

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG FRANCISCO MARIANO DE SOUSA JÚNIOR

**IDENTIFICAR E AVALIAR O EMPREGO DA 6ª COMPANHIA DE ENGENHARIA DE
COMBATE DE SELVA EM PROL DAS OPERAÇÕES DA 23ª BRIGADA DE
INFANTARIA DE SELVA, NO PERÍODO DE 2020 A 2022.**

Rio de Janeiro

2023

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG FRANCISCO MARIANO DE SOUSA JÚNIOR

**IDENTIFICAR E AVALIAR O EMPREGO DA 6ª COMPANHIA DE ENGENHARIA DE
COMBATE DE SELVA EM PROL DAS OPERAÇÕES DA 23ª BRIGADA DE
INFANTARIA DE SELVA, NO PERÍODO DE 2020 A 2022.**

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

ORIENTADOR: Cap Eng LUCAS
CARVALHO DA SILVA

Rio de Janeiro

2023

CAP ENG FRANCISCO MARIANO DE SOUSA JÚNIOR

Título:

**IDENTIFICAR E AVALIAR O EMPREGO DA 6ª COMPANHIA DE ENGENHARIA DE
COMBATE DE SELVA EM PROL DAS OPERAÇÕES DA 23ª BRIGADA DE
INFANTARIA DE SELVA, NO PERÍODO DE 2020 A 2022.**

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

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

LUCAS CARVALHO DA SILVA – Cap
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Orientador

ALAN PONTES DE LIMA – Cap
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
1º Membro/ESAO

BRUNO FONTES FONSECA – Cap
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
2º Membro/ESAO

RESUMO

Dentre os diferentes biomas que compõe nosso país, o ambiente amazônico se destaca devido sua importância estratégica para o mundo aliada à sua elevada diversidade de riquezas naturais e minerais. O referido trabalho tem como propósito identificar e avaliar o emprego da 6ª Companhia de Engenharia de Combate de Selva em proveito da 23ª Brigada de Infantaria de Selva, localizada na cidade de Marabá-PA. A recente criação desta Subunidade tem o intuito de agregar maior valor de combate a 23ª Brigada de Infantaria de Selva, realizando trabalhos técnicos e apoio ao conjunto, no intuito de suprir a carências operacionais das armas bases que atuam na região. O Exército Brasileiro até o corrente ano não dispõe de uma doutrina experimentada no que se refere ao apoio de Engenharia de Combate nesse bioma geográfico, e isso o restringiu a utilizar apenas conhecimentos teóricos contidos em seus manuais de campanha para implantação de uma Subunidade de Engenharia de Selva, assim como experiências evidenciadas por militares que hora servem ou serviram neste ambiente operacional. Através de questionários dirigidos à militares de carreira, de pesquisas bibliográficas e de entrevistas realizadas com militares de notório saber que, servem ou serviram nesta Subunidade, busca-se analisar em qual contexto e atividades a Companhia de Engenharia está sendo empregada, assim como, quais são suas reais possibilidades, limitações e demandas oriundas da 23ª Brigada de Infantaria de Selva a qual presta apoio. Paralelo a isso, busca-se analisar a estrutura organizacional desta Organização Militar, para dessa forma, avaliarmos sua eficiência a partir da atual estruturação. Por fim, buscou-se aliar tais informações com as experiências vivenciadas por Exércitos estrangeiros, ocasiões em que foram empregados seus elementos ou Organizações Militares de Engenharia em ambiente operacional de selva, de modo a avaliarmos, dentro destes contextos, nossa atual capacidade de apoio neste ambiente.

Palavras-chave: Companhia de Engenharia. Subunidade. Organizações Militares. Brigada de Infantaria. Engenharia. Selva.

RESUMEN

Entre los diferentes biomas que componen nuestro país, el medio ambiente amazónico se destaca por su importancia estratégica para el mundo combinada con su alta diversidad de riquezas naturales y minerales. Este trabajo tiene como objetivo identificar y evaluar la actuación de la 6ª Compañía de Ingeniería de Combate de Selva en beneficio de la 23ª Brigada de Infantería de Selva, ubicada en la ciudad de Marabá-PA. La reciente creación de esta Subunidad tiene como objetivo agregar mayor valor combativo a la Brigada de Infantería de Selva N° 23, realizando labores técnicas y de apoyo al grupo, a fin de atender las necesidades operativas de las armas base que opera en la región. Hasta este año, el Ejército Brasileño no tiene una doctrina experimentada con respecto al apoyo de Ingeniería de Combate en este bioma geográfico, y eso lo ha restringido a utilizar solo los conocimientos teóricos contenidos en sus manuales de campaña para la implementación de una Subunidad de Ingeniería de Combate, así como experiencias evidenciadas por militares que sirven o han servido en este ambiente operativo. A través de cuestionarios dirigidos a militares de carrera, búsqueda bibliográfica y entrevistas a militares de notorio saber que prestan o sirvieron en esta Subunidad, se pretende analizar en qué contexto y actividades se está desempeñando la Empresa de Ingeniería, así como cuáles son sus verdaderas funciones, posibilidades, limitaciones y demandas derivadas de la Brigada de Infantería de Selva N° 23, a la que brinda apoyo. Paralelo a esto, se busca analizar la estructura organizacional de esta Organización Militar, con el fin de evaluar su eficiencia a partir de la estructura actual. Finalmente, buscamos combinar dicha información con las experiencias de Ejércitos extranjeros, ocasiones en las que sus elementos u Organizaciones de Ingeniería Militar se emplearon en un entorno operativo de selva, para evaluar, dentro de estos contextos, nuestra capacidad actual de apoyo en este entorno.

Palabras clave: Compañía de Ingeniería. Subunidad. Organizaciones Militares. Brigada de Infantería. Ingeniería. Selva.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Amazônia	16
Figura 2- Organograma da Bda Inf Sl.....	18
Figura 3- Organograma da Cia E Cmb Sl.....	23
Figura 4- Adestramento do Gp de Mergulhadores da 6ª Cia E Cmb Sl.....	26
Figura 5- Rec e construção de ponte semipermanente na área da 23ª Bda Inf Sl.....	27
Figura 6- Emprego de explosivos militares.....	28

LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

TABELA 1- Militares entrevistados.....	21
TABELA 2- Capacidades da 6ª Cia E Cmb Sl.....	32
GRÁFICO 01 – Atividades de apoio a mobilidade.....	35
GRÁFICO 02 – Atividades de apoio a contramobilidade.....	35
GRÁFICO 03 – Atividades de apoio a proteção.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS

6ª Cia E Cmb SI	6ª Companhia de Engenharia de Combate de Selva
23ª Bda Inf SI	23ª Brigada de Infantaria de Selva
Bda	Brigada
CMA	Comando Militar da Amazônia
Cmb	Combate
CMN	Comando Militar da Norte
EB	Exército Brasileiro
GU	Grande Unidade
Inf	Infantaria
OM	Organização Militar
PA	Pará
Rec Eng	Reconhecimento de Engenharia
SU U/SU	Subunidade Unidade/Subunidade

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 PROBLEMA.....	12
1.1.1 Antecedentes do Problema.....	12
1.1.2 Formulação do Problema.....	12
1.2 OBJETIVOS.....	13
1.2.1 Objetivo Geral.....	13
1.2.2 Objetivos Específicos.....	13
1.3 QUESTÃO DE ESTUDO.....	14
1.4 JUSTIFICATIVA.....	14
2. REVISÃO DA LITERATURA	15
2.1 A REGIÃO AMAZÔNICA.....	15
2.2 A BRIGADA DE INFANTARIA DE SELVA.....	17
2.2.1 A 23ª Brigada de Infantaria de Selva	19
2.3 O APOIO DA ENGENHARIA NO AMBIENTE OPERACIONAL DE SELVA.....	19
2.4 A COMPANHIA DE ENGENHARIA DE COMBATE DA BRIGADA DE INFANTARIA DE SELVA.....	22
2.5 A 6ª A 6ª CIA E CMB SL.....	25
3. METODOLOGIA	28
3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO.....	28
3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	28
3.3 AMOSTRA.....	29
3.4 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA.....	29
3.5 INSTRUMENTOS.....	30
3.6 ANÁLISE DE DADOS.....	30
4. RESULTADOS	31
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	37
7. CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS	42
APÊNDICE A	44

1. INTRODUÇÃO

A Selva Amazônica, vista como um ambiente operacional é desafiador para o Exército Brasileiro. A Engenharia que presta o apoio as Organizações Militares que operam nesse cenário, deve buscar acompanhar as mudanças doutrinárias referentes à prestação do apoio nas operações, para poder suprir as suas reais necessidades. As operações em um ambiente de selva são extremamente descentralizadas, portanto, o apoio à essas tropas também deverão ser.

Além da disputa pelo controle de nascentes de grandes rios interterritoriais, a previsão para o decorrer do século XXI é a emergência de conflitos que também se associem a ações imperialistas, em que países passem a invadir ou controlar politicamente outros territórios em busca da obtenção de água, ou a sua importação a um menor custo. Por esse motivo, é preciso pensar em saídas para evitar uma escassez ainda maior desse recurso, com medidas que visem à sua sustentabilidade (PENA, 2017).

Recentemente tivemos a edição de alguns manuais que versam sobre operações. Dentre estes podemos citar, os Manuais de Campanha “A Infantaria nas Operações” e “A Engenharia nas Operações” que trazem novas demandas e conceitos de emprego da tropa no ambiente operacional de selva.

O Tema relativo ao “Apoio de Engenharia às Brigadas de Infantaria de Selva (Bda Inf SI)”, é um assunto que desde meados da década de 1980 é objeto de estudo tanto na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) como na Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), assim como desde os anos 80, o Exército Brasileiro (EB) cria e transfere diversas Unidades de Combate de distintas regiões do país para a Amazônia, dentre elas Organizações Militares (OM) de Engenharia, visando integrar e potencializar seu poder de combate terrestre na região.

A 6ª Cia de Engenharia de Combate de Selva (6ª Cia E Cmb SI) foi ativada em janeiro de 2020, porém somente em 28 de fevereiro de 2020, foi realizada sua inauguração na cidade de Marabá-PA, cuja atuação se dá em prol da 23ª Brigada de Infantaria de Selva (23ª Bda Inf SI). A criação desta Subunidade (SU) tornou-se um marco para a arma de engenharia do Exército Brasileiro, pois é a primeira SU de Engenharia de Combate instalada naquela região amazônica. Com isso, a 23ª Brigada de Infantaria de Selva passou a contar com mais um módulo de combate

visando lhe proporcionar um melhor apoio as suas operações, principalmente nas ações ofensivas e defensivas no tocante a mobilidade, contramobilidade e proteção.

Construir, manter e operar 2 (duas) portadas pesadas; empregar seus Pel E Cmb, normalmente, de forma descentralizada; empregar frações de valor inferior a Pel E Cmb; executar trabalhos em instalações de interesse da Bda e das comunidades locais; lançar obstáculos pré-fabricados e portáteis, bem como construir obstáculos improvisados; lançar armadilhas e zonas de obstáculos; assessorar o Cmdo da Bda no planejamento e organização dos pontos fortes; realizar trabalhos de fortificações de campanha nos pontos fortes que requeiram técnica, equipamento ou pessoal especializados; construir pontos de atracação, ancoradouros; conservar e reparar estradas com limitações; construir pontes semipermanentes com recursos locais; instalar sistemas de alarmes e iluminação; operar balsas improvisadas (regionais) (BRASIL, 2000, p. 6-2)

As Brigadas de Infantaria de Selva são Grandes Unidades (GU) leves de suma importância para a Defesa Nacional, conforme observado no manual de Doutrina Militar Terrestre:

6.3.2.3.1 GU Leves – Brigada de Infantaria de Selva, Brigada de Infantaria Leve, Brigada de Infantaria Leve (Aeromóvel), Brigada de Infantaria Leve (Montanha) e Brigada de Infantaria Paraquedista. As GU leves existem em função da necessidade da F Ter dispor de elementos dotados de acentuada flexibilidade e capacidade operativa, em condições de deslocar-se e atuar com rapidez e eficiência em qualquer parte do território nacional e operar no amplo espectro dos conflitos. São as tropas mais aptas à execução de operações de assalto aeromóvel, à realização de ações de Defesa externa em todas as partes do território nacional e, ainda, atuar em Operações de Apoio a Órgãos Governamentais (OAOG) (BRASIL, 2014, p. 6-6).

No entanto, apesar das dimensões de nosso território amazônico e das diversas Brigadas que lá atuam, saliento que, até o corrente ano, o Exército Brasileiro, não possui nenhuma OM valor Unidade de Eng Cmb SI.

Nosso trabalho, portanto, visa entrar nessa seara de como a Engenharia do Exército Brasileiro, mais especificamente a 6ªCia E Cmb SI, esta sendo empregada pela Brigada de Selva a qual apoia, em proveito de suas operações, a partir da sua reais possibilidades e limitações paralelamente as demandas oriundas da 23ª Brigada de Infantaria de Selva, levando-se em consideração sua atual estruturação e meios disponíveis.

1.1 PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes do Problema

O Exército Brasileiro está presente na Amazônia, dividido em dois Comandos Militares de Área: o Comando Militar da Amazônia (CMA), sediado em Manaus-AM e o Comando Militar do Norte (CMN), sediado em Belém-PA. O CMA conta em sua estrutura organizacional com 04 (quatro) Brigadas de Infantaria de Selva (Bda Inf SI) orgânicas, quais sejam: a 1ª Bda Inf SI (Boa Vista-RR), a 2ª Bda Inf SI (São Gabriel da Cachoeira-AM), a 16ª Bda Inf SI (Tefé-AM) e a 17ª Bda Inf SI (Porto Velho-RO). Já o CMN conta com 02 (duas), quais sejam: a 22ª Bda Inf SI (Macapá-AP) e a 23ª Bda Inf SI (Marabá-PA).

Como já exposto, desde a década de 80 do século passado, o Exército Brasileiro vem priorizando a criação e a transferência de várias unidades de combate de diferentes regiões do Brasil para a região amazônica. Tal fato tem como propósito aumentar o poder de combate terrestre na região e, conseqüentemente, aumentar sua dissuasão extrarregional. Tendo em vista tal região dispor de inúmeras riquezas naturais e minerais, faz-se necessário a constante presença e vigilância deste território. Nesse quesito, OM de engenharia de combate são essenciais ao apoio dessas Grandes Unidades (Bda Inf SI) da Amazônia por multiplicarem seu poder de combate em aspectos relativos à mobilidade, contramobilidade e proteção.

Saliento que, atualmente diante da imensidão deste vasto território, temos apenas 01 (um) SU de E Cmb SI, a 6ª Cia E Cmb SI, localizada em Marabá-PA, em apoio direto à 23ª Bda Inf SI, estando as demais Brigadas da região desprovidas de tal apoio especializado.

1.1.2 Formulação do Problema

Com base no anteriormente exposto, e sabendo que as Brigadas são os módulos básico de emprego do Exército Brasileiro, buscou-se verificar como a 6ª Cia E Cmb SI contribui em proveito das operações da 23ª Bda Inf SI? Quais suas

possibilidades e limitações? Sua estruturação atual supre as reais necessidades demandadas pelo escalão apoiado? Há necessidade de uma revisão da forma de apoio e emprego desta Subunidade?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar e proporcionar um melhor estudo sobre o apoio de Engenharia prestado através da 6ª Cia E Cmb SI, em prol das operações da 23ª Brigada de Infantaria de Selva, a partir das suas reais possibilidades e limitações, aliada as demandas oriundas do escalão apoiado, levando-se em consideração sua atual estruturação e meios disponíveis.

1.2.2 Objetivos Específicos

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

- a. Descrever as características do ambiente amazônico no contexto das operações terrestres;
- b. Identificar as missões da Brigada de Infantaria de Selva;
- c. Analisar o emprego atual da Engenharia em apoio a Brigada de Infantaria de Selva;
- d. Apresentar conceitos doutrinários da Brigada de Infantaria de Selva;
- e. Analisar a estrutura organizacional da 6ª Cia E Cmb SI;
- f. Identificar as atividades executadas pela 6ª Cia E Cmb SI em prol da 23ª Brigada de Infantaria de Selva;
- g. Identificar as principais demandas oriundas da 23ª Brigada de Infantaria de Selva à 6ª Cia E Cmb SI em apoio as Op; e

- h. Avaliar as necessidades de atualizações no modo de emprego da Eng Cmb SI em apoio a Brigada Inf SI a partir de sua atual estruturação e “Modus operandi”.

1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

A fim de nortear e desencadear a avaliação da questão em estudo e buscando estruturar os resultados pesquisados e obtidos, de maneira lógica e coerente, buscou-se responder os seguintes questionamentos:

- a) Quais as necessidades de apoio de engenharia no ambiente operacional de selva, demandadas pelas Brigadas de Inf SI?
- b) Como está sendo empregada a 6ª Cia E Cmb SI em prol das operações da 23ª Brigada de Infantaria de Selva?
- c) Baseado nos manuais de campanha “A Engenharia nas Operações” e “O Apoio de Engenharia no Escalão Brigada”, há necessidade de modificar ou incluir alguma demanda relacionada ao preparo e emprego da tropa de engenharia em apoio as operações na selva?

1.4 JUSTIFICATIVAS

O grande valor estratégico da região amazônica no cenário mundial;

A necessidade das Brigadas de Infantaria de Selva manterem-se aptas para defenderem a amazônia, tendo em vista o grande desafio que é ter sobre controle uma região tão extensa, cobiçada, de difíceis acesso e locomoção;

É necessário que sejam relacionados os principais trabalhos de Engenharia passíveis de serem realizados no ambiente de selva, no intuito de buscar a máxima eficiência do apoio de engenharia quando empregado, em proveito das operações das Brigadas de Infantaria de Selva;

Muitos trabalhos em prol das operações deixam de ser solicitados e prestados, ou são realizados de maneira precária e ineficiente pelo elemento de manobra, tendo em vista a não utilização do apoio técnico especializado de

engenharia necessário a operação ou por falta de conhecimento do mesmo, impactando diretamente no rendimento dos trabalhos a serem realizados;

Assim como, o trabalho pretende, ainda, fornecer subsídios aos gestores dos projetos de modernização da doutrina da Arma de Engenharia em ambiente de selva, servindo de fonte teórica para outros estudos que sigam nesta mesma linha de pesquisa.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo, serão analisadas as questões de estudo que influenciaram a pesquisa com a definição de termos e conceitos que visam elucidar e avaliar o tema da pesquisa, sendo esta fundamentada em uma revisão de literatura.

Foram empregadas palavras-chave, como: Companhia de Engenharia; Subunidade; Organizações Militares; Brigada de Infantaria; Engenharia; e Selva, em sítios eletrônicos de procura na internet, redes sociais oficiais de OM, biblioteca de monografias da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) e da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), sendo selecionados, apenas, os artigos nos idiomas português, espanhol ou inglês. Aliado a isto, o sistema de busca foi complementado pela coleta manual nos manuais de campanha referentes ao tema, do Exército Brasileiro (EB) e de exércitos estrangeiros que possuem engenharia de combate que atuam no ambiente operacional de selva. A revisão de literatura limitou-se ao apoio em combate, com enfoque majoritário na função de combate proteção e movimento e manobra.

2.1 A REGIÃO AMAZÔNICA

Possuidor de quase 17 mil quilômetros de fronteiras onde o monitoramento é feito, sobretudo, pelo Exército Brasileiro, especialmente no Norte do país, o bioma amazônico chega a ocupar uma área de 4.196.943 Km², que corresponde mais de 40% do território nacional sendo constituída principalmente por uma floresta tropical. A floresta amazônica passa pelos territórios do Acre, Amapá, Amazonas, Pará e

Roraima, e parte do território do Maranhão, Mato Grosso, Rondônia e Tocantins. A Amazônia é formada por distintos ecossistemas como, florestas densas de terra firme, florestas estacionais, florestas de igapó, refúgios montanhosos, campos alagados, várzeas, savanas e formações pioneiras.

Conhecido como bioma de maior biodiversidade do mundo, a Amazônia possui diversas particularidades, que a diferem de todos os outros, relacionados a sua densa vegetação, a sua fauna e flora diversificada e a seus rios extensos e volumosos, particularidades estas de extrema importância cultural, financeira e estratégica para o país.

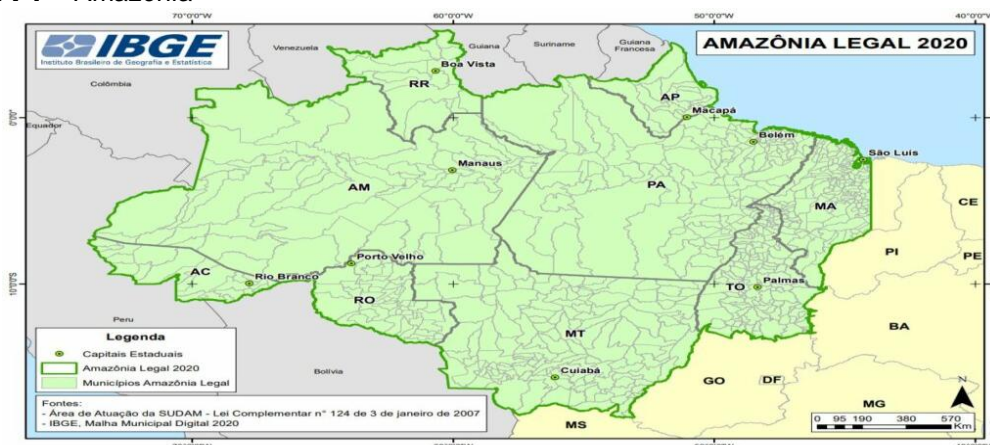
Do exposto, quanto a delimitação da área operacional da região amazônica, pode-se dizer que:

Possui uma área aproximada de 50% do território nacional. Contém a maior bacia hidrográfica do planeta, a do rio Solimões / Amazonas, estendendo-se do oceano Atlântico aos contrafortes dos Andes, limitada ao norte pelo planalto Guianense e ao sul pelo planalto Central Brasileiro (Instruções Provisórias 72-1, Operações na Selva, 1997, p. 2-1).

No tocante a sua extensão territorial:

A Amazônia Legal corresponde à área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM delimitada no Art. 2º da Lei Complementar n. 124, de 03.01.2007. A região é composta por 52 municípios de Rondônia, 22 municípios do Acre, 62 do Amazonas, 15 de Roraima, 144 do Pará, 16 do Amapá, 139 do Tocantins, 141 do Mato Grosso, bem como, por 181 Municípios do Estado do Maranhão situados ao oeste do Meridiano 44º, dos quais, 21 deles, estão parcialmente integrados à Amazônia Legal. Possui uma superfície aproximada de 5.015.067,749 km², correspondente a cerca de 58,9% do território brasileiro (IBGE, 2019).

FIGURA 1 – Amazônia



Fonte: IBGE (2020)

A presença do Exército Brasileiro (EB) se faz necessária nessas regiões, devido sua importância estratégica e sua grande capacidade de comportar uma abundância de riquezas mineral e vegetal, sendo alvo de cobiça internacional. Tal território demográfico faz fronteiras com diversas nações estrangeiras, desse modo, visando proporcionar maior segurança nessa região, teve-se à ampliação do domínio militar na mesma.

De acordo com Ceará (2011, p. 1-2):

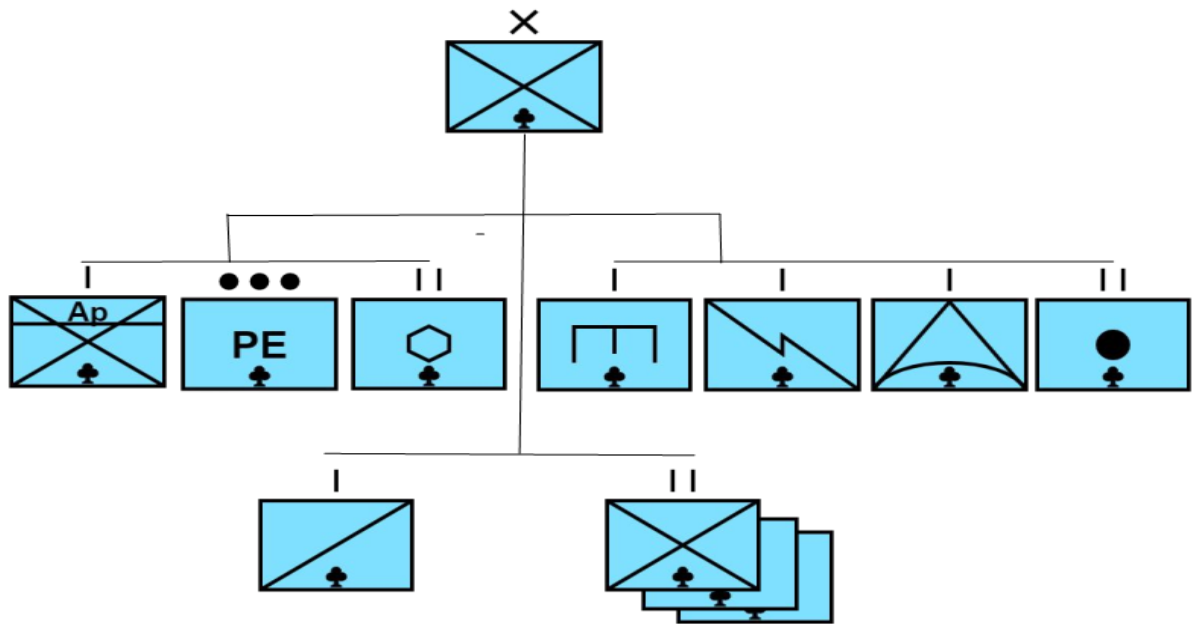
Buscando a criação de uma doutrina militar autônoma e enquadrada a realidade brasileira, diante da derrota do Exército argentino na guerra das Malvinas e do abandono da hipótese de guerra com a Argentina, que até meados dos anos 1980 era percebida pelo Exército brasileiro como principal ameaça para a nação, as Forças Armadas voltaram o seu olhar para a proteção da Amazônia e de suas frágeis fronteiras, momento este em que se cogitava uma possível internacionalização da floresta. A má organização do Exército, era possível de se constatar, por exemplo, o Rio de Janeiro concentrava um número muito grande de brigadas, o que não se justificava nem mesmo num período de Guerra-Fria, e em oposição, o vasto território amazônico contava com uma precária presença da força. Ficou claro que o impacto negativo da derrota argentina serviu de reflexão aos militares brasileiros, tanto que em 1984 surge o primeiro planejamento reestruturador da força que perdura, com adaptações, até os dias de hoje, o Sistema de

2.2 A BRIGADA DE INFANTARIA DE SELVA

As Brigadas de Infantaria de Selva são as Grande Unidades preparadas para planejar e conduzir operações em ambientes de selva. Essas brigadas possuem possibilidades próprias de deslocamentos através selva densa, a pé ou com embarcações e/ou aeronaves. As tropas constituintes dessas brigadas estão aptas a trabalharem em grandes áreas com enormes espaços vazios, em pequenas frações e de maneira altamente descentralizadas, assim como, preparadas física e psicologicamente, para a sobrevivência e combates prolongados nesse ambiente operacional (BRASIL, 1984).

Brasil (1984, p. 15-3), anota que essa Grande Unidade é “instruída e organizada para conduzir operações defensivas e todas as formas de defesa”. Todavia, essas operações apresentam grandes dificuldades de controle e segurança, implicando no controle das vias de acesso, bem como, na manutenção de uma reserva forte e localizada o mais a frente possível.

Figura 2- Organograma da Brigada de Infantaria de Selva



Fonte: Elaborada pelo Autor (2023)

O emprego da Infantaria em ambiente de selva, tem as seguintes características:

[...] emprego de pequenas frações, restrições ao emprego de meios de transporte motorizados, mecanizados e blindados, importância do controle das localidades, ações táticas descentralizadas, restrições ao emprego de meios de comunicações, restrições de apoio de fogo, necessidade de apoio logístico cerrado, de modo a permitir, se necessário, o suprimento direto às pequenas frações, importância do emprego de meios fluviais e aéreos e dificuldade de orientação (Manual de Campanha EB70-MC-10.228 - A Infantaria nas Operações, do Exército Brasileiro, 2018, p. 6-3).

Ao longo dos anos o Exército Brasileiro criou diversas Grandes Unidades de infantaria de selva tanto subordinadas ao Comando Militar do Norte (CMN) como ao comando Militar da Amazônia (CMA), sendo elas, como já mencionadas: a 1ª Bda Inf SI (Boa Vista-RR), a 2ª Bda Inf SI (São Gabriel da Cachoeira-AM), a 16ª Bda Inf SI (Tefé-AM), a 17ª Bda Inf SI (Porto Velho-RO), a 22ª Bda Inf SI (Macapá-AP) e a 23ª Bda Inf SI (Marabá-PA). No intuito de melhor se estabelecer no ambiente operativo amazônico.

2.2.1 A 23ª Brigada de Infantaria de Selva

A 23.ª Brigada de Infantaria de Selva “Brigada Marechal Soares de Andrea”, criada em 9 de junho de 1976, atualmente é a única Brigada a possuir uma Companhia de Engenharia incorporada que provê prioritariamente apoio ao conjunto a esta GU, representada pela 6ª Cia E Cmb SI, apoio este não disponível as demais Brigadas Inf SI.

Possui 11 (onze) organizações militares diretamente subordinadas:

- a) Comando da 23ª Brigada de Infantaria de Selva (Cmdo 23ª Bda Inf SI), com sede em Marabá-PA;
- b) 50º Batalhão de Infantaria de Selva (50º BIS), com sede em Imperatriz-MA;
- c) 51º Batalhão de Infantaria de Selva (51º BIS), com sede em Altamira-PA;
- d) 52º Batalhão de Infantaria de Selva (52º BIS), com sede em Marabá-PA;
- e) 53º Batalhão de Infantaria de Selva (53º BIS), com sede em Itaituba-PA;
- f) 1º Grupo de Artilharia de Campanha de Selva (1º GAC SI), com sede em Marabá-PA;
- g) 23º Batalhão Logístico de Selva (23ª B Log SI), com sede em Marabá-PA;
- h) 23º Esquadrão de Cavalaria de Selva (23º Esqd C SI), com sede em Tucuruí-PA;
- i) Companhia de Comando da 23ª Brigada de Infantaria de Selva (Cia C/23ª Bda Inf SI), com sede em Marabá-PA;
- j) 23ª Companhia de Comunicações de Selva (23ª Cia Com SI), com sede em Marabá-PA;
- k) 33º Pelotão de Polícia do Exército (33º Pel PE), com sede em Marabá-PA; e
- l) **6ª Companhia de Engenharia de Combate de Selva (6ª Cia E Cmb SI), com sede em Marabá-PA.**

2.3 O APOIO DA ENGENHARIA NO AMBIENTE OPERACIONAL DE SELVA

Podemos identificar alguns dos desafios encontrados pela Engenharia que dificultam seu trabalho na região amazônica, dentre eles podemos destacar: a rede

hidrográfica que sofre significativas mudanças nas suas características (volume de água, velocidade da correnteza, etc) ao longo do ano, conforme o regime das chuvas, dificultando assim a navegação de médias e grandes embarcações e equipagens; o alto índice pluviométrico da região aliado às péssimas condições de trafegabilidade das poucas estradas existentes; a acessibilidade e o baixo desenvolvimento econômico.

Do exposto, sendo a amazônia um ambiente operacional de tamanha complexidade que exige operações descentralizadas das tropas que lá operam, a Engenharia necessita igualmente buscar moldar o seu apoio conforme a natureza da missão, do terreno e da tropa apoiada.

[...] **7.2.11** A fisiografia do ambiente de selva requer a execução de operações extremamente descentralizadas, devendo a Engenharia estruturar seu apoio de forma modular. O módulo deve ser capacitado a atuar de forma independente e constituído de acordo com as servidões impostas pela operação em questão, admitindo-se inclusive o fracionamento do GE (Manual de Campanha EB70-MC-10.237 – A Engenharia nas Operações, 2018, p. 7-2).

O apoio de uma Unidade ou Subunidade de Engenharia, visa proporcionar apoio tanto com equipamentos especializados de engenharia, quanto com pessoal de elevado conhecimento técnico, no intuito de suprir as limitações das Brigadas de Infantaria, multiplicando assim seu poder de combate. Nesse contexto, a engenharia tem o propósito de apoiar as armas base, aproveitando e organizando o terreno em proveito das forças apoiadas, fornecendo assim maiores capacidades de mobilidade, contramobilidade e proteção (Ap MCP) às tropas no teatro de operações.

2.6.1.7.1 A atividade de Ap MCP tem por objetivo ampliar o poder de combate dos elementos de manobra, de forma a acelerar a sua concentração e aumentar a velocidade e ritmo da força para explorar vulnerabilidades inimigas. Ao reforçar as restrições naturais físicas do ambiente, essa atividade limita as capacidades do inimigo (Manual de Campanha EB70-MC-10.237 – A Engenharia nas Operações, 2018, p. 2-5).

Quanto a mobilidade é de fundamental importância o emprego de equipamentos especializados de engenharia nos serviços de manutenção da rede mínima de estradas, construção ou melhoramento de instalações e campos de pouso de aeronaves, construção de ancoradouros e portos fluviais, construção ou montagem de pontes semi-permanentes ou modulares.

2.6.1.7.2 Apoio à mobilidade - é o conjunto de tarefas desenvolvidas para proporcionar as condições necessárias ao movimento contínuo e ininterrupto de uma força amiga. Compõe-se, dentre outros, de trabalhos de abertura de passagens em obstáculos; de transposição de cursos de água; de conservação e reparação de pistas e estradas; e de destruição de posições organizadas do inimigo, proporcionando condições para que a manobra tática obtenha rapidamente vantagens sobre a posição do inimigo (Manual de Campanha EB70-MC-10.237 – A Engenharia nas Operações, 2018, p. 2-5).

Na contramobilidade, se visualiza os trabalhos de preparação e destruição de estradas, passagens a vau e pontes e agravamentos de cursos d'água.

2.6.1.7.3 Apoio à contramobilidade - é o conjunto de tarefas que objetivam deter, retardar ou canalizar o movimento das forças inimigas para, em princípio, contribuir com a destruição dessas forças. No apoio à contramobilidade são desenvolvidas tarefas que proporcionam maior valor defensivo ao terreno, principalmente pela construção de obstáculos, de acordo com a intenção do comandante tático, restringindo a liberdade de manobra do inimigo (Manual de Campanha EB70-MC-10.237 – A Engenharia nas Operações, 2018, p. 2-6).

No que tange a proteção da tropa apoiada:

2.6.1.7.4 Apoio à proteção - é o conjunto de tarefas que têm por objetivo reduzir ou anular os efeitos das ações do inimigo e das intempéries sobre a tropa e o material, proporcionando abrigo, segurança e bem-estar; e ampliar a apacidade de sobrevivência das forças em campanha, prestando assistência às tropas em combate ou realizando trabalhos de fortificações, camuflagem e instalações que aumentem o valor defensivo das posições (Manual de Campanha EB70-MC-10.237 – A Engenharia nas Operações, 2018, p. 2-6).

Aliado ao Ap MCP, a engenharia também presta Apoio Geral (Ap Ge Eng), realizando tarefas que podem ser táticas, técnicas ou logísticas.

Não há uma linha nítida entre as diversas atividades prestadas pela engenharia no Ap Ge Eng, onde a mesma desenvolve uma série de tarefas que podem ser enunciadas valendo-se do acrônimo **REPOIA**, sendo elas: reconhecimentos, estradas, pontes, organização do terreno, instalações e assistência técnica. Por fim, de acordo com manual de campanha EB70-MC-10.237 – A Engenharia nas Operações, o apoio específico de engenharia às operações em ambiente operacional de selva se desenvolve da seguinte forma:

7.2.6 Para o apoio de Engenharia nas operações na selva devem ser considerados os seguintes fatores: a) existência de áreas alagadiças; b) escassez ou ausência de estradas; c) escassez de recursos locais, pois mesmo as poucas localidades existentes não contam, na maioria das vezes, com materiais de construção, suprimentos, água potável, energia elétrica e outros recursos para apoio às tropas; d) extrema dificuldade aos movimentos através da selva, inclusive para o homem a pé; e e) ampla utilização dos cursos de água para os deslocamentos.

7.2.7 A tarefa de reconhecimento de Engenharia nesse ambiente operacional é de capital relevância e apresenta como principal dificuldade a limitação da observação. É de primordial importância o reconhecimento das trilhas, pistas, estradas e cursos de água, bem como o reconhecimento dos recursos locais.

7.2.8 Os reconhecimentos devem, ainda, assinalar: a) as características dos cursos de água, em particular, os níveis e traçados nos diferentes períodos do ano e as condições das margens nos locais favoráveis ao desembarque; b) pontos de captação de água; c) tempo necessário aos deslocamentos; d) exatidão das cartas; e) possibilidades e limitações para o apoio de Engenharia; e f) outras informações julgadas úteis.

7.2.9 A Engenharia executa os trabalhos essenciais de construção de pistas e pontes. Quando houver uma Engenharia do escalão superior em apoio, esta pode encarregar-se dessas tarefas.

7.2.10 Levando em conta as características do ambiente de selva, a atividade de construção será imprescindível para atenuar a precariedade da infraestrutura da área de operações, com destaque para construção de atracadouros, pistas de pouso, abrigos para a tropa e instalações logísticas. Nesse mister, deverá ser dada ênfase à utilização de recursos locais, para diminuição da necessidade de suprimento e de transporte de material.

7.2.11 A fisiografia do ambiente de selva requer a execução de operações extremamente descentralizadas, devendo a Engenharia estruturar seu apoio de forma modular. O módulo deve ser capacitado a atuar de forma independente e constituído de acordo com as servidões impostas pela operação em questão, admitindo-se inclusive o fracionamento do GE.

7.2.12 Caso a região disponha de cursos de água navegáveis, eles comporão a rede de transportes. Cabe à Engenharia cooperar no planejamento de sua utilização, obtendo seus dados técnicos e executando obras complementares (pontos de atracação, ancoradouros etc.), caso necessário (BRASIL, 2018, p. 7-1, 7-2).

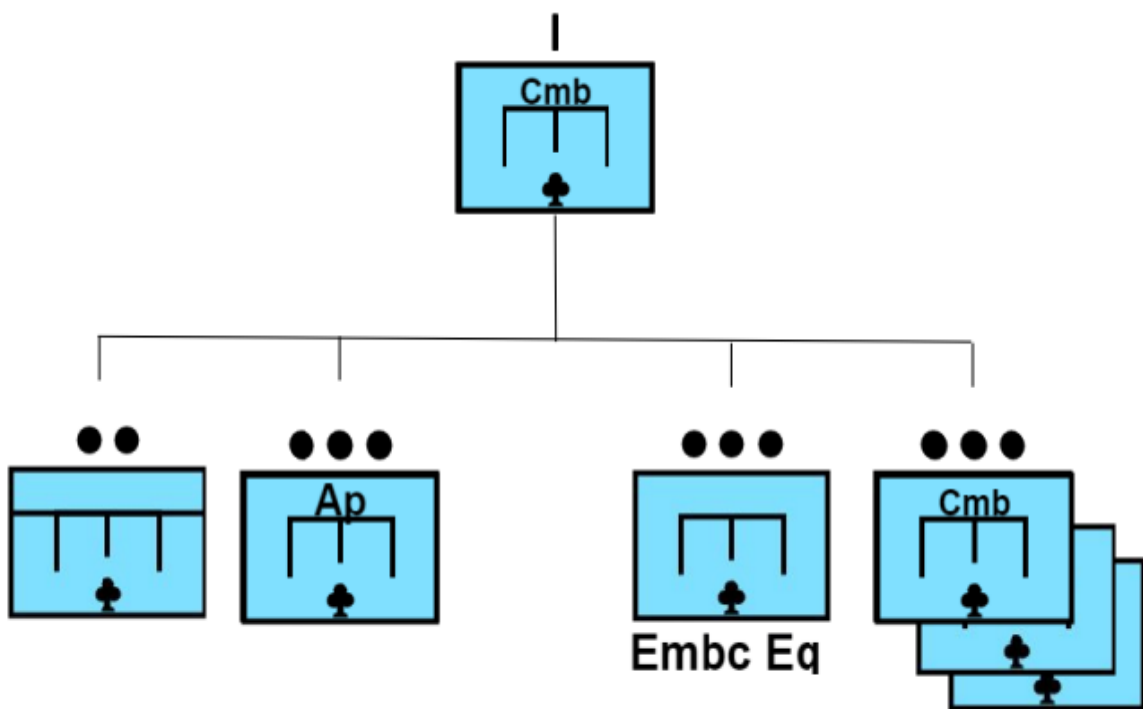
2.4 A COMPANHIA DE ENGENHARIA DE COMBATE DA BRIGADA DE INFANTARIA DE SELVA

As Companhias de Engenharia de Combate das Brigadas possuem como aspectos comuns entre si, a missão de multiplicar o poder de combate da Brigada, proporcionando-lhe a mobilidade, assegurando-lhe a contramobilidade e contribuindo para a sua proteção. Tais missões de apoio ao combate traduzem-se, geralmente, pela realização de trabalhos técnicos que caracterizam a arma, dentre eles: reconhecimentos especializados; estradas; pontes; organização do terreno;

instalações; e assistência técnica às demais armas e serviços nos assuntos de Eng (BRASIL, 2000).

A Cia E Cmb SI orgânica da Brigada, é constituída por 01 (uma) Seção de Comando, 01 (um) Pelotão de Engenharia de Apoio de Selva, (01) um Pelotão de Engenharia de Embarcações e Equipagens de Selva e 03 (três) Pelotões Engenharia de Combate de Selva.

Figura 3 - Organograma da Cia E Cmb SI



Fonte: Exército Brasileiro (2000, p. 6-1)

A partir desta configuração, Cia E Cmb SI, proporciona às Brigadas Inf SI, as seguintes possibilidades:

- (1) construir, manter e operar 2 (duas) portadas pesadas;
- 2) empregar seus Pel E Cmb, normalmente, de forma descentralizada;
- (3) empregar frações de valor inferior a Pel E Cmb;
- (4) executar trabalhos em instalações de interesse da Bda e das comunidades locais;
- (5) lançar obstáculos pré-fabricados e portáteis, bem como construir obstáculos improvisados;
- (6) lançar armadilhas e zonas de obstáculos;
- (7) assessorar o Cmdo da Bda no planejamento e Org dos pontos fortes;
- (8) realizar trabalhos de fortificações de campanha nos pontos fortes que requeiram técnica, equipamento ou pessoal especializados;
- (9) construir pontos de atracação, ancoradouros;
- (10) conservar e reparar estradas com limitações;
- (11) construir pontes semi-permanentes com recursos locais;
- (12) instalar sistemas de alarmes e iluminação; e
- (13) operar balsas improvisadas (regionais) (Manual C 5-10 - Apoio de Engenharia no Escalão Brigada, 2000, p. 6-2).

A Cia Eng Cmb SI deverá atuar e prestar apoio às Operações Convencionais no ambiente de selva, por meio de ações que facilitarão a mobilidade da tropa apoiada e das que proporcionem contramobilidade ao Inimigo, por trabalhos Tec e Atv Log.

Destaco que, somente nos governos militares, a Engenharia do Exército Brasileiro fez-se presente de forma permanente na região amazônica, inicialmente com 04 (quatro) Batalhões e 01 (uma) Companhia de Engenharia, todas de construção. Como já mencionado, somente em 1º de janeiro de 2020, foi ativada a 6ª Cia E Cmb SI na cidade de Marabá no estado do Pará. Oriunda da 6ª Companhia de Engenharia de Combate Blindada, criada em 1985, em Santa Maria- RS.

“Os governos militares, numa visão estratégica voltada para o futuro, dedicaram uma atenção, muito especial, à integração da Amazônia, transferindo para aqueles longínquos rincões o grosso da Engenharia de Construção. Rodovias foram projetadas e implantadas com determinação e heroísmo pelos soldados engenheiros” (SILVA, 2009).

2.5 A 6ª CIA E CMB SL

A 6ª Companhia de Engenharia de Selva está em apoio à 23ª Brigada de Infantaria de Selva. A missão da companhia é fornecer apoio de engenharia, como construção de pontes, estradas e outras infraestruturas necessárias nas áreas de

selva em que a Brigada opera. Ela também fornece suporte logístico e técnico à Brigada durante operações de combate ou outras missões, promove a segurança e maximizar a integração da Amazônia brasileira, com ênfase na área do bico do papagaio que engloba parte do estado do Pará, Maranhão e Tocantins. A colaboração entre a companhia e a brigada é crucial para o sucesso de qualquer operação na selva, onde as condições podem ser extremamente difíceis e desafiadoras.

A Companhia atualmente possui um efetivo de 170 militares, em sua organização atual, e esta assim estruturada: 3 pelotões de engenharia de combate de selva, um pelotão de embarcações e equipagens, um pelotão de engenharia de apoio e um pelotão de comando e apoio, conforme prevê o Manual C 5-10 - Apoio de Engenharia no Escalão Brigada.

(2) Os reconhecimentos devem voltar-se para as condições dos cursos d'água, mantendo dados atualizados dos níveis e traçados nos diferentes períodos do ano, possibilidade de utilização, bem como reconhecendo as margens para desembarque e a existência de atracadouros. Deve-se verificar a situação das pistas de pouso e estradas e suas condições de trafegabilidade, o levantamento dos recursos locais, os aeródromos e ZPH.

(3) Nos trabalhos de estradas, a Cia E Cmb SI deve se preocupar com aquelas que já estão construídas e mantê-las em condições de tráfego.

(4) Nas atividades de pontes, cresce de importância a utilização dos recursos locais como balsas, empurradores, "ferry-boats", ancoradouros e portos. Equipagem de pontes flutuantes podem ser empregadas na construção ou melhoria de atracadouros. Portadas poderão ser utilizadas em pequenas travessias e como base de patrulha para operações ribeirinhas.

(5) A atividade de construção de pontes de circunstância deve ser bem desenvolvida, e buscada para fazer frente às características da região, seja pela existência da grande quantidade de cursos d'água, seja pela bundância demadeira.

(6) Nos trabalhos de organização do terreno, dar-se-á ênfase aos assuntos de camuflagem, grande uso de explosivos, utilização de recursos locais para a construção de obstáculos de proteção localnos pontos fortes, minagem terrestre e fluvial) e aplicação de técnicas de armadilhas.

(7) Quanto às instalações, essa atividade deve ser desenvolvida no apoio às necessidades para melhoria dos postos de comando (PC), das ZPH, dos atracadouros e das bases de combate, que requeiram técnica e equipamento especializado.

(8) A Cia E Cmb SI deverá prestar assistência técnica às unidades da Bda Inf SI nos assuntos de fortificações de campanha, navegação, minas e armadilhas, dentre outros (BRASIL, 2000, p. 6-2)

No intuito de aprimorar suas capacidades e provê a manutenção do adestramento da tropa, a 6ª Cia E Cmb SI tem realizado seu adestramento, buscando aumentar principalmente sua capacidade operativa do grupo de mergulhadores no que tange a utilização do equipamento de mergulho autônomo permitindo-lhe atuar em ambientes aquáticos, com as tarefas de: reflutuação de embarcações de combate, reconhecimentos de engenharia, resgate de materiais, infiltração, entre outras atividades. Sendo a única OM do Comando Militar do Norte possuidora desta capacidade.

Figura 4 - Adestramento do Gp de Mergulhadores da 6ª Cia E Cmb SI



Fonte: Instagram da 6ª Cia E Cmb SI

Outra atividade importante a ser destacada é sua atuação no reconhecimento de pontes, estradas e pontos críticos, na área da 23ª Bda Inf SI. Atividade esta que tem como principal objetivo reconhecer as características dos itinerários (estradas), prováveis pontos críticos e demais vias de acesso, verificando as condições de trafegabilidade, suporte (classe), material de revestimento ou construção e dimensões das estradas, pontes, obras de arte e demais pontos críticos. Tais Reconhecimentos de Engenharia (Rec Eng) visam obter dados dos principais itinerários e estradas vicinais no entorno da área de atuação da 23ª Bda Inf SI, provendo-lhe maior mobilidade.

Por definição o reconhecimento de engenharia é:

Reconhecimento de engenharia- é um trabalho técnico de engenharia que objetiva a busca de informes especializados de engenharia. Esses reconhecimentos buscam obter dados sobre: (1) rodovias e itinerários; (2) ferrovias; (3) pontes; (4) vaus; (5) balsas ou postadas; (6) trabalhos de fortificação; (7) matérias e equipamentos de engenharia; (8) atualização de cartas; (9) recursos locais; (10) suprimento de água; (11) cursos de água; (12) áreas para estacionamento; (13) instalações; (14) campos de pouso e heliporto; (15) túneis; (16) obstáculos naturais; e (17) outros de natureza semelhantes (BRASIL, 1997, p.1-1)

Figura 5 – Reconhecimento e construção de ponte semipermanente na área da 23ª Bda Inf SI



Fonte: Instagram da 6ª Cia E Cmb SI

A 6ª Cia E Cmb SI por ser uma tropa técnico/especializada em explosivos e destruições, trouxe consigo novas realizações e possibilita o emprego em diversas missões demandadas pela 23ª Bda Inf SI. Atualmente, além de promover o adestramento de seus militares, a Companhia realiza a capacitação dos militares de outras OM de pronto emprego da Brigada quanto ao manuseio e emprego de explosivos. Tal capacidade técnica, possibilita a Cia constituir patrulha de destruição, executando trabalhos especializados como: abertura de clareiras, destruição de pistas de pouso clandestinas, interdição de vias de acesso, inutilização de estruturas, material e equipamentos empregados em atividades de garimpo ilegal, tráfico de armas e drogas na região.

Figura 6 – Emprego de explosivos militares



Fonte: Instagram da 6ª Cia E Cmb SI

Atualmente a 23ª Bda Inf SI é a única Brigada que possui apoio de uma SU E Cmb. As demais Brigadas de Inf SI do CMA e CMN são apoiadas por Batalhões ou Companhias de Engenharia de Construção, no qual, essas OM, também desempenham as atividades combatentes da Arma, contudo de forma secundária e extremamente limitadas devido as suas estruturas, materiais e pessoal, não sendo também sua atividade fim.

3. METODOLOGIA

3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

A referida pesquisa teve como objetivo formal de estudo a identificação as necessidades de apoio de engenharia no ambiente operacional de selva e avaliar os trabalhos realizados pela 6ª Cia E Cmb SI em prol das operações da 23ª Bda Inf SI, no período de 2020 a 2022, levando em consideração sua atual organização e estrutura. Desse modo, os resultados e conclusões do presente estudo podem servir de subsídios para atualização da Doutrina Militar Terrestre no que tange ao emprego da Cia E Cmb SI.

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O presente estudo apresentou um modelo de pesquisa descritiva através da coleta de dados e entrevistas, assim como através de pesquisas biográficas. Quanto à abordagem, foi utilizada a forma qualitativa, tendo em vista que os dados explorados e coletados da pesquisa foram submetidos à análise subjetiva do pesquisador.

No tocante às técnicas de coletas de dados, optou-se pela pesquisa bibliográfica, no intuito de analisar a literatura atual que norteia o tema estudado e também reunir informações relevantes para o estudo. O questionário foi utilizado para levantar as recentes e atuais informações a respeito das atividades desenvolvidas pela 6ª Cia Eng SI.

3.3 AMOSTRA

A população do estudo foi composta pelos militares da Arma de Engenharia, que serviram ou servem na 6ª Cia de Engenharia de Combate de Selva, no qual desempenham ou desempenharam funções “chaves” naquela SU.

3.4 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura foi norteado a partir de uma pesquisa bibliográfica, descritiva com abordagem quantitativa e qualitativa, sendo realizada por meio do Sítio eletrônico da Biblioteca do Exército que traz uma infinidade de trabalhos científicos de vários estabelecimentos de Ensino do Exército Brasileiro. Para isso, foram utilizadas nesta busca de conteúdos as palavras-chave: “Companhia de Engenharia”; “Subunidade”; “Organizações Militares”; “Brigada de Infantaria”; “Engenharia”; e “Selva”.

Os procedimentos metodológicos para o levantamento de dados do estudo foi realizado através da pesquisa bibliográfica baseada, principalmente, nos seguintes manuais de campanha que regem a doutrina do militar: EB70-MC-10.237 - A Engenharia nas Operações, C-5-10 - O Apoio de Engenharia no Escalão Brigada e o C-7-30 - Brigadas de Infantaria.

Paralelo a este levantamento, foram utilizadas pesquisas nas redes sociais da 6ª Cia E Cmb SI, sites da internet e confeccionado um questionário, produzido pelo próprio autor deste trabalho, no qual foi enviado e aplicado a militares que serviram ou atualmente estão servindo na 6ª Cia E Cmb SI. O período para sua realização e consolidação das informações levantadas, ocorreu durante os meses de fevereiro e abril de 2023.

Como critério de inclusão, foram utilizados todos os estudos encontrados que se relacionavam ao emprego, organização e estrutura da Cia Eng SI. No que diz respeito ao critério de exclusão, foram desconsideradas quaisquer fontes de consultas que possuam informações contraditórias a Doutrina Militar Terrestre.

Tudo isso, visando levantar informações a respeito de como está sendo prestado o apoio da 6ª Cia Eng Cmb SI, em prol das operações da 23ª Bda Inf SI.

3.4 INSTRUMENTO

Como instrumento inicial de apoio a este estudo, foram utilizados os manuais: EB70-MC-10.237 - A Engenharia nas Operações; C-5-10 - O Apoio de Engenharia no Escalão Brigada; e o C-7-30 - Brigadas de Infantaria do Exército Brasileiro, a fim de elucidar qual a real missão, possibilidades e limitações da Cia Eng SI, bem como tomar nota das necessidades de Eng de uma Bda Inf SI. Em seguida foram analisados os trabalhos desenvolvidos nos estabelecimentos de ensino do Exército, constante na bibliografia deste trabalho, que abordam temas referentes ao assunto ou de seu interesse e por fim, foi realizado um levantamento de dados, via questionário, realizado com militares de notório saber que servem ou que já serviram na 6ª Cia Eng SI.

3.6 ANÁLISE DE DADOS

Os dados obtidos através do questionário, do levantamento de informações oriundas da 3ª Seção da 6ª Cia E Cmb SI e de consultas bibliográficas, foram comparados à doutrina vigente nos manuais do Exército Brasileiro. Em seguida, a análise dos dados foi direcionada visando alcançar os objetivos propostos nesse estudo, almejando avaliar a real capacidade e a forma de emprego da 6ª Cia E Cmb

SI, proporcionando realizar o levantamento de informações coerentes para soluções adequadas a doutrina no que desrespeito aos trabalhos técnicos/táticos de engenharia prestado pela 6ª Cia Eng SI, em apoio à 23ª Bda Inf SI.

4. RESULTADOS

Os dados obtidos nesse estudo foram obtidos por meio de 1 (um) questionário distribuído a um grupo específico de militares, todos oriundos da Arma de Engenharia, que já serviram ou servem na 6ª Cia E Cmb SI. Este universo selecionado possui uma visão holística e crítica mais acurada acerca das possibilidades e limitações da 6ª Cia E Cmb SI, dos fundamentos doutrinários que balizam a Força Terrestre, e neste caso, do emprego da 6ª Cia E Cmb SI, em apoio as operações da 23ª Bda Inf SI.

TABELA 1 - Militares entrevistados

Nome	Justificativa
Estevam – Cap EB	<ul style="list-style-type: none"> - Atual Comandante da 6ª Cia Eng SI. - Possuidor do Curso de Operações na Selva Cat B. - Serviu no 7º Batalhão de Engenharia de Construção, Rio Branco – AC. - Participou da Equipe Móvel Especializada em Operações na Selva na Missão das Nações Unidas para a Estabilização da República Democrática do Congo (MONUSCO).
Giaretta – Ten EB	<ul style="list-style-type: none"> - Serviu na 6ª Cia E Cmb SI nos anos de 2020, 2021 e 2022, como Cmt Pel Eng Cmb SI. - Participou da consolidação da implantação da Cia.
Zoânys – Ten EB	<ul style="list-style-type: none"> - Serviu na 6ª Cia E Cmb SI nos anos de 2020, 2021 e 2022, como Cmt Pel Eng Cmb SI. - Participou da consolidação da implantação da Cia.
Jardel – Ten EB	<ul style="list-style-type: none"> - Serviu na 6ª Cia E Cmb SI nos anos de 2020, 2021 e 2022, como Cmt Pel Eng Cmb SI. - Participou da consolidação da implantação da Cia.
Romero – Ten EB	<ul style="list-style-type: none"> - Atualmente serve na 6ª Cia E Cmb SI como S3 da SU.

Fonte: Elaborada pelo Autor (2023)

A partir da revisão da literatura, foram apontadas algumas questões que nortearam o estudo e a fim de buscar ratificar ou retificar as questões levantadas referentes ao Apoio de Engenharia no Escalão Brigada no ambiente de selva. Considerando que a literatura sobre o tema, apesar de não ser tão nova, foi realmente implantada e testada somente a partir do ano de 2020 com a criação da 6ª Cia de Eng SI, atuando hoje com efetivo de 170 militares.

Por vezes, o manual de campanha C 5-10 Apoio de Engenharia no Escalão Brigada, que aborda de maneira bem detalha as diversas possibilidades dos trabalhos de engenharia que podem ser realizados no ambiente de selva, em benefício da Bda Inf SI, foi utilizado como base para identificar quais trabalhos de engenharia a 6ª Cia E Cmb SI pode realizar em prol das operações da 23ª Bda Inf SI, a luz do que prescreve a doutrina.

Os resultados obtidos na TABELA 2, representam as atuais capacidades da 6ª Cia E Cmb SI, de acordo com aquilo informado pelo atual Cmt Cia, comparadas com as possibilidades da Cia E Cmb SI, previstas no Manual C 5-10 - O Apoio de Engenharia no Escalão Brigada:

TABELA 2 – Capacidades da 6ª Cia E Cmb SI

Possibilidades	Limitações
- empregar seus Pel E Cmb, normalmente, de forma descentralizada;	- construir, manter e operar 2 (duas) portadas pesadas; e - operação de balsas improvisadas (regionais)
- empregar frações de valor inferior a Pel E Cmb;	
- executar trabalhos em instalações de interesse da Bda e das comunidades locais;	
- lançar obstáculos pré-fabricados e portáteis, bem como construir obstáculos improvisados;	
- lançar armadilhas e zonas de obstáculos;	
- assessorar o Cmdo da Bda no planejamento e Org dos pontos fortes;	
- realizar trabalhos de fortificações de campanha nos pontos fortes que requeiram técnica, equipamento ou pessoal especializados;	
- construir pontos de atracção, ancoradouros;	
- conservar e reparar estradas com limitações;	
- construir pontes semi-permanentes com recursos locais; e	
- instalar sistemas de alarmes e iluminação.	

Fonte: Elaborada pelo Autor (2023)

Foram também informadas, pelos entrevistados, outras capacidades que podem ser executadas pela 6ª Cia E Cmb SI, além daquelas previstas no Manual C

5-10 - O Apoio de Engenharia no Escalão Brigada, a partir da constituição de Módulos Especializados de Engenharia, sendo eles: Eqp Mergulhadores; Eqp Minagem; Eqp Desminagem; Eqp Reconhecimento Especial de Engenharia; e Eqp Controle de danos.

É salutar destacar que as limitações citadas na construção e operação de portadas pesadas, são frutos da falta da equipagem na SU, que podem ser adquiridas por meio de solicitação ao Escalão Superior, através de Apoio Suplementar Específico. Quanto a operação de balsas improvisadas (regionais), não há previsto no PPQ adestramento para execução de tal atividade. Outras capacitadas, acima relacionadas, operam com determinada limitação, como por exemplo, os trabalhos em instalações de interesse da Bda e das comunidades locais. Tal fato se dá em virtude da redução de efetivo de pessoal especializado como pedreiro, carpinteiro, marceneiro e etc, impossibilitando um apoio mais eficaz à Brigada.

No que diz respeito a construção de pontos de atracação e ancoradouros, foi informado que tal trabalho ainda não havia sido realizado pela Companhia até dezembro de 2022, porém acredita-se que seja possível construir um ancoradouro improvisado com os meios existentes na Companhia.

Foi relatado que, no período de 2020 a 2022, a 6ª Cia E Cmb SI participou de diversas Operações e Execícios de Adestramento junto a 23ª Bda Inf SI. Dentre estas foram destacadas:

- a) Op Amazônia (2020);
- b) Op Enchente (2021);
- c) Certificação da 23ª Bda Inf SI (2021 e 2022);
- d) Operação Verde Brasil (2022);
- e) Op Pedro Teixeira (GLO) (2022); e
- f) Operação GVA 1º turno e 2º turno (2022).

No contexto destas Operações e Execícios de Adestramento supracitados, foram citadas as principais atividades desempenhadas pela 6ª Cia E Cmb neste contexto:

- a) Construção de pontes semipermanente nos municípios de Santana do Araguaia – PA;

- b) Trabalhos de Organização do Terreno;
- c) Reconhecimentos especializados de pontes e estradas;
- d) Reparação de estradas vicinais com a manutenção da rede mínima de estradas;
- e) Patrulhas de destruição de engenhos falhados - TuLeDEF;
- f) Atividade de mergulho, com busca de corpos e resgate de material no Rio Tocantins;
- g) Resgate de madeira fruto de apreensão - OCCA;
- h) Exercícios de desminagem;
- i) Apoio aos elementos de 1º Escalão da Brigada com pilotos e embarcações; e
- j) Apoia à defesa civil da cidade de Marabá, junto à Brigada, em virtude das enchentes, provocadas pelas fortes chuvas.

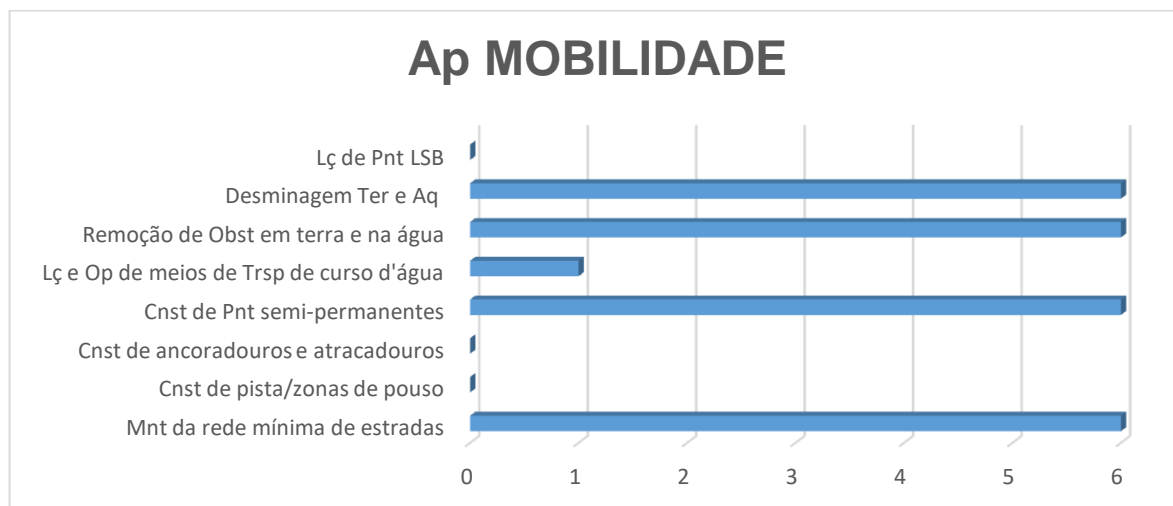
No que diz respeito ao preparo da tropa, atualmente visando manter o adestramento da Cia e atender as demandas oriundas da 23ª Bda Inf SI, a 6ª Cia E Cmb SI realiza instruções voltadas principalmente ao Pelotão Operacional (FORPRON) e adestramento de operadores de máquinas pesadas nas mais diversas áreas de apoio.

Foi levantado que a presença de militares (Of/Sgt) especialistas em operações na selva são muitas vezes primordiais no planejamento e execução para o cumprimento de determinadas missões, devido às peculiaridades do ambiente operacional. De acordo com o atual Comandante da Companhia, as funções de Cmt Cia, S3, Cmt Pel, Adj Pel e Cmt GE, seriam salutares que fossem ocupadas por militares especialistas em operações na selva. Porém, vale ressaltar que os Oficiais Cmt Pel entrevistados, informaram que a deficiência de pessoal especializado em Op na Selva, não foi fator determinante no cumprimento das missões demandadas à Cia em apoio a mobilidade, contramobilidade e proteção, tendo em vista as características técnicas típicas da atividade de engenharia.

Fruto das experiências colhidas ao longo das operações da 23ª Bda Inf SI na qual a 6ª Cia E Cmb SI prestou apoio, alguns trabalhos a serem executados pela Cia E SI no apoio à Brigada foram sugeridos e levados a apreciação dos entrevistados, onde elencaram alguns trabalhos como primordiais no apoio à MOBILIDADE,

CONTRAMOBILIDADE e PROTEÇÃO, no intuito de maximizar o apoio da 6ª Cia E Cmb SI em prol das operações da 23ª Bda Inf SI:

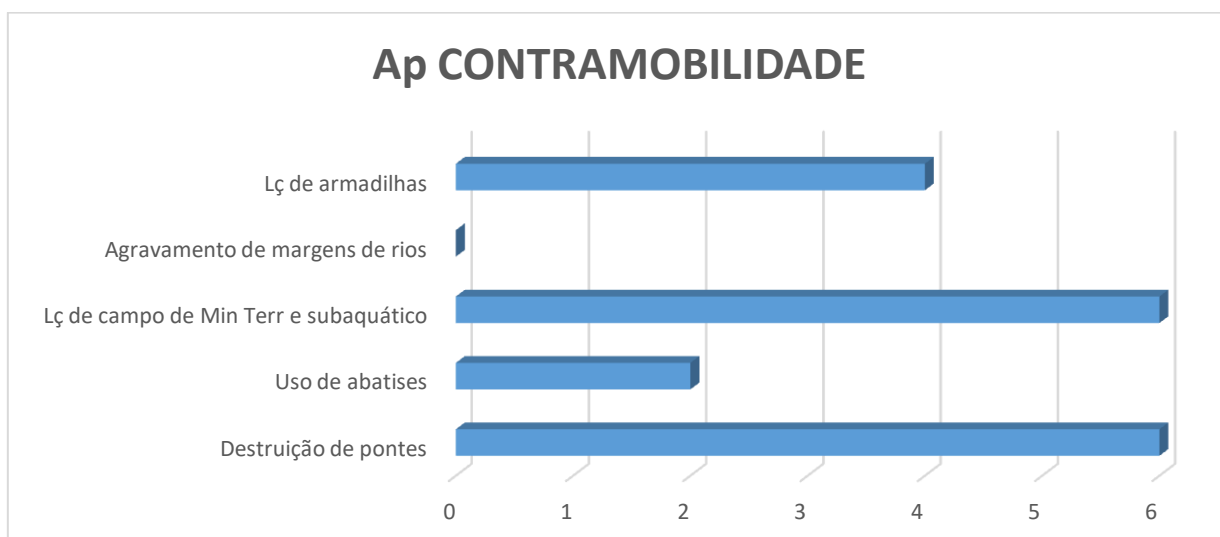
GRÁFICO 01 – Atividades de apoio à mobilidade



Fonte: Elaborada pelo Autor (2023)

Verifica-se no gráfico 01, que dentre as atividades sugeridas pelo autor, foram elencadas como primordiais no apoio a mobilidade, por 100% do efetivo entrevistado, as atividades de: manutenção da rede mínima de estradas; construção de pontes semi-permanentes; remoção de obstáculos em terra e na água; e desminagem terrestre e aquática. Sendo citado também o lançamento e operação de meios de transposição de curso d'água.

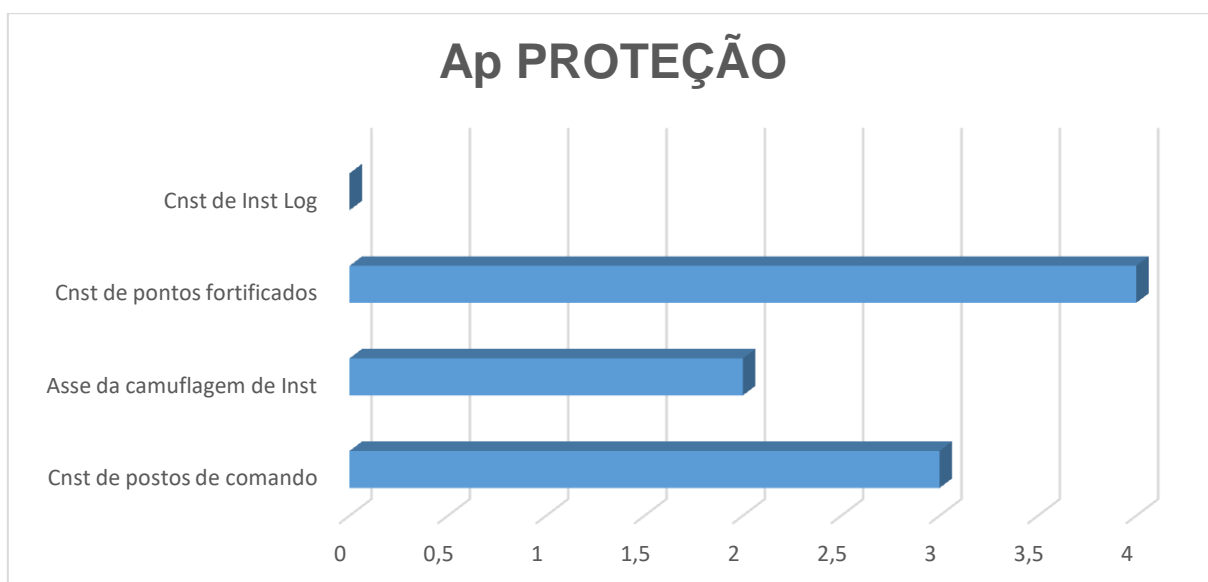
GRÁFICO 02 – Atividades de apoio a contramobilidade



Fonte: Elaborada pelo Autor (2023)

Em relação ao apoio a contramobilidade, o gráfico 02 aponta que, dentre as tarefas elencadas como primordiais no apoio a contramobilidade, os entrevistados, de forma unânime, elegeram as seguintes atividades: lançamento de campo de minas terrestre e subaquático e destruição de pontes. Foram citadas também o lançamento de armadilhas e o uso de abatisses, nesta ordem de prioridade.

GRÁFICO 03 – Atividades de apoio a proteção



Fonte: Elaborada pelo Autor (2023)

Observou-se, ao analisarmos o gráfico 03, que 100% do efetivo entrevistado citaram as seguintes atividades como fundamentais no apoio a proteção: construção de pontos fortificados e construção de postos de comando. Foi também mencionado o assessoramento da camuflagem de instalações.

Além dos trabalhos ligados a MCP sugeridos e levados para a precisão dos entrevistados, os mesmos mencionaram o uso de SARP (Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas) para ser empregado no apoio a atividade de reconhecimento especial de engenharia.

No que diz respeito ao emprego do Pel Eng de forma modular e descentralizada, para o cumprimento de determinadas missão, foi apontado como salutar e benéfica tal prática, sem incorrer em prejuízos, para cumprimento das atividades em curso.

5. DISCUÇÃO DOS RESULTADOS

Ao analisar os resultados desse estudo, pode-se através das respostas do questionário aplicado tendo como público alvo oficiais do Exército Brasileiro, onde todos serviram ou servem na 6ª Cia E Cmb SI. Verificou-se que 50% dos participantes serviram 02 (dois) anos e 50% serviram 03 (três) anos na SU em estudo. Tal aspecto levantado é de suma importância, pois aqueles que lá serviram 03 (três) anos participaram desde a concepção da Cia até o final do ano de 2022, tendo assim uma visão global e crítica de todas as atividades na qual a Cia foi empregada.

Em relação às principais funções exercidas pelos entrevistados, foram verificadas que os supracitados militares entrevistados exerceram as funções de: Cmt Cia, S1, S3, Cmt Pel E Cmb SI, Cmt Pel Emb Eqp e Cmt Pel E Ap. Assim, podemos concluir que os participantes, por seu tempo de serviço e sua experiência profissional, possuem propriedade suficiente para validar as respostas obtidas no questionário aplicado.

O Organograma da Cia prevê: 01 Sec Cmdo; 01 Pel E Ap SI; 03 Pel E Cmb SI; e 01 Pel E Emb Eq. Foi verificado que a Cia, desde sua concepção até os dias atuais, esta assim estruturada atendendo o previsto em regulamento, facilitando o aspecto Comando e Controle da mesma.

Porém, no que diz respeito a questão de pessoal, hoje a Cia apesar de possuir um efetivo de 170 militares, tal efetivo não atendendo suas necessidades. Os cargos de médico e 2/3 do Pel Emb Eq foram suprimidos, a quantidade de motoristas possuidores de carteira categorias D e E não atende a demanda, onde os militares comumente acumulam com a função de operador de equipamento pesado, assim como os diversos pelotões e módulos especializados, trabalham de maneira sobrecarregada, devido à demanda da Brigada esta além da disponibilidade da Cia.

No tocante a deficiência de motoristas e operadores de equipamentos pesados categorias D e E, podemos inferir que uma das causas principais de tal deficiência esta ligada ao fato da recente implantação da Cia, pois para equacionar tal deficiência, necessita-se de um maior período de tempo para formação e adestramento destes militares, aliado a isso, a ausência de médico na SU limita a eficácia de algumas atividades da Cia, onde sua presença é fundamental, como:

instrução de explosivos e adestramento de mergulho, refletindo negativamente no tocante ao preparo e emprego da tropa.

Analisando os resultados dos questionamentos acerca da organização estrutural da Cia, verificou-se que a atual estrutura física da Cia não atende, em sua totalidade, as suas necessidades onde foram destacadas: infraestrutura para guarda de seus meios orgânicos ligados às capacidades de engenharia como caminhões basculantes, guindastes, caminhões oficina caminhões cisterna de combustível. Tal deficiência acarreta prejuízo a operacionalidade da Cia, dificulta ou impede o cumprimento de determinados trabalhos demandado pela 23ª Bda Inf SI, principalmente aqueles ligados à: construção de pontes semipermanente; trabalhos de Organização do Terreno; reparação de estradas vicinais com a manutenção da rede mínima de estradas, dentre outros.

Os entrevistados foram questionados a respeito da necessidade de haver militares especialistas em Operações na Selva para o cumprimento de determinadas missões ser primordial ou não, assim como se atualmente o efetivo existente atende as necessidades da mesma. Os resultados obtidos apontam haver deficiência de militares especialistas, e que seria salutar algumas funções-chaves serem desempenhadas por estes militares, porém não torna-se um fator preponderante para apoiar as atividades demandadas pela 23ª Bda Inf SI à Cia, pois as mesmas, em sua grande maioria, são mais voltadas às atividades técnicas da Engenharia como, por exemplo: Reconhecimento especializado; operação de mergulho; destruição de engenho falhado e construção de ponte semipermanente; manutenção da rede mínima de estradas, manutenção da estrutura física da vila militar; obras diversas; dentre outras atividades técnicas de engenharia.

Fruto do que foi relatado pelos entrevistados, no que diz respeito a especialidades de militares, hoje a 6ª Cia E Cmb SI, para atender de forma mais plena suas demandas, requer maiores especialistas no que tange à atividade de mergulho, motoristas e operadores de equipamentos pesados. Ressalto que isso foi destacado como um dos principais fatores limitantes/impeditivos no que tange a prestação do apoio à 23ª Bda Inf SI.

Conforme citado na TABELA 2 – Capacidades da 6ª Cia E Cmb SI, a Cia possui plenamente autonomia para cumprir 86% das capacidades previstas no

Manual C 5-10, O Apoio de Engenharia no Escalão Brigada, deixando a desejar somente no aspecto: construir, manter e operar 2 (duas) portadas pesadas; e operação de balsas improvisadas (regionais), devido às deficiências já supracitadas anteriormente.

Dentro destas capacidades, destacadas na TABELA 2 – Capacidades da 6ª Cia E Cmb SI, destaco as atividades de Construção de pontes semipermanente, reparação de estradas vicinais com a manutenção da rede mínima de estradas, patrulhas de destruição de engenhos falhados e emprego de equipes de mergulhadores, pois conforme levantado estas atividades são corriqueiramente demandas à Cia nas Operações em apoio e 23º Bda Inf SI, pelo fato da Cia possuir esta capacidade técnica. Porém, a grande dificuldade enfrentada neste aspecto, conforme já relatado, esta principalmente relacionada à falta de infraestrutura e deficiência de militares especializados.

Dentro das principais operações na qual a Cia participou em apoio as Op da 23ª Bda Inf SI, conforme citado pelos entrevistados, os trabalhos técnicos de engenharia que foram satisfatoriamente atendidos, não sendo possível ampliá-los devido às deficiências já elencadas anteriormente.

Foi apurado que, a Cia visando atender as principais demandas oriundas da 23ª Bda Inf SI, das quais estão voltas para as atividades de desativação de artefatos explosivos, Atv de mergulho voltado para reconhecimento especial de engenharia, busca, resgate e segurança, e manutenção da rede mínima de estradas, a Cia prioriza o adestramento de seus quadros voltados para estes ramos. Contudo, a Cia cita a necessidade de melhorias no adestramento de seus quadros no tocante as atividades de Assalto Ribeirinho, Posto de Bloqueio e Controle Fluvial – PBCFlu, Operação de Abertura de Brecha e Assalto Aeromóvel, tudo isto, no intuito de prestar melhor apoio as atividades e operações desenvolvidas pela 23ª Bda Inf SI.

O Manual C 5-10, O Apoio de Engenharia no Escalão Brigada, prescreve que, 01 (um) Grupo de Engenharia – GE constitui a fração mínima de trabalho e 01 (um) Pel E Cmb a fração mínima de emprego, conforme citado pelos entrevistados, a tropa muitas vezes foi empregada de forma descentralizada, executando missões empregando o Pel E Cmb SI ou até mesmo o GE, em missões independentes, sem prejuízo ao rendimento dos trabalhos e cumprimento da missão. Tal prática é

comum em frações inferiores a pelotão, seja como GE constituído ou constituído como módulos especializados formados para atender atividades específicas, como: destruições de artefatos explosivos; equipes de mergulhadores; manutenção de rede mínima de estradas, etc. Neste contexto, a modularidade, versatilidade e emprego descentralizado foram mencionados como cruciais no apoio de engenharia em ambiente de selva.

Em relação ao apoio prestado pela Cia referente a MOBILIDADE, CONTRA MOBILIDADE e PROTEÇÃO, conforme os dados obtidos conforme os GRÁFICOS 01, 02 E 03, podemos inferir que a 6ª Cia E Cmb SI tem potencial para executar uma ampla gama de tarefas em proveito da maximização do poder de combate da 23ª Bda Inf SI.

6. CONCLUSÃO

Conforme às questões de estudo e objetivos principais e intermediários propostos no início deste trabalho, podemos inferir que a presente investigação atendeu ao pretendido, ampliando assim a compreensão geral não só sobre o emprego da 6ª Cia E Cmb SI em apoio a 23ª Bda Inf SI, mas também, sobre o emprego geral da Engenharia de Combate, onde foram identificados os trabalhos de engenharia mais relevantes voltados principalmente à Função de Combate Movimento e Manobra.

A fim de respondermos às questões em estudo deste trabalho, a partir da análise de dados, revisão de literatura e do relato dos militares entrevistados, foi possível concluir que merecem destaque os seguintes trabalhos de engenharia demandados pela 23ª Bda Inf SI, à 6ª Cia E Cmb SI: emprego de grupos de mergulhadores; reconhecimentos especializados de engenharia; emprego de explosivos na desativação de minas e artefatos explosivos improvisados ou não detonados e na execução de destruições diversas; construção e melhoramentos da rede de estradas; e construção, melhoramentos e recuperação de pontes semipermanentes na região. Esses trabalhos técnicos de engenharia são

fundamentais para garantir a mobilidade e a segurança das tropas em tempos de paz e de guerra.

Com menor destaque, porém não menos importante, foram também levantados os seguintes trabalhos de Engenharia: trabalhos de Organização do Terreno, apoio aos elementos de 1º Escalão da Brigada com pilotos e embarcações e apoio geral à defesa civil da cidade de Marabá-PA.

É importante referenciar que, apesar do seu pioneirismo na região, a Cia possui enorme potência a ser explorado, onde foi possível verificar a importância da capacitação técnica e constante adestramento dos militares da Cia, bem como a necessidade de investimentos na infraestrutura, equipamentos e tecnologias que possam aprimorar o desempenho das atividades da 6ª Cia E Cmb SI, refletindo na maximização do poder de combate da 23ª Bda Inf SI.

Portanto, conclui-se a 6ª Cia E Cmb SI com sua modularidade e flexibilidade, atua de maneira satisfatória junto à 23ª Bda Inf SI, e que as informações aqui contantes podem ser utilizadas como base de estudo para futuras atualizações doutrinárias, principalmente do Manual C 5-10, O APOIO DE ENGENHARIA NO ESCALÃO BRIGADA, página 6-2, que trata das possibilidades e limitações da Cia E Cmb SI.

REFERÊNCIAS

ADESTRAMENTOS DOS MERGULHADORES. Instagram: **6ciaecmbsl_exercitooficial**. Marabá, PA, 7 maio de 2020. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/B_51jWlg0p_/>. Acesso em: 25 de abril de 2023.

ATAIDE, Carlos José Nunes. **Identificar os Trabalhos de Engenharia Necessários ao Apoio às Brigadas de Infantaria de Selva Propondo o Emprego de SU/U de Engenharia neste Ambiente Operacional**. Artigo Científico (TCC) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, ESAO, Rio de Janeiro, 2017.

BRASIL. Exército. **C 5-10: O Apoio de Engenharia no Escalão Brigada**. 2. ed. Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Exército. **C 5-1: Emprego da Engenharia**. 3. ed. Brasília, DF, 1999.

BRASIL. Exército. **C 5-34: Vade-Mécum de Engenharia**. 3. ed. Brasília, DF, 1996.

BRASIL. Exército. **C 5-7: Batalhão de Engenharia de Combate**. 2. ed. Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Exército. **C 7-30: Brigadas de Infantaria**. 1. ed. Brasília, DF, 1984.

BRASIL. Exército. **EB20-MC-10.203: Movimento e Manobra**. 1. ed. Brasília, DF, 2015.

BRASIL. Exército. **EB20-MC-10.237: A Engenharia nas Operações**. 1. ed. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Exército. **EB20-MF-10.102: Doutrina Militar Terrestre**. 1. ed. Brasília, DF, 2014.

BRASIL. Exército. **IP 72-1 Instruções Provisórias: Operações na Selva**. 1. ed. Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Exército. **Manual de Campanha C 5-36: O reconhecimento de engenharia**. 2. ed. Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Exército. **EB20-MF-10.102**: Doutrina Militar Terrestre. 1. ed. Brasília, DF, 2014.

BRASIL. Exército. **Manual de Campanha EB70-MC-10.237**: A engenharia nas operações. 1ª ed. Brasília, DF, 2018.

BRASIL, IBGE. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15819-amazonia-legal.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2023.

BRASIL. Exército. **2º Grupamento de Engenharia**. DIEx nº 34: proposta de estudo para aumentar o apoio de engenharia no Comando Militar da Amazônia e no Comando Militar do Norte. Manaus, AM, 2017.

CEARÁ, Diego. **Mudando a estratégia: a reorganização militar brasileira na região fronteira com a Colômbia**. SÃO PAULO, p. 1-2. Dissertação (HISTÓRIA) - Unesp-Franca.

DOS SANTOS, David Allan Chagas. **Apoio da 6ª Companhia de Engenharia de Combate de Selva na Cidade de Marabá em Proveito da 23ª Brigada de Infantaria de Selva**. Artigo Científico (TCC) – Academia Militar das Agulhas Negra, AMAN, Rio de Janeiro, 2021.

LIMA, Bruno Teixeira. **Batalhão de Engenharia de Combate de Selva: Proposta de Estrutura Organizacional e Quadro de Cargos**. Artigo Científico (TCC) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, ESAO, Rio de Janeiro, 2017.

PENA, Rodolfo F. Alves. **"Bioma Amazônia"**; Brasil Escola. Disponível em <http://brasilecola.uol.com.br/brasil/amazonia.htm>. Acesso em 04 de março de 2023.

PENA, Rodolfo F. Alves. **Conflitos pela água no mundo**; Brasil Escola. Disponível em <http://brasilecola.uol.com.br/geografia/conflitos-pela-agua-nomundo.htm>. Acesso em 04 de março de 2023.

ZANDONADI, Alfredo de Jesus. **Reflexões sobre a atual constituição da 1ª Brigada de Infantaria de Selva**. Artigo Científico (TCC) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, ECEME, Rio de Janeiro, 2019.

APÊNDICE A – QUESTIONARIO 6ª Cia E Cmb SI

O presente questionário visa buscar novas atualizações na doutrina de emprego do apoio de Engenharia no ambiente operacional de Selva, mais especificamente no apoio prestado ao Esc Bda. Foco do Trabalho de Conclusão de Curso na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, do Cap Eng FRANCISCO MARIANO DE SOUSA JÚNIOR. Tem como público alvo, Oficiais e Praças de carreira da arma de Engenharia que já serviram, servem ou que irão servir em OM de Engenharia na região Amazônica. A colaboração do Sr para essa pesquisa é de extrema importância, pois a vossa experiência aliada aos conhecimentos extraídos de manuais de campanha, fornecerão os subsídios necessários para eventuais atualizações doutrinárias. Desde já agradeço muito a vossa colaboração e deixo meu contato para retirada de dúvidas. marianocazuza@hotmail.com

1. Qual o Posto/Graduação e função do Sr?

2. Qual(is) das OM de Engenharia abaixo o Sr serve ou(e) já serviu?

() 5º BEC () 6ª BEC () 7º BEC () 8º BEC () 21ª Cia E Cnst

() 6ª Cia E Cmb SI () 2º Gpt E

3. Qual o atual efetivo da 6ª Cia E Cmb SI?

4. O efetivo da 6ª Cia E Cmb SI está de acordo com o previsto em QCP?

() Sim

() Não. Quais são as deficiências?

5. O Organograma de uma Cia E Cmb SI prevê: 01 Sec Cmdo; 01 Pel E Ap SI; 03 Pel E Cmb SI; e 01 Pel E Embc Eq. A 6ª Cia E Cmb SI está assim constituída?

Sim

Não. Qual a atual constituição da Cia?

6. O efetivo atual atende as necessidades/demandas da 6ª Cia E Cmb SI?

Sim

Não. Quais são as necessidades de pessoal da Cia?

7. A quantidade de militares (Of/Sgt) especialistas em operações na selva atende a demanda da 6ª Cia E Cmb SI?

Sim. Qual efetivo atual (Of/Sgt)

Não. Quais são as necessidades de pessoal da Cia?

8. A presença de militares (Of/Sgt) especialistas em operações na selva atende são primordiais para o cumprimento das missões da 6ª Cia E Cmb SI, oriundas da 23ª Bda Inf SI?

Sim. Como são empregados?

Não. Por que?

9. A atual estrutura da 6ª Cia E Cmb SI atende suas necessidades/demandas?

Sim

Não. Quais são as necessidades?

10. O Manual C 5-10, O Apoio de Engenharia no Escalão Brigada, prevê algumas capacidades que podem ser executadas por uma Cia E Cmb SI, em apoio a uma Bda SI. Dentro destas capacidades, abaixo relacionadas, quais as reais capacidades que podem ser executadas pela 6ª Cia E Cmb SI?

a. Construir, manter e operar 2 (duas) portadas pesadas;

() Sim

() Não. Por que?

b. Empregar seus Pel E Cmb, normalmente, de forma descentralizada;

() Sim

() Não. Por que?

c. Empregar frações de valor inferior a Pel E Cmb;

() Sim

() Não. Por que?

d. Executar trabalhos em instalações de interesse da Bda e das comunidades locais;

() Sim

() Não. Por que?

e. Lançar obstáculos pré-fabricados e portáteis, bem como construir obstáculos improvisados;

() Sim

() Não. Por que?

f. Lançar armadilhas e zonas de obstáculos;

Sim

Não. Por que?

g. Assessorar o Cmdo da Bda no planejamento e Org dos pontos fortes;

Sim

Não. Por que?

h. Realizar trabalhos de fortificações de campanha nos pontos fortes que requeiram técnica, equipamento ou pessoal especializados;

Sim

Não. Por que?

i. Construir pontos de atracação, ancoradouros;

Sim

Não. Por que?

j. Conservar e reparar estradas com limitações;

Sim

Não. Por que?

k. Construir pontes semi-permanentes com recursos locais;

Sim

Não. Por que?

I. Instalar sistemas de alarmes e iluminação; e

Sim

Não. Por que?

m. Operar balsas improvisadas (regionais)

Sim

Não. Por que?

11. Existe(m) alguma(s) outra(a) capacidade(s) que pode(m) ser desempenhada(a) pelos Pel que compõe a Cia, em prol das Op da 23ª Bda Inf SI, não citadas no item anterior? Ex: Atv Mergulho, Rec Especializado, Minagem, Desminagem, Cnst, entre outros.

Não

Sim. Qual(is)?

12. A Cia participou de alguma Operação ou Exercício de Adestramento, nível Brigada, nos anos de 2020, 2021 e 2022? Se sim, quais?

Não

Sim. Qual(is)?

13. Dentro das Operações/Exercícios de Adestramento, que a Cia participou nos anos de 2020, 2021 e 2022, quais as principais capacidades/trabalhos de engenharia foram demandados pela Bda?

14. Há outro(s) trabalho(s) demandado(s) pela 23ª Bda Inf SI, fora das Operações/Exercícios de Adestramento, PRESTADO pela Cia?

Não

Sim. Qual(is)?

15. Há outro(s) trabalho(s) demandado(s) pela 23ª Bda Inf SI, fora das Operações/Exercícios de Adestramento, onde NÃO foi possível ser prestado(s) pela 6ª Cia E Cmb SI?

Não

Sim. Qual(is)? Por qual motivo(s)?

16. Quais são os principais fatores limitantes/impeditivos que impossibilitam a 6ª Cia E Cmb SI de prestar um melhor à 23ª Bda Inf SI?

17. Atualmente como é realizado o adestramento da 6ª Cia E Cmb SI visando atender as demandas oriundas da 23ª Bda Inf SI?

18. O Pel E Cmb SI é a principal fração de emprego da Cia, no qual o grupo de engenharia (GE) é empregado integrado ao Pel E Cmb SI, podendo também ser empregado em missões independentes. A partir desta informação, qual a principal forma de emprego da tropa 6ª Cia E Cmb SI no cumprimento das diversas missões impostas pela Bda? Há prejuízo para o cumprimento da missão o emprego descentralizado do Pel ou é salutar?

19. Afim de atender as demandas da 23ª Bda Inf SI, qual(is) área(s) há necessidade de ser enfatizado o adestramento da tropa da 6ª Cia E Cmb SI, no intuito de prestar-lhe um melhor apoio?

20. Fruto das experiências adquiridas pela 6ª Cia E Cmb SI em apoio as Op da Bda Inf SI, selecione os trabalhos de MOBILIDADE, que o Sr considera primordiais ao Apoio de Engenharia no Escalão Brigada no ambiente operacional de selva.

- () Manutenção da rede mínima de estradas**
- () Construção de pistas/zonas de pouso**
- () Construção de ancoradouros e atracadouros**
- () Construção de pontes semi-permanentes**
- () Lançamento e operação de meios de transposição de curso d'água**
- () Remoção de obstáculos em terra e na água**
- () Desminagem terrestre e aquática**
- () Lançamento de ponte Logistic Support Bridge (LSB)**

21. Fruto das experiências adquiridas pela 6ª Cia E Cmb SI em apoio as Op da Bda Inf SI, selecione os trabalhos de CONTRAMOBILIDADE, que o Sr considera primordiais ao Apoio de Engenharia no Escalão Brigada no ambiente operacional de selva.

- () Destruição de pontes**
- () Uso de abatisses**
- () Lançamento de armadilhas**
- () Lançamento de campo de minas terrestre e subaquático**
- () Agravamento das margens de rios**

22. Fruto das experiências adquiridas pela 6ª Cia E Cmb SI em apoio as Op da Bda Inf SI, selecione os trabalhos de PROTEÇÃO, que o Sr considera primordiais ao Apoio de Engenharia no Escalão Brigada no ambiente operacional de selva.

- () Construção de postos de comando**
- () Assessoramento da camuflagem de instalações**
- () Construção de pontos fortificados**
- () Construção de instalações logísticas**

23. Caso queira, complemente com outro(s) trabalho(s) de MCP.

24. Caso queira, expresse a sua opinião acerca de alguma questão relativa ao apoio de Engenharia no ambiente operacional de Selva.
