

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP INF LUCAS SAMPAIO DE MELO CASTRO

**O APOIO DE FOGO DO BATALHÃO DE INFANTARIA DE SELVA: AS
POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DO APOIO DE FOGO DA COMPANHIA DE
COMANDO E APOIO EM OPERAÇÕES NA SELVA**

Rio de Janeiro

2022

CAP INF LUCAS SAMPAIO DE MELO CASTRO

**O APOIO DE FOGO DO BATALHÃO DE INFANTARIA DE SELVA: AS
POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DO APOIO DE FOGO DA COMPANHIA DE
COMANDO E APOIO EM OPERAÇÕES NA SELVA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Escola de Aperfeiçoamento
de Oficiais como requisito parcial para a
obtenção do grau de especialização em
Ciências Militares.

**Orientador: Cap Inf MARCUS VINICIUS
FALCÃO FIGUEIREDO DO NASCIMENTO**

Rio de Janeiro

2022

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Francisco José de Paula Junior
CRB7/6686

C355

Castro, Lucas Sampaio de Melo.

As possibilidades e limitações do apoio de fogo orgânico dos
Batalhões de Infantaria de Selva em operações na selva / Lucas
Sampaio de Melo Castro – 2022.

44 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de
Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2022.

Orientação: Maj. Marcus Vinicius Falcão Figueiredo do
Nascimento

1. Apoio de fogo. 2. Operações na selva. 3. Amazônia. I Escola
de Aperfeiçoamento de Oficiais. II Título.

CDD: 355



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS
(EsAO/1919)**

DIVISÃO DE ENSINO E PESQUISA/ CURSO DE INFANTARIA

Ao Cap Inf **LUCAS SAMPAIO DE MELO CASTRO**

O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é a O APOIO DE FOGO ORGÂNICO DOS BATALHÕES DE INFANTARIA DE SELVA: AS POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DO APOIO DE FOGO DA COMPANHIA DE COMANDO E APOIO EM OPERAÇÕES NA SELVA, informa à Vossa Senhoria o seguinte resultado da deliberação: **APROVADO** com o conceito **BOM**.

Rio de Janeiro, 28 de outubro de 2022

VINICIUS VALVERDE ANDRIES – Maj Inf
Presidente

MARCUS VINÍCIUS FALCÃO FIGUEIREDO DO NASCIMENTO -Cap Inf
1º Membro

GUILHERME TONA ÁSSIMOS DE SOUZA – Cap Inf
2º Membro

CIENTE: _____
LUCAS SAMPAIO DE MELO CASTRO – Cap Inf
Postulante

RESUMO

Faz-se necessário um estudo minucioso da doutrina militar em operações na Selva, visto que o combate nesse ambiente, se encontra obsoleto nos manuais do Exército Brasileiro. Um assunto muito importante e de fator decisivo no combate é o apoio de fogo que um batalhão de infantaria possui para alcançar seus objetivos militares na selva. O objetivo primordial desse tema é destacar que as possibilidades da Companhia de Comando e Apoio vão além do que é preconizado pelos manuais em vigor do exército no que tange ao apoio de fogo. Para isso, serão realizadas pesquisas acerca de batalhas na Selva que ocorreram nos últimos 5 anos, pesquisas acerca de conflitos atuais em ambientes de selva e doutrina de outros exércitos sobre o combate na floresta, questionários aos Oficiais de Operações, Comandantes de batalhão e Comandantes de Companhia de Fuzileiros de Selva em exercícios em ambiente de Selva e questionários à equipe de instrução do Exército Brasileiro junto à ONU nos conflitos armados envolvendo a República do Congo.

Palavras-chave: Apoio de Fogo, Operações na Selva

RESUMO

A thorough study of military doctrine in operations in the Jungle is necessary, since combat in this environment is obsolete in the Brazilian Army manuals. A very important and decisive factor in combat is the fire support that an infantry battalion has to achieve its military objectives in the jungle. The main objective of this theme is to highlight that the possibilities of the Command and Support Company go beyond what is recommended by the current army manuals regarding fire support. For this, research will be carried out on battles in the Jungle that took place in the last 5 years, research on current conflicts in jungle environments and doctrine of other armies about combat in the forest, questionnaires to Operations Officers, Battalion Commanders and Commanders of Companhia de Fuzileiros de Selva in exercises in a jungle environment and questionnaires to the instructional team of the Brazilian Army with the UN in the armed conflicts involving the Republic of Congo.

Keywords: Fire Support, Jungle Operations

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	8
1.1. PROBLEMA.....	9
1.2 OBJETIVOS.....	9
1.2.1 Objetivo Geral.....	10
1.2.2 Objetivos Específicos.....	11
1.3 QUESTÕES DE ESTUDO.....	11
1.4 JUSTIFICATIVA.....	11
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1 O AMBIENTE OPERACIONAL DA SELVA.....	12
2.1.1 Aspectos Gerais.....	12
2.1.2 Relevô.....	13
2.1.3 Vegetação.....	14
2.1.4 Hidrografia.....	15
2.1.5 Clima.....	15
2.2 OS MEIOS DE APOIO DE FOGO.....	15
2.2.1 O Morteiro Médio.....	15
2.2.2 O armamento anticarro.....	17
2.3 O APOIO DE FOGO NO BATALHÃO DE INFANTARIA DE SELVA...	19
2.3.1 O Organograma da Companhia de Comando e Apoio.....	19
2.3.2 A execução do Apoio de Fogo no Batalhão de Infantaria de Selva.....	21
2.4 O APOIO DE FOGO NAS OPERAÇÕES OFENSIVAS NA SELVA...	22
2.5 O APOIO DE FOGO NAS OPERAÇÕES DEFENSIVAS NA SELVA..	23

3. METODOLOGIA	24
3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO	24
3.2 AMOSTRA	24
3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA	24
3.4 PROCEDIMENTO PARA A REVISÃO DA LITERATURA	25
3.5 INSTRUMENTOS	26
3.6 ANÁLISE DE DADOS.....	27
4. RESULTADOS	28
4.1 O PELOTÃO ANTICARRO.....	28
4.1.1 O Armamento e seu emprego tático	28
4.1.2 Nas Operações na Selva.....	29
4.2 O PELOTÃO DE MORTEIRO.....	31
4.2.1 O Armamento e seu emprego tático.....	31
4.2.2 Nas Operações na Selva.....	32
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	33
5.1 O PELOTÃO ANTICARRO.....	33
5.1.1 As possibilidades do Pelotão Anticarro nas Operações na Selva.....	33
5.1.2 As limitações do Pelotão Anticarro nas Operações na Selva.....	34
5.2 O PELOTÃO DE MORTEIRO.....	34
5.2.1 As Possibilidades do Pelotão de Morteiro nas Operações na Selva.....	34
5.2.2 As Limitações do Pelotão de Morteiro nas Operações na Selva.....	35
6. CONCLUSÃO.....	35
REFERÊNCIAS.....	38

1. INTRODUÇÃO

A função de combate fogos na execução de operações militares é de vital importância para a conquista de objetivos táticos. Segundo o Manual de Campanha Fogos de 2015 (EB-20-MC-10.206), a definição de fogos é:

A aplicação de artefatos cinéticos ou o emprego de atuadores não cinéticos sobre alvos designados, com o objetivo de causar danos materiais, baixas em pessoal, avarias nos sistemas eletrônicos, impacto no moral das forças inimigas, em seu esforço de combate ou na sua estrutura de defesa. (BRASIL, 2015, p.1-3)

Dessa forma, verifica-se que os fogos podem ser cinéticos ou não cinéticos. E segundo esse mesmo manual, os cinéticos são representados pelo:

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)

Já os fogos não-cinéticos são executados no “emprego de atuadores ou de equipes especializadas em ataques, empregando meios de guerra cibernética, guerra eletrônica, operações de apoio à informação” (BRASIL, 2015, p.1-3).

Com a evolução do combate, verifica-se que mais tecnologia vem sendo aplicada a essa função tão cara na solução de problemas militares. Equipamentos mais precisos e com maior alcance têm ganhado espaço no campo de batalha com sua prévia preparação do terreno, favorecendo ao elemento humano um emprego tardio, porém, mais efetivo.

No entanto, existem alguns ambientes operacionais que dificultam o emprego dessa função de combate, que é o caso da selva. Nesse ambiente, a enorme cobertura vegetal, a pequena oferta de vias rodoviárias, a umidade excessiva, dentre outros aspectos, força que se trate esse sítio operacional de forma diferente dos demais.

No Brasil, apesar de sempre estar presente na Floresta Amazônica, o exército passou a priorizar seus estudos sobre o combate na selva a partir da

década de 1960, com o surgimento de guerrilhas rurais na região. O que levou a criação de Organizações Militares de Selva, do Centro de Instrução de Guerra na Selva e da produção de Instruções Provisórias de Operações na Selva e do Batalhão de Infantaria de Selva.

Tal evolução se deu até a década de 1990, quando as instruções provisórias supra-mencionadas foram editadas pela última vez. Desde então, pouco se aprofundou sobre o assunto de apoio de fogo nesse ambiente operacional.

1.1 PROBLEMA

O ambiente operacional da selva levou a adaptação da doutrina, das organizações militares e a criação de um centro de instrução que produzisse conhecimento sobre o combate nesse bioma. Tal evolução criou os Batalhões de Infantaria de Selva, que possuem uma potência de fogo bastante reduzida se comparado às demais Organizações Militares da mesma arma, mas mesmo assim tem que ser capaz de “operar em região de selva, combinando o fogo, o movimento e o combate aproximado” (BRASIL, 1997b, p. 1-3).

Essa baixa potência de fogo é determinada pelo Quadro Organizacional dessas Organizações Militares. E tal fator limitante foi adaptado nas instruções provisórias para a realidade da década de 1990. No entanto, a evolução da tecnologia e da condução da guerra alteraram as variáveis que existiam na época.

Dito isso e notando a importância do apoio de fogo na condução das operações pelo comandante tático, quais são as possibilidades e limitações do emprego do apoio de fogo orgânico do Batalhão de Infantaria de Selva nos dias atuais?

1.2 OBJETIVOS

Os Batalhões de Infantaria de Selva têm na Companhia de Comando e Apoio os elementos orgânicos de apoio de fogo. Visto isso, esse trabalho buscou

estudar a evolução do ambiente operacional na selva e seu impacto para esse apoio fogo orgânico.

1.2.1 Objetivo Geral

Apresentar as possibilidades e limitações do apoio de fogo da Companhia de Comando e Apoio dentro da área de influência de um Batalhão de Infantaria de Selva nas Operações Militares na Selva.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Apresentar as peculiaridades do ambiente operacional da selva;
- Relacionar os meios de apoio de fogo disponíveis dos batalhões de infantaria de selva no Brasil e os utilizados em outros países;
- Comparar os aspectos doutrinários utilizados pelas unidades de selva nacionais com os utilizados em outros países; e
- Analisar as possibilidades e limitações do apoio de fogo de um Batalhão de Infantaria Selva.

1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

Com a finalidade de solucionar o problema apresentado e chegar ao objetivo geral desse trabalho, foram estabelecidas as seguintes questões de estudo:

- a. Quais meios de apoio de fogo são utilizados no combate na selva no restante do mundo e quais são utilizados no Brasil?
- b. Como ocorre o emprego do Pelotão de Morteiro e Pelotão Anticarro no combate na selva no restante do mundo e como ocorre no Brasil?
- c. Quais são as limitações do apoio de fogo em uma operação na selva?

d. Quais são as possibilidades de um apoio de fogo em uma operação na selva?

1.4 JUSTIFICATIVAS

Esse trabalho está pautado no Plano Estratégico do Exército 2020 – 2023 em seu item 6.1.1.3, que determina:

“Aperfeiçoar a doutrina de: Operações na Selva; de Comando e Controle (C²); de Apoio de Fogo (incluindo a busca de alvos); de Defesa AC; de Inteligência Militar; de Defesa Antiaérea; de Mobilidade/Contramobilidade; de Logística; de DQBRN; das Brigadas Blindadas; e das Brigadas Mecanizadas” (BRASIL, 2019, p.25).

Além desse fator de extrema importância, existe o fato de que a doutrina se encontra estagnada a uma realidade de mais de 20 anos atrás, apresentando uma série de lacunas no combate na selva. Muito se evoluiu nesse período e pouco se tem escrito, como forma de padronizar e balizar a condução das operações na floresta.

Tal realidade foi presenciada por este oficial, que participou de exercícios de defesa externa na Amazônia como membro do Estado-Maior de uma Batalhão de Infantaria de Selva e Comandante de Companhia. Havia uma grande dificuldade de empregar os meios de apoio de fogo, devido à falta de uma doutrina que atendesse a realidade atual do combate.

A Amazônia é um dos maiores bens que este país possui e nos últimos dois anos, apegando-se ao viés ambiental e indígena, vários países do mundo, ambientalistas e organizações não-governamentais têm se pronunciado contra as políticas realizadas no desenvolvimento desta região do país. A floresta Amazônica voltou ao centro das atenções do mundo.

Isso eleva ainda mais o nível de alerta com que as questões do combate da selva devem ser solucionadas. O exército brasileiro deve-se manter em constante estado de prontidão às ameaças que rondam a nossa soberania. Não é admissível que utilizemos as mesmas referências táticas da década de 1990.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O AMBIENTE OPERACIONAL DA SELVA

2.1.1 Aspectos Gerais

Voltando os olhos para o norte do país, tem-se a maior floresta tropical do mundo, estando presente no Brasil, Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Colômbia, Venezuela, Equador, Peru e Bolívia, contando com uma extensão de mais de 6,5 milhões de km², segundo o IBGE.

No Brasil, essa imensa floresta está presente em 10 Estados da Federação, sendo eles: Mato Grosso, Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Amapá, Pará, Tocantins e Maranhão. E nos últimos anos, tem ganhado grande enfoque mundial com viés ambiental e indigenista.

2.1.2 Relevo

O relevo da amazônia é bastante acidentado, possuindo em seu meio uma série de planaltos ao norte do Mato Grosso, Roraima, Amapá e Norte do Amazonas, planícies que seguem às margens dos rios e igarapés e um conglomerado de depressões que dificultam muito o deslocamento de tropas. Tal distribuição do relevo pode ser vista pela figura abaixo (Figura 1):



Figura 1: Mapa das unidades de relevo do Brasil

Fonte: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18306-relevo-do-brasil.html>

E como afirmam as Instruções Provisórias de Operações na Selva (BRASIL, 1997a, p. 2-1), a cobertura vegetal ainda dificulta que sejam mapeadas todas as curvas de nível do terreno, atingindo apenas uma aproximação máxima de 10 metros de equidistância.

Dessa forma, pode-se afirmar que se propor a um deslocamento através da selva a pé é uma tarefa árdua, na qual, seguindo o manual de ensino de Dados Médios de Planejamento Escolar (EB60-ME-11.401), teremos uma velocidade média de 1km/h e um militar extremamente cansado.

2.1.3 Vegetação

Segundo a IP 72-1 (BRASIL, 1997a, p. 2-2), a Floresta Amazônica se divide em dois grandes tipos de floresta: a floresta de terra firme e a floresta de terra inundável.

As florestas de terra firme estão localizadas onde o nível das águas fluviais não as alcançam e podem ser primárias, às quais não sofreram intervenção do homem ou da natureza, se fazendo permeável ao movimento de tropa a pé; ou secundárias, às quais foram expostas a algum tipo de intervenção, como queda de árvore, queimada, dentre outros, o que desenvolve o surgimento de uma vegetação com espinhos e trepadeiras, tornando o terreno muito difícil para tropa a pé.

Nessas florestas as árvores formam uma cortina que evita a entrada do sol e além disso, há uma tendência de as árvores alinharem suas copas em busca dos raios solares, mesmo com o desnível do terreno. Tal fato prejudica a emancipação de gás fumígeno e prejudica também a orientação por sob a copa das árvores.

As florestas de terras inundáveis se posicionam sob a influência das águas fluviais. Elas podem ser de dois tipos: mata de várzea e mata de igapó. A mata de várzea se posiciona de tal maneira que apenas em períodos de cheia se encontram com água e o seu terreno se encontra relativamente limpo. A mata de

igapó permanece sempre com água e uma vegetação mais densa e de menor porte. Dessa forma, cresce de atenção o conhecimento das estações climáticas da região para transitar nesse tipo de mata.

O solo no interior da floresta geralmente está coberto de folhagens em decomposição e constantemente úmido, e há uma grande dificuldade em se cavar devido à enorme quantidade de raízes que impedem esse tipo de atividade. Ainda por debaixo da copa das árvores pode-se encontrar uma série de árvores caídas que, por sua espessura, obriga o desbordamento da tropa.

Há também uma variedade de palmas no interior da mata, que por vezes possuem espinhos em seus caules e palhas, mas delas pode se extrair as palhas para abrigos, maravalha para o fogo, palha branca para o balizamento de caminhos e o palmito para consumo. Além disso, a floresta é repleta de alimentos de origem vegetal que podem ser consumidos.

No entanto, o desenvolvimento econômico-social tem levado a amazônia a um desmatamento desordenado. Apesar de políticas governamentais e operações de coordenação e cooperação com agências como a Operação Verde Brasil, as florestas continuam sendo derrubadas para extrativismo ilegal, garimpo e pecuária.

2.1.4 Hidrografia

A hidrografia da região amazônica é um dos aspectos mais importantes dessa região. Os rios possuem uma capilaridade imensa, eixada com seu principal rio, que é o Solimões/Amazonas. É possível afirmar que ao todo, essa bacia possui 23.000 km de vias navegáveis, segundo a IP 72-1 (BRASIL, 1997a, p.2-5).

Por se tratar de um aspecto de extrema importância, as seções de inteligência das organizações militares fazem quase que anualmente a atualização das informações de navegação dos principais rios dessa bacia. Quadros de navegação, informações sobre a navegabilidade, variação de topografia estão em constante evolução, contrapondo o número (8), item c., capítulo 2 da IP 72-1 (BRASIL, 1997a, 2-5); a qual afirma a inexistência de documentos hidrográficos.

2.1.5 Clima

As estações climáticas se dividem em chuvosas, no período de outubro a abril, e estiagem, nos períodos de maio a setembro. Segundo o IBGE, as temperaturas se encontram bastante elevadas ao longo do ano com uma média superior a 26°C e umidade superior a 85%.

Este clima favorece a degradação dos armamentos dos militares e aumentam o desconforto da tropa.

2.2 OS MEIOS DE APOIO DE FOGO

2.2.1 O Morteiro Médio

Nos Batalhões de Infantaria de Selva existem os morteiros médios de calibre 81mm como forma de apoio à esses. Está sendo implantado em todas essas unidades um armamento moderno e com tecnologia nacional, que é o morteiro médio antecarga 81mm, conforme se vê na figura abaixo (Figura 2):



Figura 2: Morteiro Médio Antecarga 81mm

Fonte: <http://www.ctex.eb.mil.br/projetos-finalizados/96-morteiro-medio-antecarga-81mm#vis%C3%A3o-geral>

Segundo o Centro Tecnológico do Exército, esse armamento possui um peso de 41,4kg ao todo, sendo composto pelo tubo, placa-base, reparo-bipé e aparelho de pontaria, além de contar com alças de transporte para facilitar o transporte e manobrabilidade da peça, chegando a um alcance de 6.000m.

O exército americano não possui em seu organograma, batalhões de infantaria de selva, mas por analogia e por ter que demonstrar mais flexibilidade, agilidade e mobilidade, pode-se utilizar o exemplo dos morteiros dos Batalhões de Infantaria Leve americanos.

O morteiro empregado para fornecer o apoio de fogo a esse batalhão é o M252A1 81mm Mortar, que apesar de ser uma evolução de um morteiro britânico, possui tecnologia puramente americana, pesando ao todo 40,4kg, chegando ao alcance de 5.935m, segundo a acquisition support center of United States Army. Esse material de emprego militar também dispõe de alças que facilitam seu transporte.

Mas o foco desse armamento está na possibilidade de munição inteligente com guiamento a partir de geolocalização. A General Guidance, uma empresa americana de armamentos, desenvolveu as 81mm RCGM, munição capaz de ser guiado por informações de GPS até o local pretendido. Tal munição foi elaborada para o morteiro UK L41 mortar, mas pode ser facilmente adaptado para o nosso morteiro. Tal munição pode ser vista na figura abaixo (Figura 3):

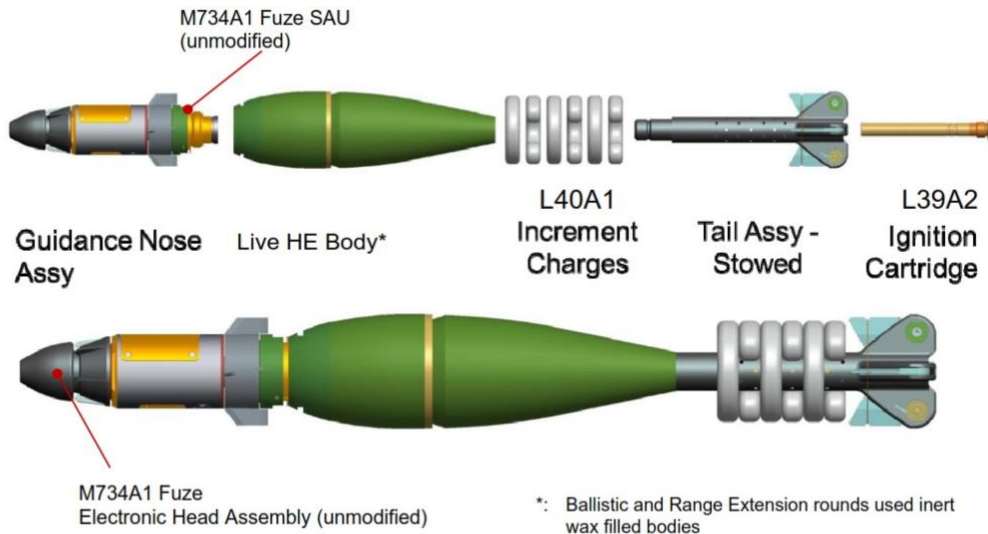


Figura 3: 81 mm RCGM

Fonte: <https://ndiastorage.blob.core.usgovcloudapi.net/ndia/2012/armaments/Wednesday13995habash.pdf>

2.2.2 O armamento anticarro

Há a previsão de se ter nos batalhões de infantaria de selva uma arma anticarro de médio alcance, segundo o Quadro de Distribuição de Material dessas unidades. O armamento que se apresenta como uma opção para ocupar o lugar do Missil MILAN é o MSS 1.2 AC, que passa por testes junto ao Centro de Avaliação do Exército, o qual pode ser visto na figura abaixo (Figura 4):



Figura 4: Sistema de mísseis superfície-superfície 1.2 AntiCarro (MSS 1.2 AC)

Fonte: <http://www.ctex.eb.mil.br/projetos-em-andamento/81-missil-superficie-superficie-1-2-acmss-1-2-ac#galeria-de-imagens>

Apenas a unidade de tiro pesa 28kg e o míssil, 24kg, chegando a um alcance de 2.000 km, segundo o Centro Tecnológico do Exército, tornando-se uma opção muito complicada para o transporte a pé.

Apesar de não ser fruto dessa pesquisa, temos nas companhias de fuzileiros de selva o canhão sem recuo 84mm M3 Carl-Gustaf, que se apresenta como uma solução mais adequada ao ambiente. Este armamento possui um peso de 10kg e sua munição, até 3,2kg segundo as Instruções Provisórias IP 23-81 e pode ser visto na figura abaixo (Figura 5).



Figura 5: Canhão Sem Recuo 84mm M3 Carl Gustav
Fonte: BRASIL (1998, p. 1-1)

O exército americano também utiliza o mesmo tipo de armamento, porém mais moderno, também fabricado pela empresa sueca Saab, que é o modelo M4 deste canhão sem recuo que, além de mais moderno, é mais leve, pesando 7kg, e possui a opção de munições inteligentes, diminuindo as possibilidades de efeitos colaterais.

Além da empresa sueca, SAAB, a norte-americana Raytheon and Lockheed Martin ganha espaço no cenário mundial de defesa, com a utilização pelos ucranianos do Javelin Portable Anti-Tank Missile, que segundo o site <https://www.army-technology.com/projects/javelin-portable-anti-tank-missile/>, possui um alcance útil de 2.500m, pesando cerca de 22,3 kg com o míssil. O tiro com esse armamento pode ser visto na figura abaixo (Figura 6):



Figura 6: atirador e auxiliar do atirador executando tiro com o JAVELIN FGM

Fonte: 1st Brigade Combat Team.

2.3 O APOIO DE FOGO NO BATALHÃO DE INFANTARIA DE SELVA

2.3.1 Organograma da Companhia de Comando e Apoio

A SU responsável pelo apoio ao combate e apoio logístico do Batalhão, como já foi ditto anteriormente, é a Companhia de Comando e Apoio (Cia C Ap). As duas frações que fornecem o apoio de fogo são o Pelotão de Morteiro e o Pelotão Anticarro. Essa subunidade se dispõe das seguinte forma (Figura 7):

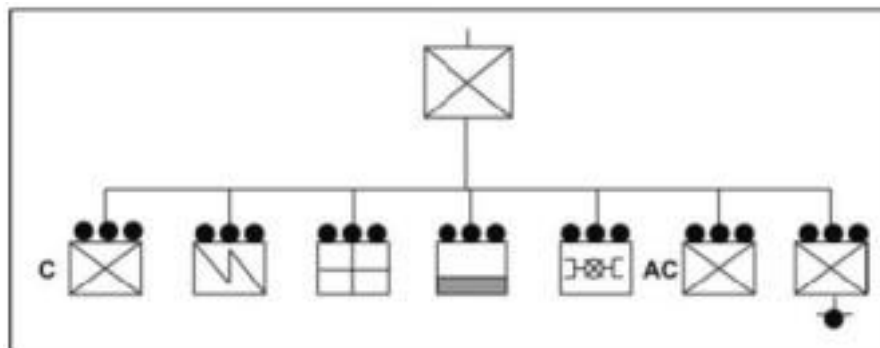


Figura 7: Organograma da Companhia de Comando e Apoio

Fonte: BRASIL (2002, p. 1-9)

O Pelotão de Morteiro possui 2 seções de morteiro médio, com 2 peças cada uma, tendo ainda em sua composição uma turma de comando que se divide em Comando, Turma da Central de Tiro, Turma de Direção e Controle de Tiro, conforme se vê a figura abaixo (Figura 8):

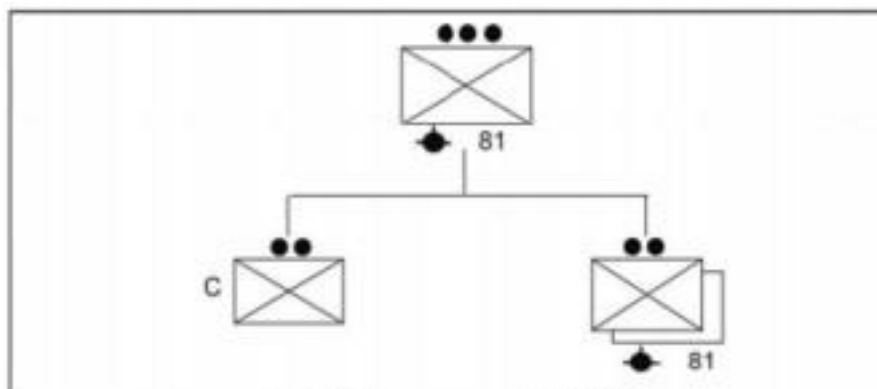


Figura 8: Organograma do Pelotão de Morteiro

Fonte: BRASIL (2002,p. 10-2)

O Pelotão anticarro possui também 2 seções, tendo 2 peças em cada uma, tendo ainda em sua composição uma turma de comando, conforme a figura abaixo (Figura 9):

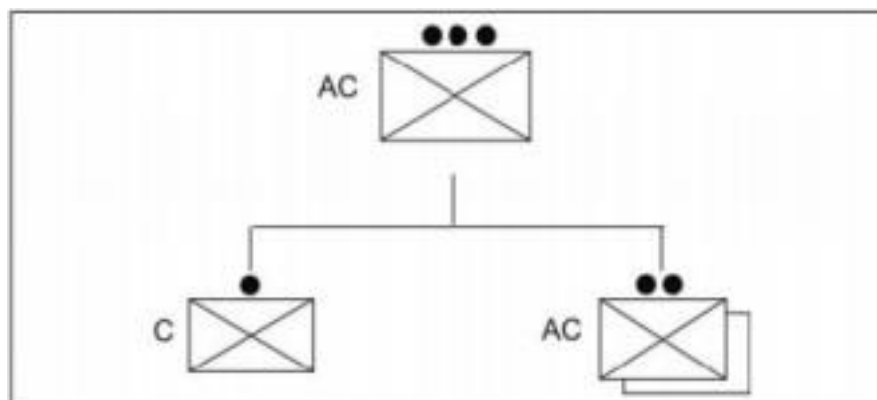


Figura 9: Organograma do Pelotão Anticarro

Fonte: BRASIL (2002, p. 9-2)

2.3.2 A execução do apoio de fogo no Batalhão de Infantaria de Selva

A principal missão do apoio de fogo orgânico é apoiar pelo fogo as manobras do batalhão de infantaria de selva, seja por tiros curvos executados pelos morteiros médios, seja pelas ações contra veículos e embarcações efetuados pelos canhões sem recuo.

Sem esses fogos a manobra tática não teria resultado vitorioso, pois o desdobramento é basicamente o posicionamento das tropas. Por isso,

uma manobra obtém sucesso quando combina adequadamente fogo e movimento. (BRASIL, 2015, p.3-3).

Segundo o Manual de Lista de Tarefas Funcionais, o apoio de fogo orgânico tem as tarefas de realizar o planejamento dos fogos e realizar o fogo direto e indireto. Tais atividades ganham uma característica peculiar nas operações na selva.

Na Selva, as posições de tiro são escassas, por causa disso, deve-se procurar regiões próximas aos ramais ou estradas,

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. (Brasil,1997a, p. 5-11)

O estudo do terreno ao longo da operação é de vital importância para o emprego desse apoio de fogo, seja embarcado em viaturas ou embarcações. Inclusive, há uma ressalva quanto ao tiro embarcado, pois as embarcações que o exército possui não permite o tiro de morteiro e o tiro com canhão sem recuo deve ser executado com a embarcação parada e ancorada.

No caso da tropa a pé, é de vital importância que o estudo do terreno busque fotos atuais do local, pois a floresta pode apresentar clareiras que se fecham com o tempo, ou novas clareiras que possibilitem o emprego de morteiros nos locais, por exemplo.

No desenvolvimento da tecnologia militar nacional, a IMBEL, Industria de Material Bélico, desenvolve junto ao Exército Brasileiro, o Projeto Gênesis que aumenta a capacidade e a precisão dos tiros de artilharia, que, em que pese, estar voltada apenas para o nível Brigada, desenvolveu-se várias tecnologias importantes para o tiro curvo em todos os níveis. Com isso, foi desenvolvido um computador de tiro, chamado Computador Portátil de Direção de Tiro (PALMAR – II), conforme pode ser visto na figura abaixo (Figura 10).



Figura 10: PALMA –II/ Projeto Gêneses/ IMBEL

Fonte: <https://www.imbel.gov.br/index.php/a-empresa/104>

Segundo a própria IMBEL, substitui o antigo PALMAR e passa a englobar o tiro de outros armamentos.

Desenvolvido para a plataforma Android, o Palmar II encontra-se atualmente na versão 4.1 e oferece suporte à execução de missões de tiro de Regulação, Neutralização, Iluminação, Iluminação Contínua e Iluminação Coordenada, cobrindo os seguintes materiais: Obus 105 mm AR M101, Obus 105 mm AR L118 (Light Gun), Obus 105 mm AR M56 (Oto Melara), Obus 105 mm AP M108, Obus 155 mm AR M114, Obus 155 mm AP M109, Morteiro 120 mm, Morteiro 81 mm e Dispositivo de Treinamento (DT). (<https://www.imbel.gov.br/index.php/a-empresa/104>).

O uso de drones, veículos aéreos não tripulados, de nível 0 e 1 também devem ser amplamente utilizados na selva, devido a quase inexistência de Postos de Observação para condução de tiros curvos. Os drones podem inclusive comportar capacidade de georrefereciamento facilitando ainda mais a correção de tiros por parte dos Observadores Avançados.

Esses veículos são de suma importância no combate atual, pois sua capacidade de ampliar a visão do combate, propicia ao Comando da tropa uma maior consciência situacional sobre o ambiente operacional, que na selva se encontra muito restrito diante da vasta hiléia.

Ainda na execução dos tiros de apoio de fogo nas operações na selva, é importante ressaltar que os tiros sobre cobertura vegetal podem prejudicar o arrebrandamento das granadas de morteiro, pois as folhagens podem amortecer a granada, tendo-se que priorizar o uso de espoleta de tempo. E para os tiros de armas anticarro, cresce de importância a priorização de locais limpos para o tiro, pois a floresta possui muitos obstáculos, como galhos e caules de árvores.

2.4 O APOIO DE FOGO NAS OPERAÇÕES OFENSIVAS NA SELVA

As Operações Ofensivas devem ser prioridade no Teatro de Operações, pois dela advém resultados decisivos. E mesmo em operações defensivas, deve-se priorizar o máximo de ações ofensivas por meio de Operações Aeromóveis, Contra-ataques, patrulhamentos agressivos, a fim de se retornar a iniciativa das ações.

Para o ambiente operacional da selva, esse tipo de operação demanda uma atenção especial com relação ao estudo do terreno. O clima extenuante, a densidade da floresta, a demasiada existência de cursos d'água, a reduzida malha rodoviária e o relevo acidentado influencia sobremaneira a ofensiva.

O combate em selva é, fundamentalmente, uma luta de pequenas frações, tendo em vista a descentralização das ações devido principalmente à rarefação demográfica e à existência de amplos espaços vazios entre as localidades na região. Caracteriza-se, predominantemente, por incursões, infiltrações e técnicas de guerrilha. (BRASIL, 1997b, p.3-1)

Além da descentralização de ações, pode-se ainda utilizar mais de um modal de transporte e suprimento e usar de maneira ampla a tecnologia dos dias atuais para vencer os óbices que o terreno proporciona, a fim de se colocar em posição de vantagem junto ao inimigo.

2.5 O APOIO DE FOGO NAS OPERAÇÕES DEFENSIVAS NA SELVA

As Operações Defensivas são atitudes temporárias que visam ganhar tempo frente a iniciativa do inimigo, a fim de se retornar o quanto antes a iniciativa do combate. E esse tipo de operação é a que mais sofre influências negativas devido às peculiaridades da Selva. Devido a esse fator, busca-se muito o abrigo das cidades nesse tipo de operação.

Todavia, apesar de ser menos vantajoso realizar operações defensivas em meio à floresta, em verdadeiros vazios estratégicos, existem muito pontos com alto poder estratégicos que demandam atenção, mesmo em meio à selva, como: confluência de rios, entroncamento de estradas, pontes, dentre outros pontos

que mesmo fora de ambientes povoados, demandam certa importância estratégica e seu controle fornece relativa vantagem

Algumas das características do combate defensivo em selva:

- (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 utiliza 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 a 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, 1997b, p.4-2).

Apresentadas as dificuldades existentes para a execução de uma defensiva, esse tipo de operação possui muitas possibilidades assim como as operações ofensivas, pois com a avanço da tecnologia e o estudo minucioso do terreno as desvantagens do terreno podem ser usadas a favor da tropa.

3. METODOLOGIA

3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

O presente trabalho teve como objeto formal de estudo atualizar as possibilidades e limitações de emprego dos meios de apoio de fogo da Companhia de Comando e Apoio enquadrado no Batalhão de Infantaria de Selva nas operações na selva.

A metodologia seguida nessa pesquisa se balizou nas questões de estudo, que deram uma visão mais realista da nova realidade que se apresenta no ambiente operacional da selva, dos novos materiais de emprego militar utilizados pelo Brasil e por outros exércitos do mundo no tocante ao apoio de fogo e do emprego tático da fração de apoio de fogo no Brasil e em outros países.

Dessa forma, as possibilidades e limitações do apoio de fogo orgânico do batalhão de infantaria de selva se tornou mais evidente e realista para o combate atual no ambiente operacional da selva.

3.2 AMOSTRA

Buscou-se analisar o emprego do apoio de fogo orgânico dos Batalhões de Infantaria nas Operações na Selva desde à guerra da Indochina e sua evolução até os dias atuais em outros países do mundo, o emprego do apoio de fogo orgânico do Batalhão de Infantaria de Selva no curso de Guerra na Selva do ano de 2020 e 2021, o emprego do apoio de fogo orgânico do Batalhão de Infantaria de Selva em exercícios no terreno na Operações da Amazônia em 2020 e 2021.

3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A natureza da pesquisa apresentou-se como aplicada, devido ao fato de buscar a solução de uma problemática real e específica, tendo um caráter de aplicação prática. Assim, a pesquisa objetivou atualizar as possibilidades e limitações para o emprego dos meios de apoio de fogo orgânicos do batalhão de infantaria de selva nas Operações na selva.

Quanto ao objetivo geral, a pesquisa foi exploratória, pois buscou analisar a doutrina e os meios de apoio de fogo de diferentes países, comparando-os qualitativamente com a realidade do exército brasileiro e da região norte do país, através de um levantamento de fontes bibliográficas e documentais, leitura analítica dessas fontes e fichamento dos dados.

Além desse processo de pesquisa, houve também a necessidade de realizar 4 (quatro) entrevistas de militares que participaram da MONUSCO, 2 (duas) entrevistas de militares que são instrutores do CIGS e 1 (um) questionário destinado a militares que já tiveram alguma experiência em exercícios de defesa externa na selva, nas funções de Oficial de Operações, Adjunto da 3ª seção, Subcomandante de batalhão de infantaria de selva e Comandante de batalhão de infantaria de Selva, instrutores do CIGS e membros da MONUSCO, e por fim, ocorreu uma argumentação e discussão dos resultados obtidos.

No que tange a forma de abordagem do problema, a pesquisa foi qualitativa, visto que este é um problema muito específico que envolve a realidade do exército e da amazônia brasileira e foi comparada com outras realidades já mencionadas.

3.4 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA

As informações e conhecimentos sobre assuntos foram produzidos através de uma revisão da literatura, conforme os moldes abaixo:

a. Fontes de busca

- Livros e monografias da Biblioteca da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais;
- Monografias do Sistema de Monografias e Teses do Exército Brasileiro;
- Manuais doutrinários do Exército;
- Manuais doutrinários dos EUA e França;
- Documentos nacionais e internacionais sobre o assunto; e
- Documentos disponíveis na Web que sejam relevantes a pesquisa.

b. Estratégia de busca para as bases de dados eletrônicas

Os dados eletrônicos foram produzidos por meio de sites de busca na internet. A fim otimizar a busca, foram utilizados os seguintes termos descritores: combate na selva, apoio de fogo na selva, uso de morteiros na selva, uso de armas anticarro na selva.

c. Critérios de inclusão:

- Estudos publicados em português.
- Estudos publicados em inglês e francês.
- Estudos publicados sobre o combate na floresta.
- Estudos publicados sobre utilização do morteiro.
- Estudos sobre de armas anticarro.

d. Critérios de exclusão:

- Estudos que não sejam relacionados ao combate na atualidade.
- Estudos que não abordem sobre apoio de fogo orgânico do batalhão de infantaria.

3.5 INSTRUMENTOS

Foi utilizado, inicialmente, o instrumento da coleta bibliográfica em manuais do exército brasileiro, do exército americano, artigos e documentos que tratavam do assunto apoio de fogo na selva, afim de construir uma compreensão do assunto nos dias atuais e comparar essas realidades ao que se encontra hoje adotado nas Instruções Provisórias.

Como forma de complementar essa coletânea bibliográfica e documental, se fez necessária a realização de 4 (quatro) entrevistas com militares em experiências como instrutor no CIGS e MONUSCO e de 1 (um) questionário respondido por militares que trabalharam diretamente com o planejamento de operações e exercícios em ambiente de selva envolvendo apoio de fogo, como comandantes de batalhão, subcomandantes de batalhão, oficiais de operação, adjuntos da 3ª seção e instrutores do CIGS, todos dos últimos 3 anos e militares que participaram da MONUSCO.

Dessa forma, confrontando o que foi publicado sobre o assunto e o que está sendo executado no Brasil e pela ONU na República Democrática do Congo, pudemos obter dados para uma comparação mais produtiva e eficiente, a fim de produzir um trabalho mais voltado para a realidade do exército brasileiro e da Amazônia Brasileira.

3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Os produtos foram analisados e, segundo sua importância e relevância para o exército, levando sempre em consideração a realidade desse e da Amazônia Brasileira, foram fichados e transcritos. Pois a ideia deste trabalho é trazer as novas possibilidades e limitações de emprego do apoio de fogo orgânico do batalhão de infantaria de selva em operações na selva do exército brasileiro, levando em consideração as peculiaridades da região norte do país, do que é utilizado no mundo e do que está sendo efetivamente empregado nas operações e exercícios pelo Comando Militar da Amazônia e Comando Militar do Norte.

A análise se deu inicialmente buscando entender o panorama da região norte do país, identificando as principais evoluções ocorridas nesse ambiente que

viesses influenciar as operações na Selva. Além disso, foi perseguido ao máximo a adequação dos meios de emprego militar como morteiros, armas anticarro e drones nesse novo contexto da Amazônia. Após isso, foi verificado se tais meios se adequam ao emprego tático da fração de apoio de fogo na Selva.

A partir desse ponto, já foi percebido o surgimento de diversas possibilidades e limitações que este ambiente operacional tinha para o apoio de fogo orgânico dos batalhões de infantaria de selva. Mas era necessário que fossem realizadas entrevistas e um questionário para verificar a aplicabilidade dessas inovações nas operações na selva.

Após realizadas essas entrevistas e coletadas as repostas do questionário, foi feita uma comparação com os dados publicados encontrados anteriormente, seguindo como roteiro, as questões de estudo.

4. RESULTADOS

Este capítulo tem como finalidade apresentar os resultados obtidos a partir da revisão da literatura e das respostas obtidas nos questionários e entrevistas realizadas.

Foram entrevistados 4 militares que fizeram parte da MONUSCO no CONGO, sendo 2 deles instrutores do Centro de Instrução de Guerra na Selva e foi remetido um questionário por e-mail para militares que passaram pela função de comandante ou subcomandante de batalhão de infantaria de selva, oficial de operações de batalhões de infantaria de selva, comandantes de companhia de fuzileiros ou de companhia de comando e apoio dos batalhões de infantaria de selva e instrutores do Centro de Instrução de Guerra na Selva, chegando a 63 questionários respondidos entre eles: 10 oficiais superiores da reserva, 23 oficiais superiores, 24 oficiais intermediários e 6 oficiais subalternos.

Dos militares que participaram das entrevistas e dos questionários, 97% são possuidores do curso de operações na selva e possuem pelo menos 3 anos de experiência no ambiente operacional da Selva e os outros 3 %, são dois tenentes temporários que comandaram o Pelotão de Morteiro Médio por 2 anos, participando de exercícios de ofensiva, defensiva e tiros nesse período.

4.1 O Pelotão Anticarro

4.1.1 O armamento e seu emprego tático

Nas respostas dos questionários, esse pelotão é o que apresenta mais problemas quanto ao material de emprego militar a ser utilizado. Todos militares responderam que não existia o armamento anticarro do pelotão anticarro em seu batalhão e que o quadro de distribuição de material previa um Míssil anticarro médio.

Porém, 85% das respostas dos questionários afirmam que o canhão sem recuo 84mm que é empregado na defesa anticarro das Companhias de Fuzileiros de Selva não seriam eficientes devido ao seu alcance.

Os militares da MONUSCO afirmaram na entrevista que o armamento anticarro utilizado pelos batalhões no CONGO é o RPG, que é um leve, versátil e de fácil manutenção e ressuprimento, mas possui pouca tecnologia de pontaria e baixo alcance, tal armamento pode ser visto na figura abaixo. (Figura 11):



Figura 11: Disparo com o Armamento RPG pelo Exército da Rússia

Fonte: <https://pt.topwar.ru/5181-rpg-7-effektivnost-prostota-mosch.html>

Os instrutores do CIGS, em sua totalidade não elencaram um armamento como melhor, apenas elencaram capacidades que o armamento anticarro

deveria ter para ter maior eficiência nas operações na selva como: possuir um armamento não superior a 15kg e míssil não superior a 5 kg, possibilidade de atirar embarcado em embarcações leves e em movimento, alcance de pelo menos 1,5 km, sistema de pontaria inteligente.

Trazendo agora, conceitos da revisão da literatura, muito do que foi pontuado pelos instrutores do CIGS é corroborado, pois o peso do armamento e seu tamanho vai impactar sobre maneira nos deslocamentos através selva e sua técnica de tiro tem que ser compatível com embarcações leves, possibilitando à seção anticarro uma mobilidade maior no apoio de fogo.

Com relação ao emprego tático dessa fração, 73% dos militares entrevistados e questionados responderam que a melhor constituição é a que se tem hoje para o pelotão anticarro, com 2 seções anticarro, cada uma a 2 peças anticarro, o que possibilita um apoio de fogo flexível e cerrado. Os outros 37% foram a favor de 3 seções anticarro, cada uma com 3 peças, porém tal mudança se esbarraria na logística de ressuprimento e na quantidade de munição a ser carregada, tirando boa parte da mobilidade desse pelotão.

Visualizando a doutrina americana, o pelotão anticarro possui a mesma constituição e 2 instrutores do CIGS, também afirmaram que em curso na Guiana Francesa, atestaram que o pelotão anticarro do 3º Regimento Estrangeiro de Infantaria (Legião Estrangeira), que é semelhante a um batalhão de infantaria de selva, possui constituição semelhante à nossa.

4.1.2 Nas Operações na Selva

No que tange ao apoio de fogo do pelotão anticarro na situação do CONGO, os militares entrevistados foram enfáticos em afirmar que o RPG não era eficiente para apoio ao batalhão nas operações. Em atitude defensiva, havia a necessidade de um alcance maior, o qual eles não especificaram, e que os sistema de pontaria deveria ter maior tecnologia, a fim de melhorar a eficiência dos disparos. Em atitude ofensiva, o que foi mais frisado foi um armamento capaz de ter mobilidade e pudesse disparar em movimento.

Trazendo para a realidade brasileira do pelotão anticarro, foi dado maior valor às respostas dos 47% dos questionados que participaram das operações

AMAZÔNIA 2020 ou 2021, ou das operações MACUXI ou QUITAUAÚ 2020 ou 2021, todas de defesa externa. Em operações defensivas, foi visualizado que o alcance do armamento deve ser superior ao das armas anticarro das subunidades e que esse armamento deveria possuir maior tecnologia em sua pontaria, mas não foi apontado a situação do peso desse armamento. Em atitude ofensiva, na marcha para o combate fluvial, foi afirmado por 85% desses militares que o armamento anticarro deveria possuir a capacidade de engajar alvos a uma distância de segurança, a qual não foi mencionada, e que esses alvos pudessem ser batidos com armamento embarcado em embarcações leves e em movimento.

Sobre o deslocamento através selva, 12 militares afirmaram que o peso do armamento não seria tão importante pois essas infiltrações não durariam tanto tempo no contexto atual das operações e que o ressuprimento desse pelotão poderia ser realizado por meio de lançamento de suprimento pelo ar ou por aeronave de asa rotativa. Sendo esse tipo de ressuprimento uma realidade nas operações na selva.

4.2 O PELOTÃO DE MORTEIRO

4.2.1 O armamento e seu emprego tático

Ao coletar as respostas sobre o morteiro médio utilizado pelos batalhões de infantaria de selva, verificou-se que 73% dos militares que responderam os questionários responderam que o morteiro do seu batalhão era o Royal Ordinance, de fabricação inglesa, bem como os militares da MONUSCO. Tal resposta já era esperada, pois apenas 2 brigadas de infantaria de selva possuíam o Morteiro 81mm Antecarga fabricado pelo Arsenal de Guerra no ano de 2021. Em suas respostas, todos esses militares propõem alças de transporte para esse morteiro, às quais já estão incluídas no Morteiro brasileiro.

A fim de comparar o morteiro 81mm Antecarga com o Royal Ordinance, foram destacadas as experiências dos dois militares que comandaram o pelotão de morteiro e aplicaram o tiro com os dois armamentos, além de participar de

uma série de exercícios militares com os dois armamentos. Os dois militares afirmaram que as técnicas de tiro dos dois armamentos são bem parecidas, bem como a manutenção e peso. Afirmaram também que foram utilizadas as mesmas munições fabricadas nacionalmente. No entanto, as alças de transporte que o morteiro do Arsenal de Guerra possui facilitam seu transporte e possibilitam o tiro sem a necessidade de retirá-las.

Acerca do emprego tático dessa fração, o enfoque do trabalho se deu na utilização de drones para a correção de tiro e um sistema de pontaria que desse maior precisão aos tiros. Através da revisão da literatura, foi encontrado que no Brasil já existe um projeto que visa melhorar a precisão dos tiros e a rapidez no engajamento de alvos, que é o Projeto Gênesis. Hoje, esse projeto abrange apenas a artilharia, mas as capacidades que são desenvolvidas com esse projeto podem ser utilizados pelas centrais de tiro dos pelotões de morteiro, como o computador de tiro PALMAR II.

Sobre a utilização de drones na correção de tiros curvos, dos 47% dos questionados que participaram dos exercícios já mencionados de defesa externa em 2020 e 2021, 87% afirmaram que utilizaram drones para condução do combate e que a correção de tiro com esse meio seria uma adaptação muito simples. Além disso, no tiro das armas coletivas do 1º Batalhão de Infantaria de Selva Aeromóvel, na Serra do TUCANO –RR em 2021, o Observador Avançado do Pelotão de Morteiro conseguiu corrigir o tiro do pelotão por meio de um drone nível 0 civil, a partir de um posto de observação fora da linha de tiro.

O tiro foi corrigido nessa situação com imagem georeferenciada com curvas de nível e o Observador Avançado indicava de forma quase que instantânea a correção de tiro para central de tiro do pelotão. Tal experiência está trazendo maiores evoluções à técnica de tiro do morteiro no ambiente operacional da selva.

Ainda sobre o emprego tático, as condicionantes do terreno que dificultam a correção do tiro é o fato de quando o tiro atinge uma cobertura vegetal não se tem a certeza da localização que este atingiu, pois a copa das árvores não permite que seja visto o arrebentamento da granada, além disso, nem a confirmação do arrebentamento pode ser feita, pois muitas vezes as granadas afundam no solo argiloso ou perdem trajetória encostando em tronco de árvores. Tal fato foi verificado no tiro das armas coletivas durante a operação AMAZÔNIA de 2021, na qual 5 militares que participaram desse tiro, afirmaram em

questionário que não tinham como ajustar o tiro pelo drone, pois não sabiam onde as granadas caíram.

Na realidade da MONUSCO os drones não foram utilizados para correção de tiro e nem para a condução do combate.

4.2.2 Nas Operações na Selva

Ao se voltar para as operações propriamente dita, vê-se que a literatura em si se encontra bem obsoleta frente as inovações trazidas pelos batalhões de infantaria de selva em exercícios de defesa externa.

Nas operações ofensivas, como foi verificado na revisão da literatura, mais precisamente na marcha para o combate e no aproveitamento do êxito, deverão ser ocupadas diversas posições de tiro a fim de prover um apoio de fogo contínuo. Tais posições são muito escassas na selva, seja ao longo dos rios ou das estradas e ramais existentes. Segundo 23% dos militares questionados e de todos os entrevistados, tal fato poderia ser mitigado com a utilização de drones nível 0 para encontrar posições subsequentes de tiro que favorecessem a rápida entrada em posição e a dispersão das peças.

É importante atentar que os disparos com esse armamento são realizados em terra e não embacados, visto que nossas embarcações não têm capacidade de suportar o tiro do pelotão como um todo, tendo que se utilizar de embarcações leves e ocupar posição em terra para disparar.

No que tange ao ataque de infiltração, 3 militares que participaram de um ataque de infiltração na operação Amazônia 2020 afirmaram que a RPP de morteiro verificada inicialmente por fotografia aérea não tinha condições de ser ocupada por se tratar de uma mata secundária, dessa forma, utilizaram um drone para encontrar uma nova posição de tiro, a qual cumpriu muito bem suas missões.

Nas atitudes defensivas, mais especificamente na ação retardadora, que muito se assemelha à situação da marcha para o combate e aproveitamento do êxito, pode-se empregar os drones para as posições subsequentes de apoio de fogo.

Nos demais tipos de operações ofensivas e defensivas pouco há influência do ambiente operacional para o apoio de fogo orgânico do batalhão de infantaria de selva.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Diante desses resultados apresentados no capítulo anterior, confrontando com as questões de estudos que balizam esse trabalho atingimos as reais possibilidades e limitações do apoio de fogo orgânico do batalhão de infantaria de selva nas operações na selva no contexto atual das operações.

5.1 O PELOTÃO ANTICARRO

5.1.1 As Possibilidades do Pelotão Anticarro nas Operações na Selva

Nos dias atuais, verifica-se a necessidade de um armamento com tecnologia suficiente para atingir alvos o mais distante possível, tal fato é atestado todos os dias no acompanhamento do conflito armado entre Rússia e Ucrânia, dando maior segurança à tropa frente a carros de combate poderosos ou embarcações com poder de fogo superiores.

Desta forma, a revisão da literatura trouxe uma série de armamentos que se encaixam nas operações militares no mundo e entrelaçando com a necessidade do nosso exército na Amazônia, emitida pelas respostas dos questionários e entrevistas, vê-se que o novo armamento anticarro Msl 1.2 AC não tem condições de ser utilizado no ambiente operacional da selva, surgindo assim a possibilidade de adquirir um armamento compatível com as necessidades de mobilidade e flexibilidade que seria semelhante ao JAVELIN, pois, em que pese seu peso, pode ser transportado através selva por ser compacto. Esse armamento está sendo amplamente utilizado no Teatro de Operações da Ucrânia e possui aplicabilidade nas operações na selva.

Além disso, o drone nível 0 pode ser amplamente utilizado pelas seções desse pelotão na intenção de buscar carros de combate ou embarcações à frente, com a finalidade de atingir esses alvos com maior antecedência possível, por isso a necessidade de um armamento com maior alcance e sistema de pontaria inteligente.

5.1.2 As Limitações do Pelotão Anticarro nas Operações na Selva

No entanto, o pelotão anticarro ainda apresenta limitações nos seus processos de ressuprimento, pois depende da malha fluvial e rodoviária, quando eixadas com estas e quando não, vão depender sobremaneira de lançamento de suprimento pelo ar ou pelo suprimento aeromóvel, visto que os mísseis são muito pesados, cerca de 20kg cada míssil.

Além dessa limitação, nas infiltrações, pouca munição seria lavada, sendo o apoio de fogo inicial desse pelotão bem limitado até que se chegasse o ressuprimento.

Mas essa é uma característica intrínseca das operações na selva. Há uma dependência exagerada de meios aéreos, principalmente de asa rotativa, a qual imprime uma elevada soma do poder de combate às operações.

5.2 O PELOTÃO DE MORTEIRO

5.2.1 As Possibilidades do Pelotão de Morteiro nas Operações na Selva

O Pelotão de Morteiro no combate atual na selva pode receber o auxílio da tecnologia com o desenvolvimento do Projeto Gênesis, que visa sistematizar o sistema de disparo com computadores de tiro, sendo que o PALMAR II já pode ser utilizado na plataforma do Morteiro 81mm.

Além desse avanço, os drones podem ser amplamente utilizados, tanto para correção de tiros pelos observadores avançados, como para encontrar

posições de tiros compatíveis com o pelotão e que permita o disparo em todas as direções, proporcionando um apoio de fogo contínuo e cerrado, principalmente em operações com grande mobilidade, como ação retardadora, marcha para o combate e aproveitamento do êxito.

Com as alças de transporte do morteiro 81 mm Antecarga do Arsenal de Guerra do Rio de Janeiro, esse pelotão ganha maior mobilidade, vindo a ter a capacidade de infiltrar grandes distâncias e, com o peso de sua granada inalterada, tem a possibilidade de efetuar um apoio contínuo e cerrado logo no início dos combates.

5.2.1 As Limitações do Pelotão de Morteiro nas Operações na Selva

Esse pelotão ainda se esbarra na limitação de não ser possível, em regiões densamente arborizadas, verificar o local dos impactos ou confirmar o arrebatamento das granadas de morteiro, tendo para mitigar tal situação que utilizar espoletas de tempo a fim de provocar o arrebatamento das granadas. Essas espoletas de tempo arrebatariam as granadas no 1º terço das árvores, o que poderia provocar a queda de algumas dessas árvores sobre os alvos.

E para se observar os locais de impacto com uma grande cobertura vegetal, uma solução interessante seria a utilização de câmeras termais em drones nível 0, sendo capaz de detectar com limitação o local de arrebatamento da granada. Várias instituições no Brasil e no mundo utilizam, desde já, o recurso a imagem termal em drones civis para detectar queimadas, pessoas e outros eventos, como pode ser visto na figura (Figura 12).

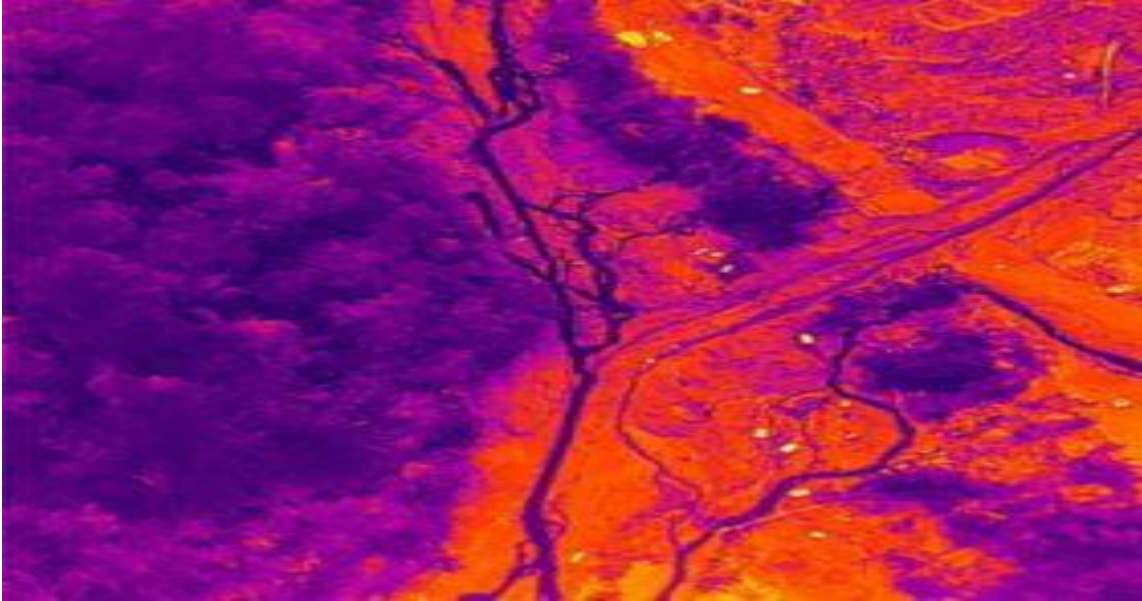


Figura 12: Imagem termal de um Drone DJI na busca de pessoas no Vietnã

Fonte: <https://www.embratop.com.br/site/5-vezes-que-drones-com-cameras-termicas-fizeram-a-diferenca/>

Outro fator limitante, que é um problema desse ambiente operacional é a questão logística de suprimento, tendo que sempre estar eixada com estradas ou rios que permitam o ressuprimento, caso isso não ocorra, estará dependente de processo de lançamento de suprimento pelo ar ou suprimento aeromóvel.

6. CONCLUSÃO

Em se tratando das questões de estudo e dos objetivos propostos no início deste trabalho, pode-se concluir que a presente pesquisa atendeu ao pretendido, ampliando a compreensão sobre as possibilidades e limitações do apoio de fogo dos batalhões de infantaria de selva nas operações na selva no contexto atual das operações

Após análise da literatura conclui-se que as tecnologias desenvolvidas no mundo e até no Brasil e projetos que estão em curso no próprio Exército podem auxiliar a mitigar uma série de limitações que existiam na época em que os manuais de Instrução Provisórias de Operações na Selva e Instruções Provisórias de Batalhões de Infantaria de Selva, criando uma série de novas

possibilidades, ampliando e diversificando as técnicas, táticas e procedimentos do apoio de fogo orgânico dos batalhões de infantaria de selva.

Com a finalidade de contribuir para a melhoria contínua desse apoio de fogo, sugere-se ainda uma análise mais aprofundada de pontos levantados por este trabalho, como por exemplo a adequação do projeto Gênesis para técnica de tiro do morteiro médio, o desenvolvimento de técnicas, táticas e procedimentos com drones e a busca de armamentos anticarro no mercado que possam preencher a lacuna dos pelotões anticarro dos Batalhões de Infantaria de Selva, cuja discussão não se esgotou pelas próprias delimitações impostas à execução desta pesquisa.

Por fim, pode-se concluir que mesmo sem uma doutrina atualizada para o contexto atual das operações, vê-se uma preocupação constante dos batalhões de infantaria de selva, suas brigadas e comandos militares de aérea na busca de aplicar inovações no campo de batalha, mesmo que em exercícios a fim de chegar a soluções aplicáveis ao ambiente operacional da selva.

REFERÊNCIAS

ADAS, Melhem. **Panorama geográfico do Brasil**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

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.

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

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

_____. _____. **EB70- MC-10.341: Lista de Tarefas Funcionais**. 1. ed. Brasília, DF, 2016.

_____. _____. **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.

_____. _____. **EB 10-P-01-007: Plano Estratégico do Exército 20202023**. 1. ed. Brasília, DF, 2019.

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.

Estados Unidos da América. Marine Corps. **MCTP 3-01D: Tactical Employment of Mortars.** Washington, DC, 2019.

Estados Unidos da América. Department of the Army. **ATP 3-21.20: Infantry Battalion.** Washington, DC, 2017.

Anexo 1 – Modelo do roteiro da Entrevista para militares que participaram da
MONUSCO

1. Identificação do entrevistado
 - a. Nome completo:
 - b. Função:
 - c. Ano de atuação na função:
2. Qual o armamento AC utilizado pelas frações de apoio de fogo orgânicas dos batalhões na MONUSCO?
3. Esse armamento era facilmente transportado no interior da floresta? E como funcionava o ressuprimento desse armamento?
4. Foi realizado algum disparo com esse armamento embarcado em embarcação leve? Em que condições?
5. Qual era o morteiro utilizado pelo Pel Mrt dos batalhões da MONUSCO?
6. Esse armamento era facilmente transportado no interior da floresta? E como funcionava o ressuprimento desse armamento?
7. Foi utilizado drone como forma de conduzir fogos de morteiros no interior da floresta? Como era feita essa condução?
8. Quais as maiores dificuldades encontradas no apoio de fogo orgânico dos batalhões de infantaria no CONGO?
9. Quais pontos fortes foram verificados?

Anexo 2 – Modelo de roteiro da entrevista com instrutores do CIGS

1. Identificação do entrevistado
 - a. Nome completo:
 - b. Função:
 - c. Ano de atuação na função:
2. Com relação ao desenvolvimento da doutrina de apoio de fogo orgânico do batalhão de infantaria de selva, qual o armamento AC verificado como ideal para o Pel AC/ CCAp?
3. Esse armamento seria facilmente transportada no interior da floresta? E como funcionaria o ressuprimento desse armamento?
4. Foi realizado algum disparo com esse armamento embarcado em embarcação leve? Em que condições?
5. Tendo em vista os estudos realizados no Mrt Me Antecarga 81mm, que foi adotado pelo EB e é empregado nos cursos de operações na selva, se apresenta como um armamento ideal para o apoio de fogo a manobra do Btl?
6. Esse armamento era facilmente transportado no interior da floresta? E como funcionava o ressuprimento desse armamento?
7. Foi utilizado drone como forma de conduzir fogos de morteiros no interior da floresta? Como era feita essa condução?
8. Quais a maiores dificuldades encontradas no apoio de fogo orgânico do BIS?
9. Quais pontos fortes foram verificados?

Anexo 3 – Modelo do QUESTIONÁRIO

1. Identificação
 - a. Nome completo:
 - b. Função:
 - c. Ano de atuação na função:
2. Qual era o armamento do Pel AC previsto em QDM?
3. Tal armamento cumpria a missão de fornecer defesa anticarro, nas Operações na Selva?
4. O Sr considera que o CSR 84mm Carls Gustav atenderia a missão de prestar esse apoio?
5. Em caso de adoção desse armamento, o sr manteria a constituição de 2 seções anticarro no Pel AC e 2 Pç por Seção?
6. Caso negativo, qual seria a constituição e com base em que?
7. O novo morteiro médio antecarga 81mm está cumprindo sua função de apoio de fogo orgânico em boas condições?
8. Esse armamento é facilmente transportado no interior da floresta? E como funciona o ressuprimento desse armamento?
9. É utilizado drone como forma de conduzir fogos de morteiros no interior da floresta? Como é feita essa condução?
10. Quais as maiores dificuldades encontradas no apoio de fogo orgânico do BIS?
11. Quais pontos fortes foram verificados?