e controle. Na defesa, o apoio de fogo dos batalhões é normalmente reforçado pela artilharia de campanha, com suas baterias de obuses, devido à descentralização as unidades, pedidos de missão de tiro e a impossibilidade da artilharia atuar de forma centralizada devido à densa vegetação e terreno acidentado.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Inicialmente, foram levantadas as informações presentes nos manuais do Exército Brasileiro e do manual de Operações na Selva americano a respeito do apoio de fogo de um batalhão de infantaria em operações de selva, visando nortear o caminho que seria seguido para o desenvolvimento da pesquisa.

Ao extrair trechos dos manuais e compilar as informações a respeito do tema, ficou evidenciada a dificuldade de se realizar esse apoio ao combate em um ambiente tão peculiar.

#### **3.1 O APOIO DE FOGO DO PEL MRT**

O Pelotão de Morteiro Médio é o principal meio de apoio de fogo que o comandante tático dispõe para que possa apoiar a manobra. Dessa forma, cresce de importância um eficiente estudo do terreno na busca de posições favoráveis para

o seu emprego. Sua posição deve possibilitar uma boa dispersão entre as peças, estar coberto por fogos do inimigo e estar próximo a estradas ou trilhas para que seja realizado seu remuniamento, visto que o volume e o peso de sua munição são consideravelmente altos e que para garantir a continuidade dos fogos, esse ressuprimento deve ocorrer de forma simples, mesmo nas áreas mais distantes da região amazônica.

No que se refere a comando e controle, deve ser capaz de se comunicar de forma ininterrupta com seus observadores avançados, de modo que possam ser solicitados seus fogos em momento oportuno de forma a neutralizar ou reduzir o poder de combate do inimigo.

Nesse ínterim o Brasil vem desenvolvendo seu próprio Morteiro Médio Ante carga 81 mm, um projeto do Centro Tecnológico do Exército e fabricado pelo Arsenal de Guerra do Rio, que já se encontra em algumas Unidades do Exército Brasileiro (ver figura 8).



Figura 8 – Morteiro Médio Ante carga 81mm  
Fonte: Web site.

### 3.2 O APOIO DE FOGO DO PEL AC

O Pelotão Anticarro é uma peça orgânica de considerável importância para o comandante do batalhão. Ele precisa ser constantemente reajustado de posição e por vezes atuar de forma descentralizada, apoiando as peças de manobra em apoio direto ou reforço conforme o estudo de situação do comandante tático.

Para que seja mantida a eficiência no ambiente de selva, as peças de apoio precisam estar como os demais armamentos, com a manutenção realizada de forma rigorosa para que possa ser empregado em curto espaço de tempo, uma vez que devido às dificuldades de observação na densa vegetação e o sinuoso contorno dos rios e igarapés, seu emprego exige rapidez e precisão.

No entanto, a atualização do material de emprego militar deve ser planejada, pois o combate de 4ª Geração demanda cada vez mais tecnologia, e novos aparelhos de pontaria com miras holográficas, por exemplo, tornam o canhão mais preciso.

### 3.3 OPERAÇÃO AMAZÔNIA 2021

Inserido no tema que foi abordado no presente trabalho, ocorre no ano de 2021 a Operação Amazônia, que está sendo desenvolvida no contexto de defesa externa, sendo desencadeadas diversas operações, como resistência, e operações contra forças irregulares, além das tradicionais operações ofensivas e defensivas.

Segundo o Comando Militar da Amazônia, é o maior exercício já realizado de defesa externa por esse Grande Comando, contando com um efetivo de cerca de 3.800 homens e mulheres, uma duração de aproximadamente seis meses, contando com Organizações Militares de diversas regiões do país e a participação de Forças Coirmãs.

Durante a Operação Amazônia 2021 foram realizados tiros reais das peças de apoio orgânicas dos Batalhões de Infantaria como forma de manter o adestramento dos meios de apoio de fogo (ver figura 9).



Figura 9 – Tiro Canhão Carl Gustav 84 mm na 2ª Fase da Op Amazônia 2021.  
Fonte: Web site.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES**

Após serem levantados os dados buscando as soluções às questões de estudo e norteados pelos objetivos no trabalho, conclui-se que, a atualização do Manual de Campanha – Batalhões de Infantaria (C 7-20), no Artigo II, Capítulo 6, Operações na Selva, a respeito do apoio de fogo dos Batalhões de Infantaria se faz necessária para complementar o referido artigo.

Todavia, para que não ocorra uma assimetria entre os assuntos, devem ser criados outros itens a respeito das Operações na Selva, assim como estão presentes no Capítulo 7, Artigo I, sobre Operações Aeromóveis, perpassando por outros elementos das operações nesse ambiente.



Desse modo, outras atualizações necessitam serem realizadas para que o produto desse trabalho possa ser mais bem aproveitado dentro do artigo, de modo a apresentar diversas características desse tipo de operação.

Assim, será apresentado o produto como um item do Artigo II – Operações na Selva, referindo-se apenas ao apoio de fogo no Anexo A.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. **C 7-20: Batalhões de Infantaria**. 3. ed. Brasília, DF, 2003.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **C 72-20: O Batalhão de Infantaria de Selva**. 1. ed. Brasília, DF, 1997a.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **C 7-15: Companhia de Comando e Apoio**. 3. ed. Brasília, DF, 2002.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **IP 72-1: Operações na Selva**. 1. ed. Brasília, DF, 1997b.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **IP 23-81: Canhão Sem Recuo 84mm (CSR 84mm) – Carl Gutaf**. 1. ed. Brasília, DF, 1998.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **IP 23-90: Morteiro 81mm Royal Ordnance**. 1. ed. Brasília, DF, 2000.

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

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **EB20- MC-10.206: Fogos**. 1. ed. Brasília, DF, 2015.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **EB10-IG-01.002: Instruções Gerais para as Publicações Padronizadas do Exército**. 1. ed. Brasília, DF, 2011.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Manual para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos e Dissertações**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ, 2013.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, DF, 2012.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **MD33-M-02: Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas**. 3. ed. Brasília, DF, 2008.

Estados Unidos da América. Marine Corps. **MCTP 12-10C: Jungle Operations**. Twenty-nine Palms, CA, 2020.

Wikipédia, a enciclopédia livre (PORTAL). **Disponível em** <https://pt.wikipedia.org/wiki/Amaz%C3%B4nia>. Acesso em 18 de maio de 2021.

Centro Tecnológico do Exército. **Disponível em** <http://www.ctex.eb.mil.br/projetos-finalizados/96-morteiro-medio-antecarga-81-mm>. Acesso em 20 de julho de 2021.

Comando Militar da Amazônia. **Disponível em** <https://www.cma.eb.mil.br/index.php/mais-noticias/folder-op-amz>. Acesso em 20 de julho de 2021.

2ª Brigada de Infantaria de Selva. **Disponível em** <https://www.2bdainfsl.eb.mil.br/ultimas-noticias/2-bda-inf-sl-realiza-tiro-das-armas-coletivas-na-operacao-amazonia-2021-fase-amplo-espectro.htm>. Acesso em 19 de julho de 2021.

**ANEXO A**  
**CAPÍTULO 6**  
**OPERAÇÕES SOB CONDIÇÕES ESPECIAIS DE AMBIENTE**

**ARTIGO II**  
**OPERAÇÕES NA SELVA**

**6.3 O APOIO DE FOGO**

**6.3.1** As armas de apoio são empregadas de acordo com as suas possibilidades e limitações e, na maioria das vezes, de forma descentralizadas.

**6.3.2** O Pel AC pode atuar em apoio direto ou em reforço, visando neutralizar alvos, como veículos ou embarcações que se deslocam pelos eixos de circulação da região da selva, sendo eles: estradas, trilhas, caminhos, rios, igarapés e outros. Pode também ser empregado contra posições inimigas fortificadas.

**6.3.3** O Pel Mrt Me atua, normalmente, em ação de conjunto as peças de manobra do batalhão, de forma a apoiar a manobra como um todo. Ocupa posição no solo ou em embarcações ou plataformas ancoradas junto a margens dos rios, ou em regiões abertas, descobertas da cobertura vegetal. Essas posições devem proporcionar tiros em todas as direções para que seja evitada a mudança de posição, visto a dificuldade na escolha de uma melhor posição para a realização dos fogos.

**6.3.4** Tendo em vista a peculiaridade do clima da região, cresce de importância a manutenção do material, que deve ser minuciosa para que o armamento possa ser utilizado no momento que for necessário.

**6.3.5** Durante as operações é comum o batalhão ser apoiado pelo escalão superior, operando com bateria de obuses, apoio aéreo ou apoio naval.