

**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**Cap Eng GEORGE WENNES VIEIRA ROCHA**

**A COMPANHIA DE COMANDO E APOIO DE UM BATALHÃO DE ENGENHARIA  
DE CONSTRUÇÃO EM OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COORDENAÇÃO  
COM AGÊNCIAS: ORGANIZAÇÃO, ESTRUTURA, CAPACIDADES OPERATIVAS,  
ATIVIDADES E TAREFAS**

**Rio de Janeiro**

**2022**

**Cap Eng GEORGE WENNES VIEIRA ROCHA**

**A COMPANHIA DE COMANDO E APOIO DE UM BATALHÃO DE ENGENHARIA  
DE CONSTRUÇÃO EM OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COORDENAÇÃO  
COM AGÊNCIAS: ORGANIZAÇÃO, ESTRUTURA, CAPACIDADES OPERATIVAS,  
ATIVIDADES E TAREFAS**

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 FONTES**

**Rio de Janeiro**

**2022**

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

R672

Rocha, George Wennes Vieira.

A companhia de comando e apoio de um Batalhão de Engenharia de Construção em operações de cooperação e coordenação com agências / George Wennes Vieira Rocha – 2022.

75 f. : il.

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

Orientação: Cap. Virgílio Fontes Neto

1. Exército Brasileiro. 2. Engenharia de Construção. 3. BEC. 4. OCCA. 5. Subsidiárias 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 ENGENHARIA**

Ao Cap Eng GEORGE WENNES VIEIRA ROCHA

O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é A Companhia de Comando e Apoio de um Batalhão de Engenharia de Construção em Operações de Cooperação e Coordenação com Agências: organização, estrutura, capacidades operativas, atividades e tarefas, informa à Vossa Senhoria o seguinte resultado da deliberação: **APROVADO** com o conceito **EXCELENTE**.

Rio de Janeiro, 20 de setembro de 2022.

**Elvis Barbosa de Lima – Maj**  
Presidente

**Virgílio Fontes Neto – Cap**  
1º Membro

**Thiago Buarque de Gusmão Gomes – Cap**  
2º Membro

CIENTE: \_\_\_\_\_  
**George Wennes Vieira Rocha - Cap**  
Postulante

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, o Senhor dos Exércitos, pelo dom da vida e por nos permitir chegar até aqui.

À minha família, meus pais e meu irmão, pelos exemplos de dedicação e sobretudo, por envidarem esforços hercúleos em prol da minha educação.

À minha esposa, Marina, por estar ao meu lado em todos os momentos e por ser um verdadeiro pilar para dar continuidade aos meus objetivos de vida.

À minha filha, Beatriz, a maior benção que a vida me deu e por ser a razão pela qual eu busco ser melhor a cada dia.

## RESUMO

O presente estudo faz uma abordagem sobre a Companhia de Comando e Apoio de um Batalhão de Engenharia de Construção em Operações de Cooperação e Coordenação com Agências, com enfoque na organização, estrutura, capacidades operativas, atividades e tarefa. Com a problemática de pesquisa, voltada para a maneira que a Cia C Ap dos BEC deve ser organizada e estruturada para executar operações de cooperação e coordenação com agências (atribuições subsidiárias particulares). Norteados pelo objetivo geral do estudo, em proporcionar um melhor apoio de Engenharia através da revisão e atualização da organização, estrutura, capacidades operativas e tarefas da Cia C Ap do BEC, a fim de que possa executar OCCA. Adotando como procedimentos metodológicos, a pesquisa exploratória, pesquisa bibliográfica, instrumentos de coleta de dados: questionários e Ordens de Operação, com amostra composta pelos militares da Arma de Engenharia que serviram em Batalhões de Engenharia de Construção e executaram obras de engenharia inseridas no contexto de atribuições subsidiárias e análise de dados com abordagem qualitativa. Os resultados conclusivos demonstraram as CO que devem ser atingidas pelo BEC e as atividades e tarefas que as caracterizam, e estão elencadas na Base Doutrinária da Unidade e podem ser consultadas no QO do BEC. Conseqüentemente, as atividades e tarefas da Cia C Ap deverão ser desdobradas a partir dessa fonte de consulta.

Palavras-chaves: Exército Brasileiro. Engenharia de Construção. BEC. OCCA. Atribuições Subsidiárias.

## **ABSTRACT**

The present study approaches the Command and Support Company of a Construction Engineering Battalion in Cooperation and Coordination Operations with Agencies, focusing on the organization, structure, operational capabilities, activities and task. With the research problem, focused on the way the Cia C Ap of BEC should be organized and structured to carry out cooperation and coordination operations with agencies (private subsidiary attributions). Guided by the general objective of the study, to provide better engineering support through the review and update of the organization, structure, operational capabilities and tasks of Cia C Ap do BEC, so that it can perform OCCA. Adopting as methodological procedures, exploratory research, bibliographic research, data collection instruments: questionnaires and Operation Orders, with a sample composed of the soldiers of the Engineering Weapon who served in Construction Engineering Battalions and carried out works of engineering inserted in the context of subsidiary attributions and data analysis with a qualitative approach. The conclusive results showed the CO that must be achieved by the BEC and the activities and tasks that characterize them, and are listed in the Doctrinal Base of the Unit and can be consulted in the BEC's QO. Consequently, the activities and tasks of Cia C Ap must be unfolded from this source of consultation.

**Keywords:** Brazilian Army. Construction Engineering. BEC. OCCA. Subsidiary Assignments

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Grupamento de Engenharia.....	22
FIGURA 2 - Batalhão de Engenharia de Construção.....	23
FIGURA 3 - Batalhão de Engenharia de Construção. ....	24
FIGURA 4 - Companhia de Comando e Serviços.....	26
FIGURA 5 – Atividades de apoio de Engenharia .....	29



## LISTA DE GRÁFICOS E QUADROS

GRÁFICO 1- Tempo de serviço em U/SU de Engenharia de construção.....	41
GRÁFICO 2 - Funções exercidas pelos participantes no período em que serviram em U/SU de Engenharia de construção.....	42
GRÁFICO 3 - Participação em OCCA.....	43
GRÁFICO 4 - Adequação da estrutura de provisionamento da Cia C Ap do BEC..	44
GRÁFICO 5 - Adequação da estrutura de transporte da Cia C Ap do BEC.....	45
GRÁFICO 6 - Adequação da estrutura de saúde da Cia C Ap do BEC.....	45
GRÁFICO 7 - Adequação da estrutura da Cia C Ap do BEC.....	47
GRÁFICO 8 - Atividades e tarefas da Cia C Ap do BEC (Função de Combate Comando e controle).....	48
GRÁFICO 9 - Atividades e tarefas da Cia C Ap do BEC (Função de Combate Movimento e Manobra) .....	49
GRÁFICO 10 - Função de combate Logística (Atividades e tarefas Logística).....	50
GRÁFICO 11 - Função de combate Proteção (Atividade de tarefas- proteção) .....	50
GRÁFICO 12 - Atividade e Tarefas - Cia C Ap em OCCA.....	51
QUADRO 1 - Constituição das equipes de trabalho.....	34

## LISTA DE SIGLAS

AC Ex - Artilharia de Corpo de Exército  
AD - Artilharia Divisionária  
Ba Dout - Base Doutrinária  
Bda - Brigada  
BEB - *Brigade Engineer Battalion*  
BEC - Batalhão de Engenharia de Construção  
CEEM – Companhia de Equipamentos de Engenharia e Manutenção  
C Ex - Corpo de Exército  
CMT – Corpo Militar de Trabalho  
DE - Divisão de Exército  
DEFAR - Defesa de Área de Retaguarda  
EB - Exército Brasileiro  
ECEx - Engenharia do Corpo de Exército  
END – Estratégia Nacional de Defesa  
Eng/ Bdas - Engenharias orgânicas das brigadas,  
Eng/CLTO - Engenharia do Comando Logístico do Teatro de Operações  
Eng/DE - Engenharias da Divisão de Exército  
EsAO – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais  
F Ter - Força Terrestre  
Gpt – Grupamento  
LSB - *Logistic Support Bridge*  
OCCA - Operações de Cooperação e Coordenação com Agências  
OM - Organizações Militares  
PBC - Planejamento Baseado em Capacidades  
QC - Quadro de Cargos  
QDM - Quadro de Dotação de Material  
QO - Quadro de Organização  
SU - Subunidades  
TOE - Tabela de Organização e Equipamentos  
UAC - Unidade de armas Combinadas  
ZA - Zona de Administração

ZC - Zona de Combate

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1 PROBLEMA.....	14
1.1.1 Antecedentes do Problema.....	14
1.1.2 Formulação do Problema.....	15
1.2 OBJETIVOS.....	15
1.2.1 Objetivo Geral.....	15
1.2.2 Objetivos Específicos.....	16
1.3 QUESTÕES DE ESTUDO.....	16
1.4 JUSTIFICATIVA.....	17
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	19
2.1 ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS DA FORÇA TERRESTRE.....	19
2.1.1 Armas, Quadros e Serviços .....	19
2.1.2 Estrutura da Força Terrestre.....	19
2.1.3 Grandes Comandos Operativos .....	20
2.1.4 O Grupamento de Engenharia.....	21
2.2 A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA COMPANHIA DE COMANDO E APOIO DO BEC.....	25
2.3 OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS.....	30
2.3.1 Atribuições Subsidiárias Particulares – Obras de Engenharia.....	32
2.3.2 Emprego da Cia C Ap do BEC nas OCCA.....	33
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	38
3.1 OBJETIVO FORMAL DE ESTUDO .....	38
3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	38
3.3 AMOSTRA.....	38
3.4 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DE LITERATURA.....	39
3.5 INSTRUMENTOS .....	40
3.6 ANÁLISE DE DADOS.....	40
<b>4. RESULTADOS</b> .....	41
<b>5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	53
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	58

<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>62</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>64</b>
<b>APÊNDICE B .....</b>	<b>69</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país de extensão territorial que possui uma gama de recursos naturais, potencial tecnológico e industrial, de destaque mundial, apresenta acelerado avanço e crescente projeção internacional, que envolve eventuais interesses e possíveis conflitos. Não obstante, para a defesa do território nacional, medidas de defesa nacional pautadas no diálogo e da paz entre as nações são adotadas.

Na atenção ao território brasileiro, com bases na Política Nacional de Defesa – PND, aprovada em 1996, que apresenta e estabelece objetivos de defesa, orienta e implementa medidas a serem adotadas pelos Estados brasileiros, com destinação Constitucional do Exército Brasileiro (EB) no cumprimento de missões operacionais terrestres, conjuntas e interagências em operações da Força Terrestre.

No estado de prontidão e contínuo processo de transformação, capacidades, orientações, adaptabilidades, sustentabilidade e mobilidade, o apoio da Engenharia visa intermediar as atividades buscando multiplicar o poder de combate das forças amigas, e neutralizar as forças inimigas destruindo o poder de combate.

Para isso, conta com apoio das Operações de Cooperação e Coordenação com Agências (OCCA) nas situações de guerra, ou simultaneamente, nas operações ofensivas e defensivas, nas atividades e tarefas desenvolvidas pela Engenharia de corpo e divisão do Exército Brasileiro, em conciliar interesses e coordenar esforços, que atendam ao bem comum, através de ações, recursos e soluções.

Nesse entendimento, este estudo sobre a Companhia de Comando e Apoio de um Batalhão de Engenharia de Construção em Operações de Cooperação e Coordenação com Agências, delimita-se na organização, estrutura, capacidades operativas, atividades e tarefas.

Logo, que o Batalhão de Engenharia de Construção (BEC) do Exército Brasileiro em sua significativa missão na execução das operações, possui manuais doutrinários que descrevem o emprego dos BEC em OCCA. Porém, as missões específicas das subunidades no âmbito do Exército Brasileiro, não são detalhadas nos manuais, com normatização e procedimentos previstos no Manual de Campanha C 5-162 de 1973.

Diante da motivação em trazer nesse estudo fontes bibliográficas mais atuais, no subsídio de informações acerca da organização, estrutura, capacidades

operativas, atividades e tarefas da Companhia de Comando e Apoio (Cia C Ap) de um BEC em apoio às OCCA, visando investigar a organização e estrutura para a execução das operações.

## 1.1 PROBLEMA

A atuação da Arma de Engenharia se estende por todo o Teatro de Operações (TO), realizando as mais diversas tarefas. Na Zona de Administração (ZA), os BEC participam do planejamento e da execução de obras e serviços de engenharia em prol do comando a que estão enquadrados, atuam no Apoio à MCP e Apoio Ge Eng executando tarefas de construções e serviços diversos.

As unidades de construção constituem a Engenharia do Comando Logístico do Teatro de Operações (Eng/CLTO), enquanto na Zona de Combate (ZC), as engenharias orgânicas das Brigadas (Eng BDA), as engenharias da Divisão de Exército (Eng DE) e do Corpo de Exército (ECEX) apoiam os elementos do escalão considerado e do escalão subordinado.

Os BEC são empregados maciçamente em OCCA do tipo atribuições subsidiárias particulares, que são realizadas dentro desse contexto visando contribuir com o desenvolvimento nacional e com a manutenção do estado de prontidão dessas unidades. Enfatiza-se que atualmente, a Engenharia de Construção do EB, executa 39 obras operações desse tipo. Assim, normas mais atuais que regulamentem o emprego dessas frações na execução dessas operações, tornam-se relevantes.

Assim, ante os fatos supracitados, surge o seguinte problema:

Quais fontes doutrinárias oficiais do Exército Brasileiro carecem de atualização, no que tange ao emprego do Batalhão de Engenharia de Construção e conseqüentemente da Cia C Ap dessa unidade?

### 1.1.1 Antecedentes do Problema

O Manual de Campanha EB70-MC-10.237 (BRASIL, 2018), trata de forma superficial o assunto, afirmando que “a Engenharia deve estar preparada para participar de operações em situação de não guerra, no contexto das OCCA, em que pese não ser essa sua missão precípua.” Nessa publicação são abordadas o Apoio de Engenharia em alguns tipos de OCCA, mas não são citadas as atribuições subsidiárias.

Ainda nesse contexto, o Manual de Campanha EB70-MC-10.245 (BRASIL, 202) realiza uma abordagem sumária relatando apenas, generalidades acerca do apoio da Engenharia nos diversos escalões, sem contudo aprofundar no que diz respeito às OCCA.

Nesse escopo, convém citar ainda, o Manual de Campanha C 5-162, que foi publicado em 1973, e certamente é inviável para nortear o emprego das unidades de construção em atribuições subsidiárias no contexto de OCCA.

Assim, percebe-se que as atribuições do Apoio de Engenharia previstas nos manuais em vigor, contemplam apenas, as operações básicas. As referências bibliográficas consultadas não apresentam uma referência clara do apoio dos BEC em OCCA.

### **1.1.2 Formulação do Problema**

Buscando colaborar com a solução dessa lacuna de conhecimento e aprofundar as abordagens sobre o tema, formulou-se o seguinte problema de interesse da Doutrina Militar Terrestre:

De que maneira deve ser organizada e estruturada a Cia C Ap dos BEC para executar operações de cooperação e coordenação com agências (atribuições subsidiárias particulares)?

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo Geral**



Proporcionar um melhor apoio de Engenharia, através do estudo de revisão e atualização da organização, estrutura, capacidades operativas e tarefas da Cia C Ap do BEC, para que possa ser executado nas OCCA.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Com a finalidade de viabilizar o alcance do objetivo geral desse estudo, foram formulados os seguintes objetivos específicos, que permitirão o encadeamento lógico do raciocínio apresentado:

- Descrever a Doutrina de emprego do Batalhão de Engenharia de Construção (BEC);
- Comparar o emprego atual dos BEC com os manuais de Campanha que tratam sobre o tema;
- Identificar a organização e a estrutura atual utilizada pelas Cia C Ap dos BEC do Exército Brasileiro;
- Identificar a organização e a estrutura das Companhias de Comando e Apoio dos BEC de outros Exércitos;
- Comparar as estruturas organizacionais da Cia C Ap do Exército Brasileiro e de outros Exércitos;
- Identificar as OCCA, com ênfase para as atribuições subsidiárias particulares;
- Identificar o emprego da Cia C Ap dos BEC nas OCCA, do tipo atribuições subsidiárias particulares;
- Elaborar uma proposta de organização e estrutura da Cia C Ap do BEC, que seja adequada às atuais demandas operacionais em situação de guerra e de não guerra;

### 1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

Decorrente da estratégia da presença, prevista na Estratégia Nacional de Defesa (END), o Exército Brasileiro deverá executar obras de engenharia em todo o território nacional, em proveito do desenvolvimento do país, tais obras caracterizam o emprego dos BEC em atribuições subsidiárias. Com isso, percebe-se a importância de que o emprego dessas Unidades seja balizado pela Doutrina Militar Terrestre.

No Manual de Campanha C 5-162 – O Grupamento e o Batalhão de Engenharia de Construção, aprovado em 1973, traz uma estrutura organizacional ultrapassada ante os desafios enfrentados pelos BEC nas operações. Com conceitos apresentados, que são inviáveis para nortear o emprego do BEC em situações de guerra e não guerra. Portanto, partindo desse pressuposto, algumas questões de estudo foram estruturadas nos seguintes questionamentos:

- a) Qual a doutrina de emprego do BEC?
- b) O emprego do BEC está alinhado aos manuais que tratam sobre o tema?
- c) Qual a organização e a estrutura atual das Cia C Ap dos BEC do Exército Brasileiro?
- d) Qual a organização e a estrutura das Cia C Ap dos BEC de outros Exércitos?
- e) Quais as atribuições subsidiárias executadas por um BEC?
- f) Como é empregado a Cia C Ap dos BEC nas OCCA, do tipo atribuições subsidiárias particulares?

#### 1.4 JUSTIFICATIVA

O Exército Brasileiro não dispõe de fontes adequadas para orientar os BEC nas operações de cooperação e coordenação com agências, tendo em vista que o Manual de Campanha C 5-162 – O Grupamento e o Batalhão de Engenharia de Construção, aprovado em 1973, encontra-se obsoleto. Assim, cresce a importância de iniciativas no sentido de propiciar um material doutrinário que possa orientar o emprego das Unidades de Engenharia de Construção.

Sabendo que as obras de Engenharia em todo o território Nacional em proveito do desenvolvimento do país, caracterizam uma das ações do Exército Brasileiro para contribuir com a estratégia da presença. Assim, o presente estudo encontra-se

alinhado aos Objetivos Nacionais de Defesa, tornando-se relevante para a Instituição Militar.

De tal modo, adequar os BEC ao cumprimento das atuais operações, versa averiguar sua estrutura organizacional e suas capacidades, bem como, as demandas operacionais exigidas. A partir daí, foram apontadas as atualizações necessárias ao alinhamento aos conceitos doutrinários vigentes.

O estudo das atuais capacidades pauta-se nas lições aprendidas, na estrutura organizacional e capacidades da Engenharia de Construção de outros Exércitos, considerando o ambiente institucional brasileiro e sua realidade.

Desse modo, o presente estudo justifica-se por buscar uma discussão acerca de um tema atual e de grande importância para manutenção da capacidade operacional dos BEC, bem como, contribuir para o aperfeiçoamento da doutrina da Engenharia de Construção, subsidiando os Comandantes de Subunidade na correta organização e emprego de suas frações durante as OCCA.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS DA FORÇA TERRESTRE

A Doutrina militar terrestre prevê o emprego da Força Terrestre (F Ter) segundo seu conceito operativo. Assim, deverá ser estruturada de tal forma que suas capacidades e funcionalidades possam atender às demandas do ambiente operacional, cooperando com o atingimento dos Objetivos Nacionais de Defesa.

Assim, ao compreender a organização dos elementos da F Ter torna-se possível identificar onde está inserida a Engenharia de Construção. Desse modo, antes de aprofundar no tema central do trabalho, a Cia C Ap do BEC, é relevante compreender a importância, estrutura e organização da F Ter.

#### 2.1.1 Armas, Quadros e Serviços

As armas, quadros e serviços são conjuntos de pessoal e meios organizados em unidades, de acordo com as suas funcionalidades, que desenvolvem atividades específicas nas operações (BRASIL, 2019).

No âmbito da F Ter, as armas dividem-se em dois grupos:

- a) as armas-base (Infantaria e Cavalaria); e
  - b) as armas de apoio ao combate (Artilharia, Engenharia e Comunicações).
- Os quadros são: a) de Material Bélico; b) de Engenheiros Militares;c) Complementar de Oficiais; e d) Auxiliar de Oficiais.
- Os serviços são: a) de Intendência;b) de Saúde (médicos, dentistas e farmacêuticos); c) de Assistência Religiosa(BRASIL, 2019, p. 4-1):

#### 2.1.2 Estrutura da Força Terrestre

O Exército Brasileiro adota a geração de forças por meio do Planejamento Baseado em Capacidades (PBC). O desenvolvimento destas capacidades é baseado “na análise da conjuntura e em cenários prospectivos, com o objetivo de identificar as ameaças concretas e potenciais ao Estado” (BRASIL, 2019, p. 3-2). De tal forma:

A F Ter é constituída pelas organizações militares (OM) operativas, permanentes ou não, fundamentadas em um Quadro de Organização (QO) composto de Base Doutrinária (Ba Dout), Estrutura Organizacional, Quadro de Cargos (QC) e Quadro de Dotação de Material (QDM). Os QO são elaborados por OM Tipo, ou seja, as organizações militares de mesma natureza terão o mesmo QO (BRASIL, 2019, p. 4-3).

Entende-se por capacidade a aptidão requerida a uma força ou Organização Militar para cumprir determinada missão ou atividade (BRASIL, 2019). Do Catálogo de Capacidades do Exército foi extraído o seguinte exemplo: Capacidade Operativa 11 - Atribuições subsidiárias: ser capaz de cooperar com o desenvolvimento nacional e o bem-estar social e para o apoio ao desenvolvimento econômico e de infra-estrutura.

Assim, segundo esse Catálogo de capacidades, em consonância com as lições aprendidas nas guerras contemporâneas e as tendências dos conflitos do futuro, a F Ter desenvolve o seu preparo com base nessas capacidades requeridas, para manter-se permanentemente, apta a atuar em conjunto com as demais forças ou de forma isolada, tendo como foco principal a sua destinação constitucional.

Desse modo, a constituição das OM e estruturas operativas deve seguir os seguintes critérios:

- a) ser baseada em estruturas organizacionais preexistentes;
- b) possuir composição modular, segundo as capacidades operativas necessárias;
- c) possuir flexibilidade, para adaptar-se com facilidade e economia de meios às variações na missão e situação;
- d) e, possuir unidade de comando, de forma que a responsabilidade do cumprimento da missão recaia sobre uma única autoridade (BRASIL, 2019, p. 4-3):

Nesse escopo, observa-se o alinhamento deste trabalho aos fundamentos da DMT e a END. Ao passo que, ao buscar normatizar as lições aprendidas nas atribuições subsidiárias executadas pelos BEC, percebe-se a tentativa de orientar o preparo das Unidades de Engenharia de Construção para que permaneçam aptas a atuar cumprindo a missão constitucional do EB.

### **2.1.3 Grandes Comandos Operativos**

A F Ter possui como estruturas organizacionais os grandes comandos operativos e as organizações militares de valor Unidade e Subunidade. Essas

estruturas constituem os Escalões da F Ter (BRASIL, 2019). Os grandes comandos operativos, denominação genérica de qualquer comando da F Ter privativo de oficial-general, são:

- a) Brigada (Bda);
- b) Artilharia Divisionária (AD);
- c) Artilharia de Corpo de Exército (AC Ex);
- d) Grupamento (Gpt);
- e) Divisão de Exército (DE); e
- f) Corpo de Exército (C Ex). (BRASIL, 2019, p. 4-3).

#### 2.1.4 O Grupamento de Engenharia

É o grande comando operativo, de constituição variável, que reúne unidades ou subunidades para prestar apoio aos escalões Divisão de Exército e Corpo de Exército. Existem dois tipos de grupamentos:

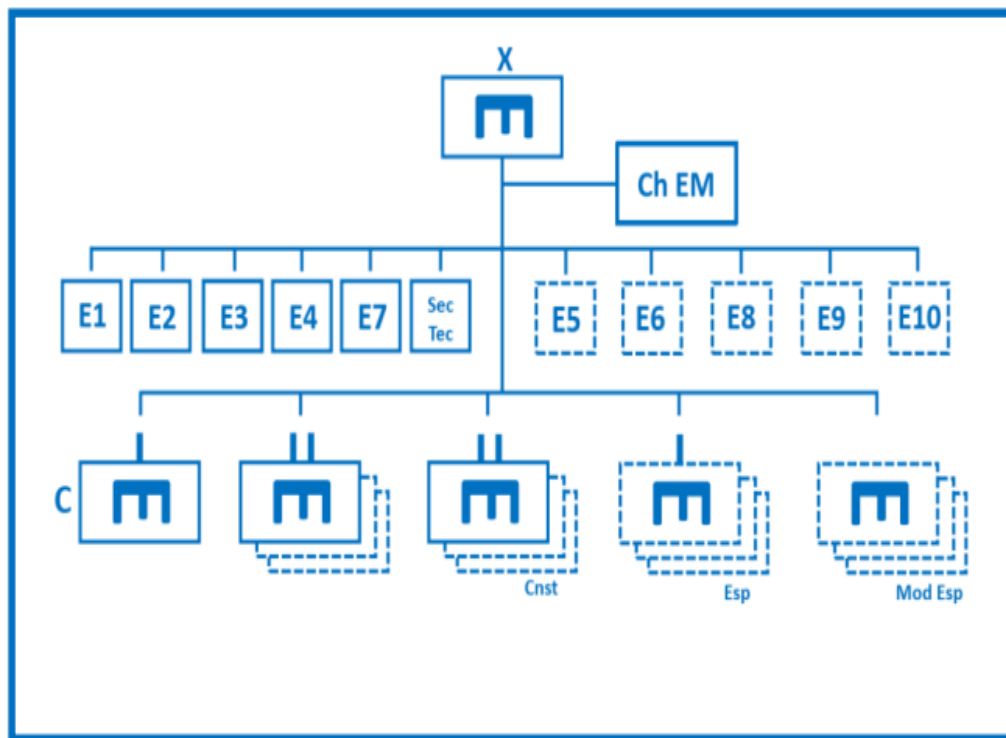
- a) de Engenharia (Gpt Eng), que reúne meios de combate e de construção;
- e
- b) Logístico (Gpt Log) (BRASIL, 2019, p. 4-7)

A Engenharia do EB estrutura-se em 05 (cinco) Grupamentos de Engenharia, que reúnem as capacidades de combate e construção:

- a) 1º Grupamento de Engenharia (1º Gpt E) – João Pessoa – PB;
- b) 2º Grupamento de Engenharia (2º Gpt E) – Manaus – AM;
- c) 3º Grupamento de Engenharia (3º Gpt E) – Campo Grande – MS;
- d) 4º Grupamento de Engenharia (4º Gpt E) – Porto Alegre – RS;
- e) 5º Grupamento de Engenharia (5º Gpt E) – Rio de Janeiro – RJ;

Os Grupamentos de Engenharia, portanto, reúnem em sua maioria as Unidades e Subunidades de Engenharia de Construção e, por vezes, alguns Batalhões de Engenharia de Combate. Conforme representado na Figura 1.

As Unidades e Subunidades de Engenharia de Combate, via de regra, estão subordinadas às Brigadas, constituindo sua Engenharia orgânica. Neste caso, podem variar de Companhia de Engenharia de Combate (Cia E Cmb), para as Brigadas Leves até Batalhão de Engenharia de Combate (BE Cmb) para as Brigadas médias e pesadas.

**FIGURA 1:** Grupamento de Engenharia.

Fonte: BRASIL, 2020 (p. 2-2)

Assim, os Gpt E podem enquadrar até 05 Batalhões de Engenharia e a quantidade de Subunidades (SU)/módulos especializados de Engenharia admissíveis dependerá da sua constituição e da capacidade de comando e controle (C<sup>2</sup>) do Gpt E (BRASIL, 2020).

#### 2.1.4.1 O Batalhão de Engenharia de Combate

Os Batalhões de Engenharia de Combate (BE Cmb), orgânicos do Gpt E, são compostos por uma Companhia de Comando e Apoio, uma Companhia de Engenharia de Pontes e três Companhias de Engenharia de Combate como elementos operativos (BRASIL, 2020).

Estas Unidades empregam seus elementos operativos para cumprir as seguintes missões (BRASIL, 2020):

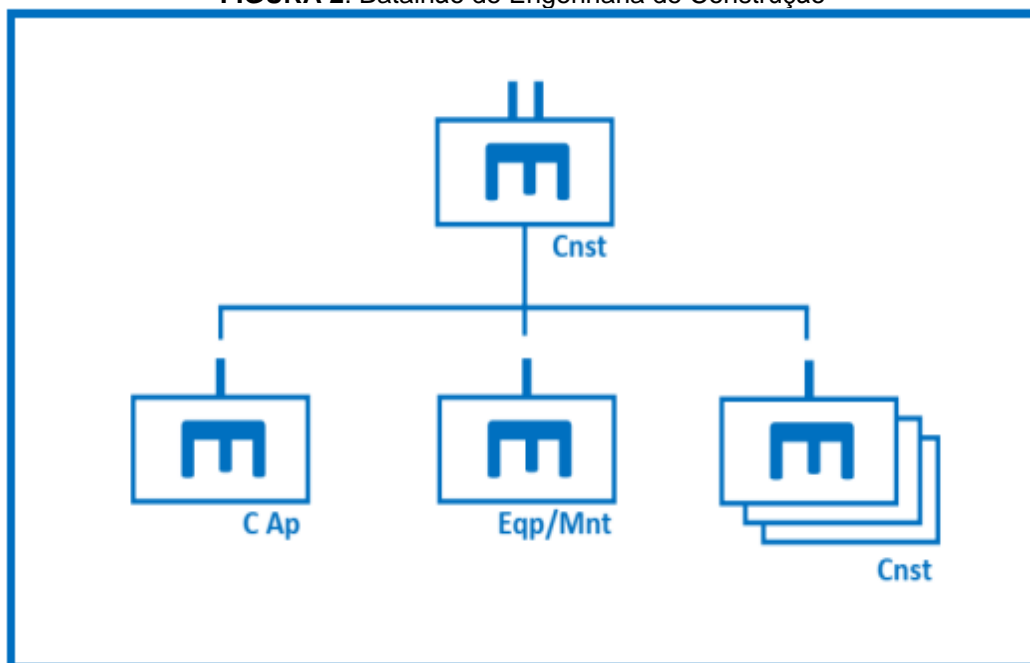
- a) realizar os trabalhos de Engenharia em proveito do elemento apoiado;
- b) reforçar as Engenharias das brigadas; e

c) apoiar unidades empregadas diretamente pelo C Ex ou DE.

#### 2.1.4.2 Batalhão de Engenharia de Construção

Ao extrair do EB70-MC-10.245, obteve-se como resultado, que os BEC são compostos por uma Companhia de Comando e Apoio, uma Companhia de Engenharia de Equipamentos e Manutenção e três Companhias de Engenharia de Construção como elementos operativos, conforme a Figura 2:

**FIGURA 2:** Batalhão de Engenharia de Construção

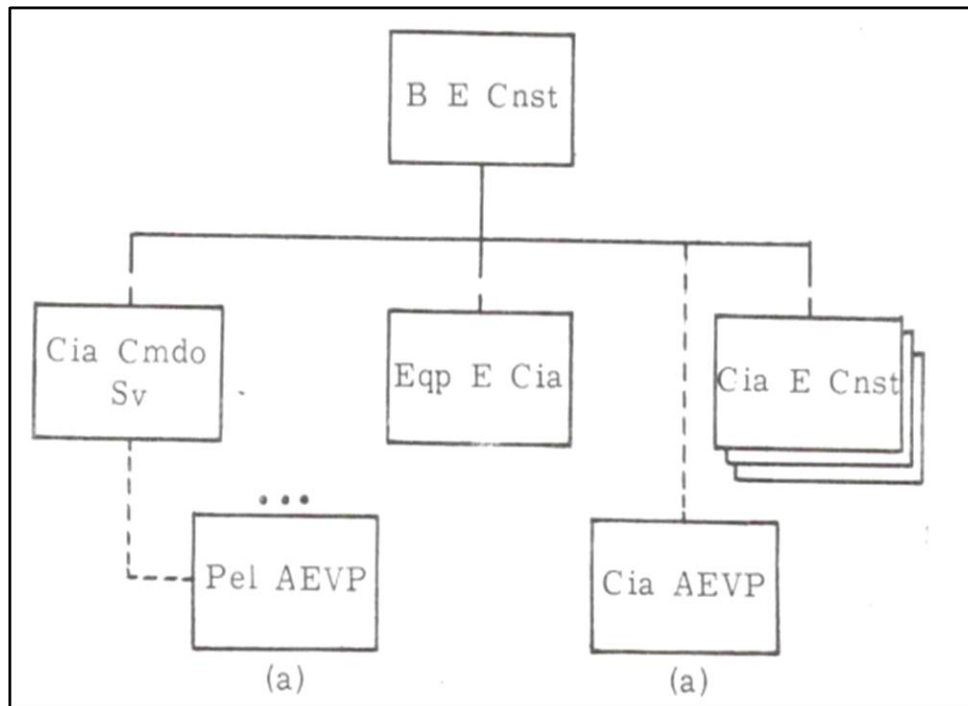


Fonte: BRASIL, 2020 (p. 2-4)

Esse Manual de Campanha não trata da missão dessa Unidade e afirma que os detalhes da missão dos BEC serão tratados em manual específico. Ao revisar a literatura, foi possível observar que no Manual de Campanha C 5-162, a missão do BEC é construir, reparar e conservar as vias de transporte e as diversas instalações.

Quanto à sua composição, este Manual aborda que o BEC é composto por uma Companhia de Comando e Serviços, uma Companhia de Equipamento de Engenharia e três Companhias de Engenharia de Construção, podendo sofrer o acréscimo de uma companhia ou pelotão de avançamento e exploração de via permanente, como podemos verificar na Figura 3, a seguir:



**FIGURA 3:** Batalhão de Engenharia de Construção.

Fonte: BRASIL, 1973 (p. 4-1)

Nesse contexto, observou-se um conflito de informações entre os manuais de campanha que norteiam a doutrina militar em vigor, acerca da estrutura organizacional dos BEC. Em relação às possibilidades destas unidades, observa-se que o BEC pode executar obras de Engenharia de natureza geral e trabalhos de engenharia mais especializados, como os seguintes trabalhos (BRASIL, 1973):

- a) Construir e reparar acantonamentos, depósitos, hospitais e instalações diversas;
- b) Construir e conservar rodovias e ferrovias;
- c) Construir e reparar campos e pistas de aterragem;
- d) Supervisionar contratos e trabalhos de construção realizados por pessoal civil;
- e) Prover limitada segurança de suas instalações e de sua área de trabalho.

O Manual C 5-162 (BRASIL, 1973), complementa que os BEC podem ser empregados isoladamente ou comporem um Grupamento de Engenharia. Apesar de serem constituídos para serem empregados como um todo, sob as ordens do Comandante do Batalhão, a organização de suas companhias de construção permite que elas sejam destacadas para cumprir missões específicas.

Do Manual EB70-MC-10.237 (BRASIL, 2018), extrai-se que os BEC são empregados na Zona de Administração, compondo a Engenharia do Comando Logístico do Teatro de Operações (Eng/CLTO). Seu principal encargo é apoiar as atividades deste comando no planejamento e execução de obras.

Desse modo, suas principais atividades são o apoio geral de Engenharia englobando os trabalhos de estradas, de pontes, de instalações, de manutenção e de suprimento, que exigem grande capacidade técnica e meios especializados nesse escalão. A Engenharia possui as seguintes atribuições na Zona de Administração:

- a) Apoio à MCP: As unidades de Engenharia podem, ainda, proporcionar apoio à mobilidade e à contramobilidade das forças empregadas na Defesa de Área de Retaguarda (DEFAR).
- b) Apoio Ge Eng: As unidades de Engenharia realizam o planejamento e execução de construções e de serviços realizados por equipes especializadas, constituídas por militares e civis (BRASIL, 2018).

Nesse escopo, observa-se que a doutrina militar engloba o emprego dos BEC em situação de guerra. No entanto, aborda de maneira superficial o emprego destas unidades em situação de não guerra, como se observa no trecho do Manual EB70-MC-10.237, que diz:

A Engenharia deve estar preparada para participar de operações em situação de não guerra, no contexto das operações de cooperação e coordenação com agências, em que pese não ser essa sua missão precípua. As operações no amplo espectro dos conflitos exigem da Engenharia o alinhamento ao conceito operativo do Exército, que tem como premissa maior a combinação, simultânea ou sucessiva, de operações ofensivas, defensivas e de cooperação e coordenação com agências, ocorrendo em situação de guerra e de não guerra. A situação determina a preponderância de uma operação sobre as outras, o que requer da Arma de Engenharia maior flexibilidade em seu planejamento e emprego (BRASIL, 2018, p.1-1).

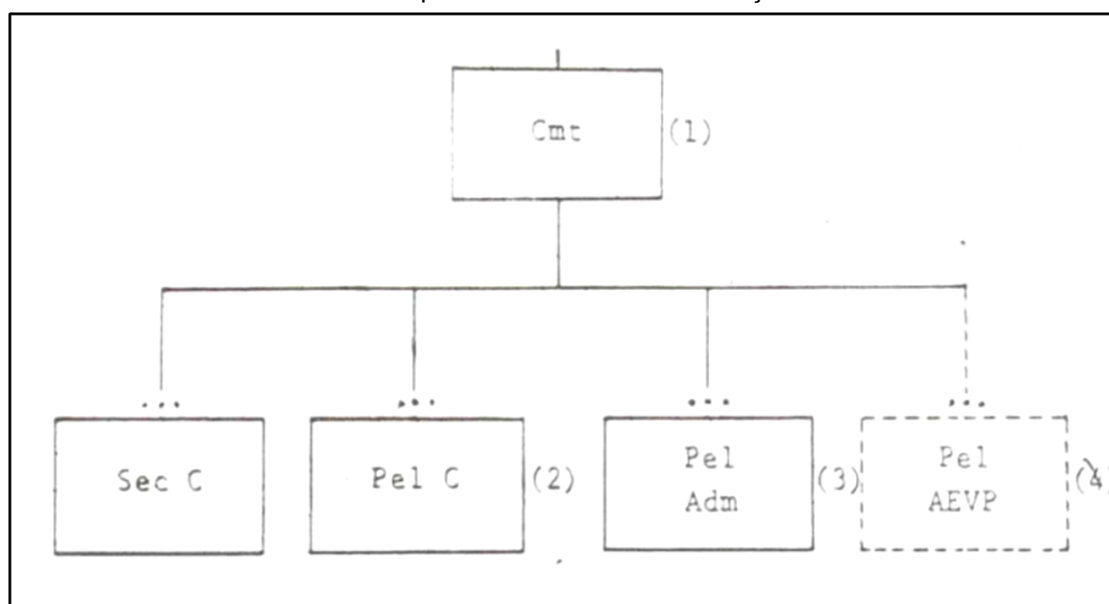
Neste Manual de Campanha, observa-se a necessidade do emprego da Arma de Engenharia nas diversas situações, atuando de forma simultânea, para atender as exigências das operações de amplo espectro.

## 2.2. A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA COMPANHIA DE COMANDO E APOIO DO BEC

No Manual C 5-162, a Companhia de Comando e Apoio recebe a nomenclatura

de Companhia de Comando e Serviços e possui a seguinte organização: uma seção de comando, um pelotão de comando, um pelotão administrativo e um pelotão de avançamento e exploração de via permanente que poderá ser acrescido a esta subunidade no caso de implantação de infraestrutura ferroviária, conforme está explicitado na Figura 4:

**FIGURA 4:** Companhia de Comando e Serviços



Fonte: BRASIL, 1973 (p. 4-9).

A missão da Companhia de Comando e Serviços é “Prover os meios para funcionamento do PC do Batalhão, proporcionar Apoio Administrativo, inclusive a manutenção de viaturas e o suprimento de água.” (BRASIL, 1973, p. 4-9).

Cabe ressaltar, que o suprimento de água diz respeito à produção de água tratada. Esta atividade nem sempre é realizada pela Engenharia, em grande parte das vezes as unidades logísticas são responsáveis por essa tarefa.

A produção de água tratada no escalão corpo de exército é realizada pela Engenharia, utilizando os recursos locais complementados pelos seus meios orgânicos. Nos escalões divisão de exército e brigada, essa tarefa é realizada pelas unidades logísticas, com seus próprios meios de Engenharia (pessoal e material) (BRASIL, 2018, p. 5-17).

Nesse sentido, cabe refletir se a subunidade necessita de uma estrutura fixa para realizar a tarefa supracitada. A ativação de um módulo especializado de produção de água tratada, no caso do apoio de Engenharia ao Corpo de Exército não

seria suficiente?

Outra reflexão, pode ser feita em relação à capacidade desta subunidade de dispor de meios e pessoal para assegurar a manutenção das viaturas. Pois, sabe-se que o BEC dispõe da Companhia de Engenharia de Equipamentos e Manutenção, a qual afirma-se que esta subunidade pode acumular os encargos de manutenção das viaturas da OM.

Portanto, a fim de aprofundar a pesquisa buscou-se identificar a estrutura da Engenharia de alguns exércitos. Essa atividade subsidiou a comparação das capacidades do EB e dos exércitos das nações amigas. Estruturado de maneira diferente do Exército Brasileiro, na Engenharia do Exército Chileno:

O apoio de Engenharia é prestado pelos Batalhões de Engenharia e pelas Companhias de Engenheiros independentes, e sua Missão é prover o apoio em todas as ações táticas à Unidade de armas Combinadas (UAC), executando trabalhos técnicos especializados com o objetivo de melhorar a mobilidade, a contratramobilidade e a proteção de suas tropas. Além disso, podem atuar na captação e produção de água tratada (CHILE, 2012, p. 1-1).

O Batalhão de Engenheiros é orgânico de uma brigada motorizada e possui um organograma fixo com uma só Tabela de Organização e Equipamentos (TOE). De acordo com a realidade geográfica nacional, o equipamento e o material de dotação destas unidades podem ser de características diferentes, mantendo sempre como característica fundamental a capacidade de cumprir cada uma das tarefas técnicas correspondentes. “Estes Batalhões são compostos por companhias de engenheiros de combate e companhias de engenheiros de construção, com as quais devem cumprir as missões de apoio à MCP recebidas do escalão superior” (CHILE, 2012, p. 1-2).

Desse modo, observa-se o Corpo Militar de Trabalho (CMT) como a forma de emprego da Engenharia do Exército Chileno que mais se aproxima do trabalho dos BEC do Exército Brasileiro.

Considerando a realidade nacional, a arma de engenharia tem a responsabilidade de construir estradas em zonas geográficas distantes e de difícil acesso. Devido ao alto custo ou a falta de interesse de empresas privadas, o governo do Chile, autorizado por lei específica, designa o Exército por meio do CMT para realizar estes trabalhos (CHILE, 2012, p.1-10).

No Exército Argentino, a Engenharia é estruturada em Grupos de Engenharia (*Agrupación de ingenieros*), compostos de um número variável de

Unidades e Subunidades de diversos tipos que proporcionam apoio à execução de uma operação ou ao cumprimento de uma missão específica (ARGENTINA, 2021).

Nessa estrutura, identifica-se que a Companhia de Engenheiros de Construção é o que mais se assemelha da forma de emprego dos BEC no Exército Brasileiro. “Essas companhias são compostas de elementos especialmente capacitados para construir e reparar instalações que estão fora das possibilidades das outras armas, tropas técnicas e serviços” (ARGENTINA, 2021, p.2-9).

Enquanto que a engenharia dos Estados Unidos da América, face às suas demandas e poderio bélico, estruturam-se de uma maneira bem peculiar e diferente das demais apresentadas até aqui. A Engenharia é estruturada combinando capacidades das três disciplinas de engenharia interrelacionadas (engenharia de combate, geral e geoespacial) para fornecer apoio aos comandantes assegurando a mobilidade, a proteção, permitindo projeção de força, apoio às atividades logísticas expedicionárias, estabelecendo parcerias e desenvolvendo infraestrutura entre populações e nações (EUA, 2020, p.V).

*Combat engineering* – A Engenharia de combate é expressa pelas capacidades e atividades de engenharia que apoiam a manobra das forças de combate terrestres, consistindo em três tipos: mobilidade, contramobilidade e proteção. Esta disciplina de engenharia se “concentra em trabalhar o terreno durante o apoio cerrado à manobra. A engenharia de combate é essencial para a capacidade de manobra das unidades de armas combinadas” (EUA, 2020, p.1-1).

*General engineering* – A engenharia geral é expressa pelas capacidades e atividades de engenharia, além da engenharia de combate, que modificam, mantêm ou protegem o terreno. “Esta disciplina de engenharia está focada em fornecer suporte de construção durante as operações militares” (EUA, 2020, p.1-2).

*Geospatial engineering* – A engenharia geoespacial é expressa pelas capacidades e atividades de engenharia que contribuem para uma compreensão clara do ambiente físico, fornecendo informações geoespaciais e serviços aos comandantes e equipes. “Engenheiros geoespaciais geram produtos geoespaciais e fornecem serviços para possibilitar estimativas de execução e tomada de decisões” (EUA, 2020, p.1-2).

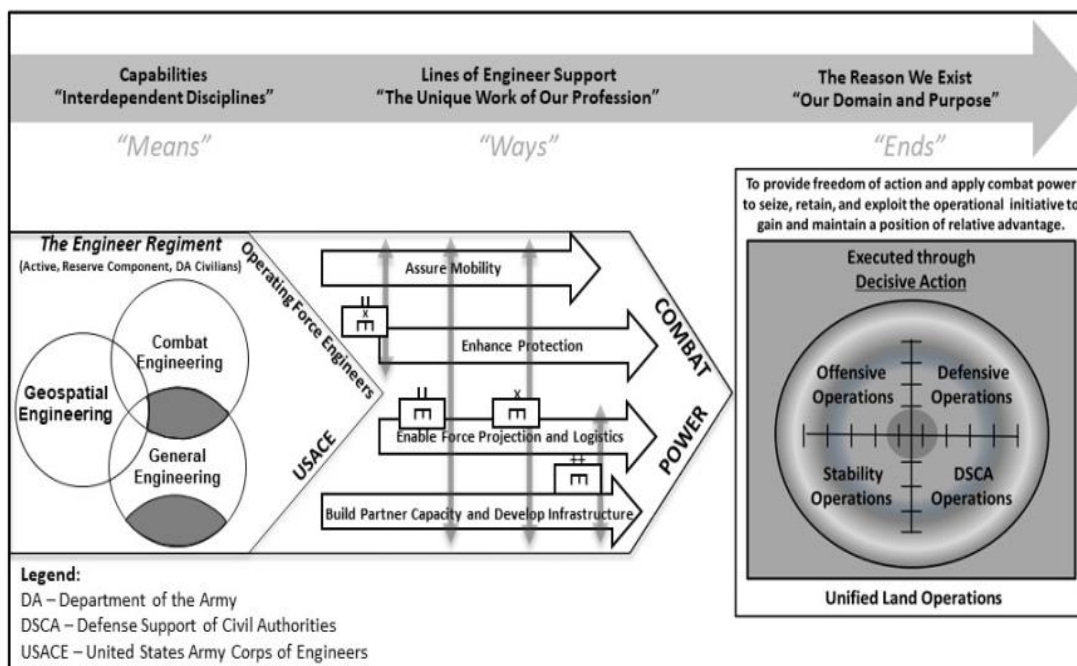
Nesse sentido, é fundamental compreender as disciplinas de Engenharia para entender o emprego da Engenharia do Exército dos EUA. Para atingir o estado final desejado e proporcionar liberdade de ação às forças terrestres, durante a execução

de operações ofensivas, defensivas, de apoio a defesa civil e de estabilização a Engenharia norte-americana utiliza suas três disciplinas a fim de fornecer suporte às operações militares (EUA, 2020, p. VI).

A engenharia geoespacial é transversal às outras disciplinas e atua durante a execução de todas as tarefas, fornecendo informações digitalizadas e atualizadas sobre o terreno. A engenharia de combate, por meio dos Batalhões de Engenharia de Brigada – *Brigade Engineer Battalion* (BEB), OMs de engenharia orgânicas das brigadas do Exército dos EUA, asseguram a mobilidade e proteção da tropa.

Enquanto isso, as demais unidades e escalões de engenharia presentes na Área de Operações permitem a projeção de força, suportam as atividades logísticas, estabelecem parcerias e trabalham na área de infraestrutura, utilizando seus equipamentos especializados e seu pessoal adestrado, conforme mostra a figura 5, a seguir (EUA, 2020, p. VI).

**FIGURA 5:** Atividades de Apoio da Engenharia



Fonte: EUA, 2020, p. VI).

Segundo o manual *Engineer Operations - FM 3-34* (EUA, 2020), independentemente das disciplinas, os engenheiros devem estar preparados para realizar missões em combate aproximado. A *Combat Engineering* é a única disciplina que é treinada e equipada para dar apoio cerrado ao movimento e manobra.

As disciplinas de engenharia geral e geoespacial não estão organizadas para

atuar dentro de formações de armas combinadas ou para aplicar fogo e movimento, têm armas de baixo calibre e um número limitado de elementos armados capazes de se engajar em combate, sendo capazes apenas de realizar sua autodefesa. Cabe destacar que a Engenharia Geral tem como foco a construção e algumas tarefas mais comumente realizadas por essa disciplina, são:

- a) Reparação de áreas danificadas;
- b) Construção e manutenção de linhas de comunicação;
- c) Estabelecimento de pequenos acampamentos;
- d) Reparação e restauração de infraestruturas;
- e) Prover suporte de engenharia de construção;
- f) Prover geração e distribuição de energia elétrica;
- g) Recuperação de serviços essenciais;
- h) Construção de área de resíduos (EUA, 2015.p. 1-4).

Desse modo, observa-se as peculiaridades da estrutura de engenharia dos EUA e sua diferenças se comparadas com a engenharia do EB. Nesse contexto, é notável perceber que em alguns pontos, há semelhanças, mas ainda, há muitas diferenças que dificultam um estabelecimento de parâmetros para o objetivo desse estudo.

Portanto, fica evidente que as estruturas das Engenharias das nações amigas relatadas anteriormente são bem diferentes da nossa. Assim, enfatiza-se que cada país estrutura suas forças de acordo com sua realidade. E, apesar das semelhanças, percebe-se que o modo de emprego da Engenharia do EB é um caso particular e requer um estudo baseado em lições aprendidas, devido à dificuldade de comparar nossa estrutura à estrutura de outros países.

### 2.3 OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS

Após o término da Guerra Fria, as modificações pela qual o mundo passou alterou de forma significativa os conflitos. A globalização aproximou os países e aos poucos, foram surgindo novos atores estatais e não-estatais. A bipolarização se tornou cada vez menos evidente e a linearidade do combate foi substituída pela desconexão entre a causa e o efeito de alguns eventos.

Desse modo, a análise do espectro dos conflitos, que antes baseava-se somente na capacidade de emprego do poder militar para atingir objetivos políticos,

passou a considerar as condições psicodinâmicas e informacionais.

Nesse contexto, a compreensão do ambiente operacional, que se caracteriza pelas suas dimensões físicas, humana e informacional, passou a ser condição fundamental para o êxito das operações (BRASIL, 2019). Assim, deve-se entender que apesar do uso da violência como instrumento de coerção, proteção ou assistência, continuar sendo fator preponderante no combate, depara-se cada vez mais, com desafios e complexidades marcados pelo uso das tecnologias, redes sociais e a presença de civis nos locais de conflito (BRASIL, 2020).

A busca pela adaptação aos novos desafios impostos pela complexidade do ambiente operacional, e conseqüentemente, dos conflitos, no Brasil a partir da década de 1990, foi verificada uma significativa evolução da Doutrina Militar Terrestre. Para isso, alguns dispositivos legais para amparar o emprego das Forças Armadas no território Nacional foram utilizados, como:

- a) Constituição Federal de 1988;
- b) Lei Complementar Nº 97, de 9 de junho de 1999;
- c) Lei Complementar Nº 117, de 2 de setembro de 2004 (altera a LC 97/99);
- d) Lei Complementar Nº 116, de 25 de agosto de 2010 (altera a LC 97/99) ;

Com a finalidade de apresentar a doutrina básica das Operações Interagências e orientar o preparo e emprego da F Ter no ambiente interagências, o EB publicou em 2013 a 1ª edição do Manual EB-20-MC-10.201 – Operações em ambientes interagências, revogado em 2020, com a publicação do EB-20-MC-10.248 - Operações interagências, esse manual buscou mais uma vez atualizar o EB para os novos desafios enfrentados (BRASIL, 2020).

No Manual EB-70-MC-10.237 – Operações, verifica-se que os elementos da Força Terrestre são capazes de realizar 03 (três) operações básicas: ofensivas, defensivas e cooperação e coordenação com agências (BRASIL, 2017). Desse modo, as OCCA são inseridas no contexto das operações da F Ter, com a seguinte definição:

Operações de Cooperação e Coordenação com Agências: São operações executadas por elementos do EB em apoio aos órgãos ou instituições (governamentais ou não, militares ou civis, públicos ou privados, nacionais ou internacionais), definidos genericamente como agências (Fig 3-3). Destinam-se a conciliar interesses e coordenar esforços para a consecução de objetivos ou propósitos convergentes que atendam ao bem comum. Buscam evitar a duplicidade de ações, a dispersão de recursos e a divergência de soluções, levando os envolvidos a atuarem com eficiência, eficácia, efetividade e menores custos (BRASIL, 2017, p.3-14).



Cabe ressaltar que alinhado ao Conceito Operativo do Exército, a F Ter deve buscar a combinação de operações ofensivas, defensivas e OCCA, de forma simultânea ou sucessiva, prevenindo ameaças, gerenciando crises e solucionando conflitos armados em situações de guerra e de não guerra (BRASIL, 2019).

Acerca das características das OCCA, observa-se que a ação do Comandante está limitado pela norma legal que autorizou o emprego da tropa. Assim, o emprego é episódico e delimitado no tempo e no espaço (BRASIL, 2019).

Pode-se destacar ainda, que as OCCA ocorrem normalmente em situações de não guerra, não envolvendo, na maioria das vezes, o conflito armado e podem ser dos seguintes tipos (BRASIL, 2019):

- a) Garantia dos poderes constitucionais;
- b) Garantia da lei e da ordem;
- c) Atribuições subsidiárias;
- d) Prevenção e combate ao terrorismo;
- e) Sob a égide de organismos internacionais;
- f) Em apoio à política externa em tempo de paz ou crise; e
- g) Outras operações em situação de não guerra (BRASIL, 2019, p.3-15).

Assim, nesse estudo, debruça-se sobre as atribuições subsidiárias particulares, tendo em vista, que estas são as operações realizadas com mais frequência pelos BEC.

### **2.3.1 Atribuições Subsidiárias Particulares – Obras de Engenharia**

O emprego da Engenharia do EB em obras de engenharia que contribuem para o desenvolvimento nacional remonta ao Império. Com a promulgação da Lei Nº 2.911 de setembro de 1880, foi designada ao Batalhão de Engenheiros “a construção de estradas de ferro, de linhas telegráficas estratégicas e outros trabalhos de engenharia militar pertencentes ao Estado” (DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO, 2014).

A partir daí, a Arma de Engenharia se engajou decisivamente na execução de obras e ramificou sua estrutura pelo Brasil. Com o avançamento das frentes de trabalho e o distanciamento das sedes dos Batalhões, foi verificada a necessidade da criação de novos destacamentos que deram origem a novas unidades.

Assim, atualmente o EB conta com 09 (nove) BEC, 02 (dois) Batalhões Ferroviários e 01 (uma) Subunidade de Engenharia de Construção, que estão enquadrados em 05 (cinco) Grupamentos de Engenharia. Estes grandes comandos operativos e suas unidades e subunidade são os responsáveis por cooperar com o desenvolvimento nacional na execução de obras de engenharias, que encontram-se amparadas na Lei Complementar 97/99, no Art. 17A, que diz:

Art. 17A. Cabe ao Exército, além de outras ações pertinentes, como atribuições subsidiárias particulares:

II – cooperar com órgãos públicos federais, estaduais e municipais e, excepcionalmente, com empresas privadas, na execução de obras e serviços de engenharia, sendo os recursos advindos do órgão solicitante; (BRASIL, 1999).

### **2.3.2 Emprego da Cia C Ap do BEC nas OCCA**

Os manuais em vigor não tratam de maneira pormenorizada o emprego dos BEC nas OCCA, e conseqüentemente, ficou implícito como as subunidades são empregadas nestas operações. Sabe-se que o conceito de OCCA foi inserido recentemente na Doutrina Militar Terrestre, mas a Engenharia já vem sendo utilizada na cooperação do desenvolvimento Nacional a algum tempo. Entretanto, percebe-se ainda a escassez de fontes de consulta que possam subsidiar algumas questões desse trabalho.

Assim, na busca árdua por bibliografia e consulta de documentação proveniente de operações realizadas recentemente, fomentou um estudo sobre essa operação buscando identificar nas entrelinhas onde a Cia C Ap foi empregada.

Nesse sentido, a Operação GUAÍBA, que se iniciou em 2019, foi realizada pelo 1º Batalhão Ferroviário (1º BFv), que apesar de receber essa denominação possui as mesmas capacidades de um BEC. A finalidade da operação era realizar serviços de engenharia necessários à execução das Obras Prioritárias de Melhoria de Capacidade da BR-116/RS, incluindo a duplicação (lotes 1 e 2), no subtrecho Guaíba – Pelotas.

Segundo a Ordem de Operações 01/2019 do 1º BFv, a Operação GUAÍBA foi dividida em 05 (cinco) fases, e em cada uma dessas fases, de acordo com a finalidade de cada fase foi estabelecida uma estrutura organizacional. Como exemplo, a constituição da equipe do destacamento durante a 4ª Fase – MOBILIZAÇÃO COMPLETA DO DESTACAMENTO.

Conforme a O Op 01/2019, esta fase foi caracterizada pela conclusão das instalações do canteiro, início dos trabalhos terceirizados de contenção e construção das Obras de Arte Especiais, mobilização da equipe de terraplenagem e completamento dos efetivos das equipes de pavimentação e apoio administrativo. Consta no Quadro 1, a constituição das equipes de trabalho:

QUADRO 1 – Constituição das equipes de trabalho

Comandante		Maj	1	
Subcomandante		Cap	1	
Sargenteação	Sargenteante	Sgt	1	
	Auxiliar	Sd	1	
Sec Sau	Enfermeiro	Sgt	1	
	Padioleiro	Sd	1	
	Motorista Ambulância	Sd	1	
Sec Info/RP	Encarregado	Sgt	1	
Sec Info/RP (Continuação)	Auxiliar RP	Sd	1	
	Auxiliar Informática	Sd	1	
Seção Técnica	Comandante (Eng QEM)	Cap	1	
	Engenharia	Engenheiros	Ten	4
	Topografia	Topógrafo	Sgt/SC	6
		Auxiliar	Sd	12
	Laboratório	Laboratorista	Sgt/SC	4
		Auxiliar	Sd	10
	Apropriação	Apropriador	Sgt/SC	2
Aux/Apontador		Sd	12	
Pelotão Logístico	Comandante Logístico		Cap	1
	Adjunto Logístico		Ten	1
	Subtenência	Enc Mat	ST	1
		Furriel	Sgt	1

		Auxiliar	Sd	8
		Mnt Estrutural	Cb/Sd	4
	Rancho	Aprovisionador	Sgt	2
		Equipe Cozinha	Cb/Sd	18
	Almoxarifado	Almoxarife	Sgt	1
		Auxiliar	Sd	4
Pel Eng Eqp Mnt	Comandante de Pelotão		Ten	1
	Controle	Adj Pel	Sgt	1
		Auxiliar	Sd	1
	Mecânica	Viatura	Sgt/Cb	3
		Equipamento	Sgt/Cb	3
		Eletricista	Cb/Sd	2
		Auxiliar Oficina	Sd	6
	Cam Oficina	Motorista	Sd	2
	Lubrificação e Abastecimento	Encarregado	Sgt	1
		Auxiliar	Sd	4
		Mot CL	Cb	2
		Mot CTC	Cb	1
	Borracharia	Borracheiro	Cb/Sd	4
Seção de Transporte Administrativo	Encarregado	Sgt	1	
	Motoristas	Cb/Sd	24	
1º Pel E Cnst (Parque de Usinas)	Comandante de Pelotão		Ten	1
	Usina de Asfalto	Encarregado	Sgt	1
		Operador	Sd	1
	Usina de Solos	Encarregado	Sgt	1
	Britador	Encarregado	Sgt	1
		Equipe	Cb/Sd	3
Pedreira	Encarregado	Sgt	1	

		Operadores	Cb/Sd	8
		Motoristas	Cb/Sd	4
2º Pel E Cnst (Terraplenagem)	Comandante de Pelotão		Ten	1
	1 Grupo de Eng (jazida, 1ª e 2ª categoria)	Cmt Gp	Sgt	1
		Op Compac 1	Cb/Sd	7
		Op Esc Carga 1	Cb/Sd	2
		Mot Trnp 1	Cb/Sd	6
	2 Grupo de Eng (jazida, 1ª e 2ª categoria)	Cmt Gp	Sgt	1
		Op Compac 2	Cb/Sd	7
		Op Esc Carga 2	Cb/Sd	2
		Mot Trnp 2	Cb/Sd	6
	3 Grupo de Eng (3ª categoria – regularização de sub-leito)	Cmt Gp	Sgt	1
		Op Compac 3	Cb/Sd	8
		Op Esc Carga 3	Cb/Sd	6
		Mot Trnp 3	Cb/Sd	4
	4 Grupo de Eng (Sub-base)	Cmt Gp	Sgt	1
		Gp Op	Cb/Sd	4
		Gp Trnp	Cb/Sd	4
	4 Grupo de Eng (Base)	Cmt Gp	Sgt	1
		Gp Op	Cb/Sd	5
		Gp Trnp	Cb/Sd	4
	3º Pel E Cnst (Pavimentação)	Comandante de Pelotão		Ten
Comandante de Grupo		Sgt	1	
1 Grupo de Eng		Cmt Gp	Sgt	1
		Operadores	Cb/Sd	4
		Reciclagem	Cb/Sd	2
		Fresadora	Cb	1
		Transporte	Cb/Sd	6

		Serventes	Sd	8
--	--	-----------	----	---

Fonte: 1º Batalhão Ferroviário (1º BFv).

Da análise do Quadro de Cargos do 1º Batalhão Ferroviário, pode-se identificar que a Cia C Ap é composta pelos seguintes elementos:

- a) Comando da Cia C Ap;
- b) Seção de Comando;
- c) Pelotão de Comando;
- d) Pelotão de Comunicações;
- e) Pelotão de Saúde;
- f) Pelotão de Suprimento;
- g) Pelotão de Apoio técnico de Engenharia; e
- h) Pelotão de Engenharia de Segurança

Com base nisso, percebe-se que parte dos militares responsáveis pela mobilização do destacamento são oriundos da Cia C Ap, e assim é possível relacioná-los da seguinte maneira:

- a) A Seç Sau deverá ser mobiliada com militares oriundos do Pelotão de Saúde da Cia C Ap;
- b) O Pelotão Logístico deverá ser mobiliado pelos militares do Pelotão de suprimento da Cia C Ap.

Portanto, observa-se que a Cia C Ap deverá prover o apoio em meios e pessoal para possibilitar os militares das Companhias de Engenharia de Construção se dedicarem à atividade fim: as obras de Engenharia.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO**

A pesquisa teve como objetivo formal de estudo o emprego da Cia C Ap do BEC nas atribuições subsidiárias particulares (obras de engenharia) verificando se sua atual organização e estrutura eram compatíveis para atender as demandas operacionais. Desse modo, os resultados e conclusões do presente estudo podem servir de bases subsidiárias para a atualização da Doutrina Militar Terrestre.

#### **3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA**

O estudo compreendeu uma pesquisa exploratória sobre a atuação do Batalhão de Engenharia de Construção nas OCCA, do tipo atribuições subsidiárias, com ênfase para as atividades desempenhadas pelas Cia C Ap dessas Unidades. 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.

Em relação às técnicas de coletas de dados, optou-se pela pesquisa bibliográfica a fim de analisar a literatura atual acerca do tema estudado e reunir as informações relevantes para o estudo. Foi utilizado também, o questionário como forma de compilar as informações acerca das lições aprendidas emitidas pelos profissionais que atuaram nas Unidades de Engenharia de Construção.

#### **3.3 AMOSTRA**

A população do estudo foi composta pelos militares da Arma de Engenharia, que serviram em Batalhões de Engenharia de Construção e executaram obras de

engenharia inseridas no contexto de atribuições subsidiárias, com amostra de 42 (quarenta e dois) militares.

### 3.4 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura foi realizada em manuais doutrinários e trabalhos científicos. Essa pesquisa foi realizada por meio do Sítio eletrônico da Biblioteca do Exército que traz uma infinidade de trabalhos científicos de todos os estabelecimentos de Ensino do EB. Para a realização de uma busca de dados eficiente foi utilizado os seguintes termos: “Engenharia de Construção”, “Batalhão de Engenharia de Construção”, “Companhia de Comando e Apoio”, “operações de cooperação e coordenação com agências” e “atribuições subsidiárias”.

Os procedimentos metodológicos para o levantamento de dados do estudo foi a pesquisa bibliográfica baseada nos manuais de campanha que regem a doutrina da Engenharia do Exército, tais como: EB70-MC-10.237 - A Engenharia nas Operações, EB70-MC-10.245 - A Engenharia de Corpo de Exército e de Divisão de Exército e o C 5-162 – O Grupamento e o Batalhão de Engenharia de Construção.

A fim de aprofundar os conhecimentos do emprego da Engenharia nas operações militares foram realizadas, também, a pesquisa bibliográfica em alguns manuais da Doutrina Militar Terrestre: EB20-MF-10.245 – Doutrina Militar Terrestre, EB20-C-07.001 – Catálogo de Capacidades, EB20-MC-10.248– Operações Interagências, EB70-MC–10.233 – Operações, EB70-MC.10.341 – Lista de Tarefas funcionais.

Foram utilizados também, relatórios de Oficiais de Ligação do EB em nações amigas, os manuais: MDO – 40401 – *Batallón de Ingenieros y Compañía de Ingenieros Independiente*, do Exército do Chile, o ROD – 04- 01- *El Arma de Ingenieros Conceptos Rectores*, do Exército Argentino, o FM 3-34 – *Engineer Operations* e o ATP 3-34.40 – *General Engineering*, ambos do Exército dos EUA.

Como critério de inclusão, foram utilizados todos os estudos encontrados que se relacionavam à organização, estrutura e emprego do BEC e da Cia C Ap, destas Unidades em operações militares. No que diz respeito ao critério de exclusão, foram



desconsideradas quaisquer fontes de consultas que possuam informações contraditórias, dados obsoletos e com pouco valor científico.

### 3.5 INSTRUMENTOS

Foram verificados como se encontra estruturada a Cia C Ap das Unidades de Engenharia de Construção por meio de questionários enviados a militares que executaram obras de engenharia inseridas no contexto de atribuições subsidiárias, a fim de examinar o emprego dessa fração nessas operações. Além disso, foram solicitados aos BEC algumas Ordens de Operação, a fim de complementar as informações buscadas pelo estudo.

### 3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos por meio de questionário e consulta de documentos de operações foram comparados à doutrina vigente nos manuais do Exército Brasileiro, e a análise dos dados foram voltadas para o alcance dos objetivos propostos nesse estudo, visando proporcionar soluções práticas adequadas a doutrina de emprego dos BEC nas operações militares.

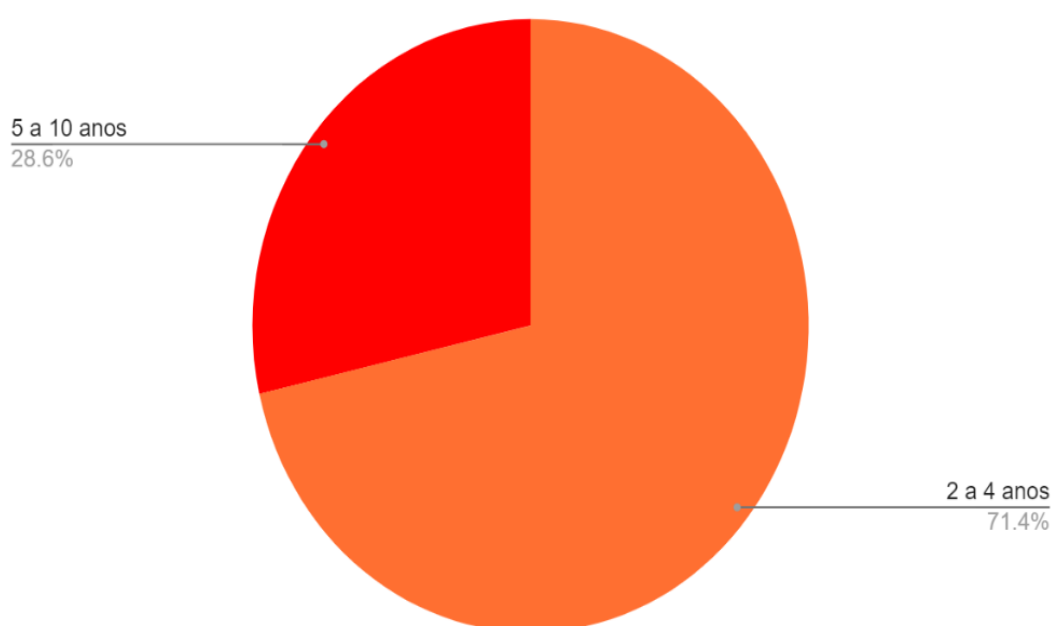
## 4. RESULTADOS

A realização desse estudo ocorreu por meio de 1 (um) questionário distribuído para um grupo de 42 militares, todos da Arma de Engenharia, que já serviram em Unidades ou Subunidades de Engenharia de Construção. Grande parte desse universo cursa ou já cursou a Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO). E de tal modo, possuem uma visão crítica mais acurada acerca dos fundamentos doutrinários que balizam a Força Terrestre, e neste caso, o emprego da Engenharia.

A partir da revisão da literatura, foram levantadas algumas questões que nortearam o estudo. A fim de buscar soluções práticas para as questões levantadas, considerando que a literatura sobre o tema ainda é escassa, por vezes, obsoleta, realizou-se os questionamentos para comprovar ou refutar as ideias levantadas ao longo do estudo.

Inicialmente, os participantes foram questionados sobre suas experiências em BEC, com questões abordaram o tempo de serviço em U/SU Eng Cnst e as funções exercidas pelos militares nesse período. Conforme os resultados observados no Gráfico 1:

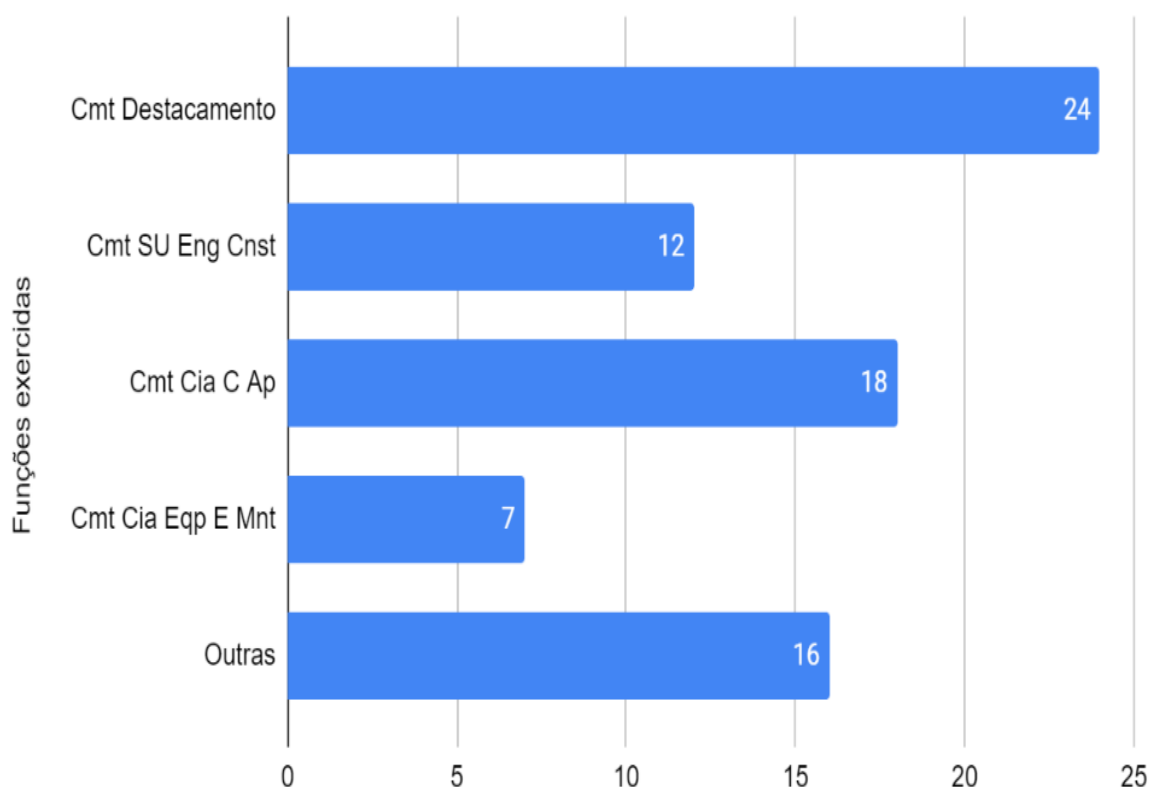
GRÁFICO 1 – Tempo de serviço em U/SU de Engenharia de construção



Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

Em relação às funções exercidas pelos militares participantes da pesquisa, obteve-se os seguintes resultados:

GRÁFICO 2 – Funções exercidas pelos participantes no período em que serviram em U/SU de Engenharia de construção.

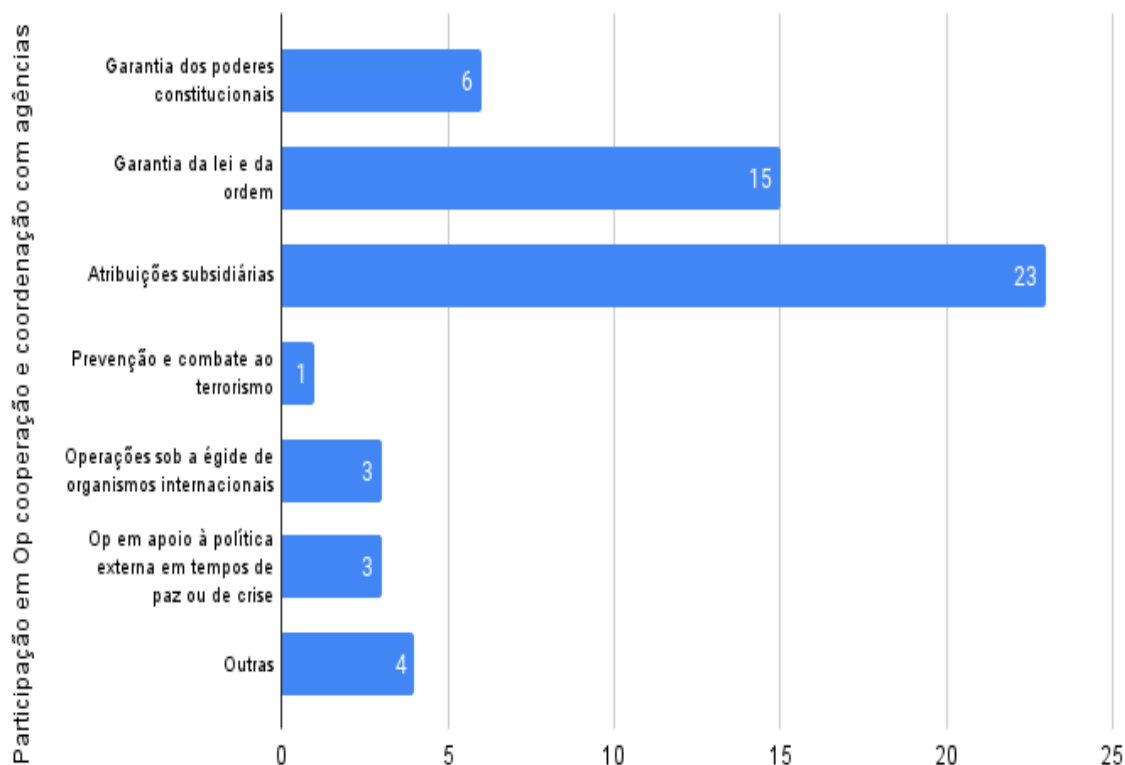


Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

Observa-se nas funções exercidas pelos participantes no período em que serviram em U/SU de Engenharia de construção, a maioria foi Cmt de desmatamento (24), seguido de Cmt Cia C ap (18), outras em terceiro lugar (16), logo após, Cmt SU Eng Cnst (12), e em último lugar, aqueles que exerceram a função de Cmt CEEM(7). Vale destacar que o questionamento admitiu mais de uma resposta por participante, tendo em vista a natureza dinâmica da atividade militar permitir o exercício de mais de uma função em um curto intervalo de tempo.

Os participantes foram questionados, sobre as participações em operações de cooperação e coordenação com agências (OCCA), e assim, os tipos de OCCA foram elencados para que os participantes pudessem escolher aquelas que já participaram. Os resultados foram ilustrados no Gráfico 3:

GRÁFICO 3 – Participação em OCCA.



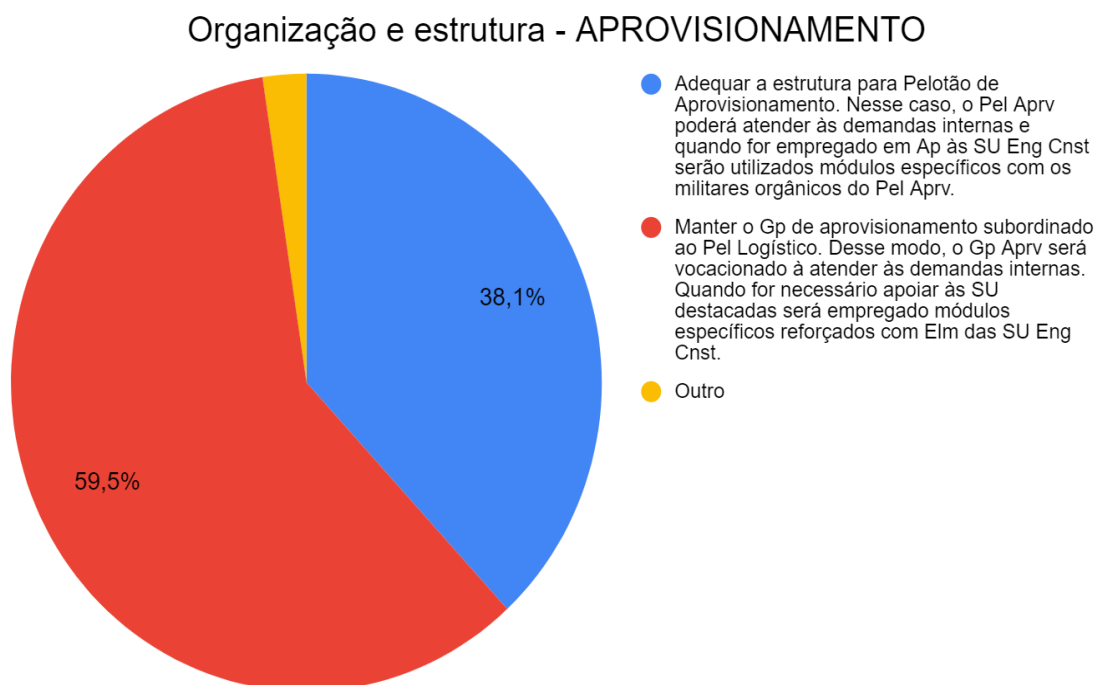
Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

Verifica-se no Gráfico 3, que 23 participaram de operações com atribuições subsidiárias, seguidas de Garantia da lei e da Ordem com 15, de Garantia de Poderes Constitucionais com 6, outras com 4, e em operações sob égide de organismos internacionais e em apoio à política externa em tempos de paz e crise com resultados iguais foram 3, apenas 1 participou de operação de prevenção e combate ao terrorismo.

Em um segundo bloco, foram realizados questionamentos acerca da organização e estrutura da Cia C Ap do BEC. O primeiro questionamento foi feito no sentido de se obter a estrutura de provisionamento mais adequada para prover o apoio à U e às SU que possam ser destacadas.

Assim, obteve-se resultados sobre a organização e estrutura que foram expostos no Gráfico 4:

GRÁFICO 4 – Adequação da estrutura de aprovisionamento da Cia C Ap do BEC.



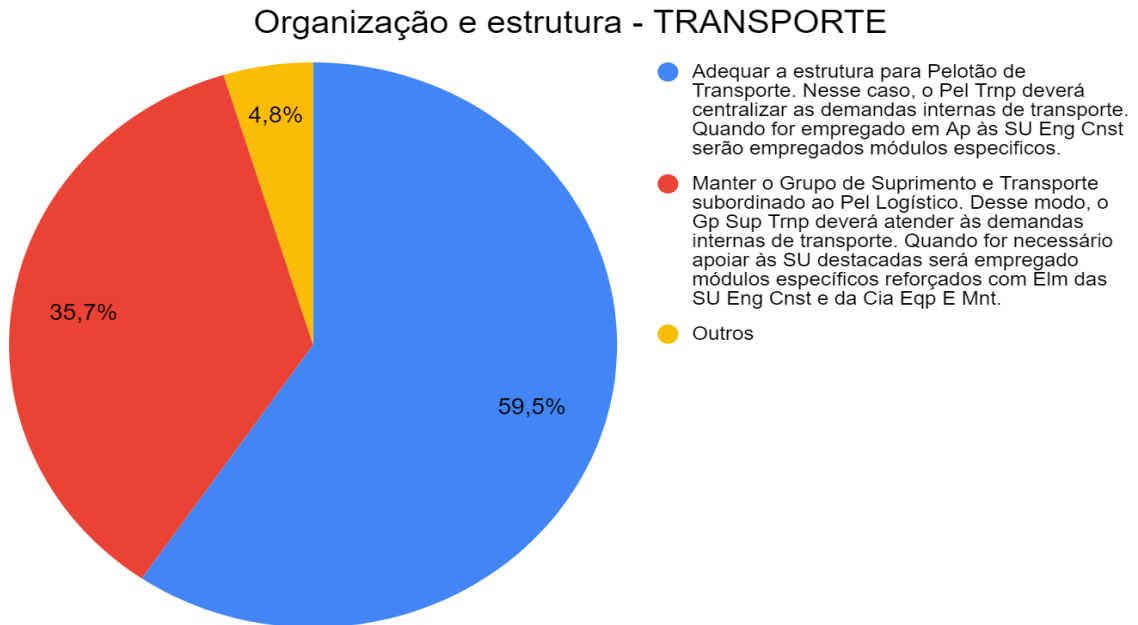
Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

Conforme explicitado sobre a adequação da estrutura de aprovisionamento da Cia C Ap do BEC, no Gráfico 4, verifica-se que 59,5% mantém o Gp de aprovisionamento subordinado ao Pelotão Logístico, 38,1% adequa-se ao Pelotão de Aprovisionamento e outros chega a 2,4%.

Em seguida, os participantes foram questionados sobre a estrutura de transporte da Cia C Ap, a qual, foi perguntado se seria mais adequado criar a estrutura de Pelotão de transporte, tendo em vista às grandes demandas da atividade, ou manter o Grupo de suprimento e transporte subordinado ao Pelotão Logístico, conforme o Quadro de Cargos (QC) atual dos BEC.

As respostas obtidas no tocante a organização e estrutura, demonstraram os seguintes resultados: 59, 5% acredita na adequação da estrutura para o Pelotão de Transporte, 35,7% resolve manter o grupo de suprimentos e transporte subordinado ao Pelotão Logístico e, outros com 4,8%. Conforme foi ilustrado no Gráfico 5, explanado a seguir:

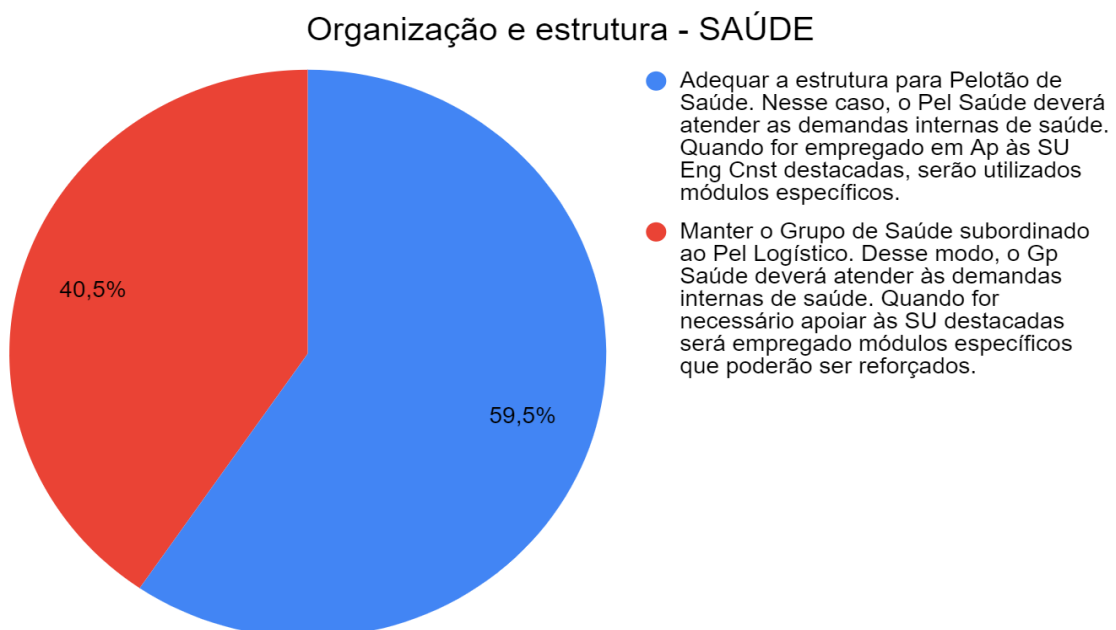
GRÁFICO 5 – Adequação da estrutura de transporte da Cia C Ap do BEC



Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

Nesta etapa, ainda, foi realizado o questionamento acerca da adequação da estrutura de saúde, orgânica da Cia C Ap, para prover o apoio à U e às SU Eng destacadas. No Gráfico 6 pode-se observar as seguintes respostas obtidas:

GRÁFICO 6 – Adequação da estrutura de saúde da Cia C Ap do BEC.



Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

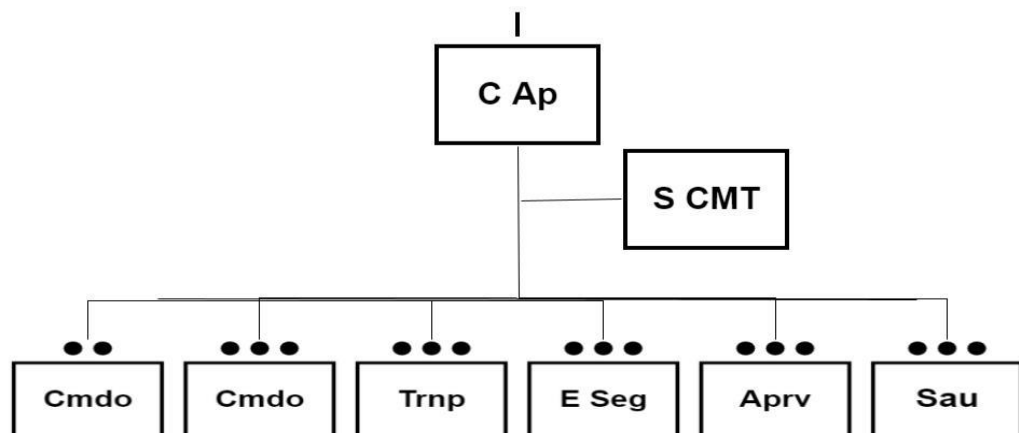
Observa-se nos resultados do Gráfico 6, que 59,5 % concordam em adequar a estrutura para o Pelotão de Saúde e 40,5 % preferem manter o grupo de saúde subordinado ao Pelotão Logístico.

Assim, na última etapa desse bloco de perguntas, no questionamento realizado sobre o organograma mais adequado para a Cia C Ap, foram apresentadas duas estruturas levantadas ao longo do estudo, em que se buscou aliar as necessidades levantadas e o QC da Unidade em estudo.

Desse modo, no primeiro organograma, percebe-se que a estrutura da SU é composta por um Subcomandante, uma Seção de comando e cinco Pelotões divididos conforme sua missão específica.

Para tanto, foram divididos em Pelotão de Comando, Pelotão de transporte, Pelotão de engenharia de segurança, Pelotão de aprovisionamento e Pelotão de saúde. Como pode ser percebido a seguir:

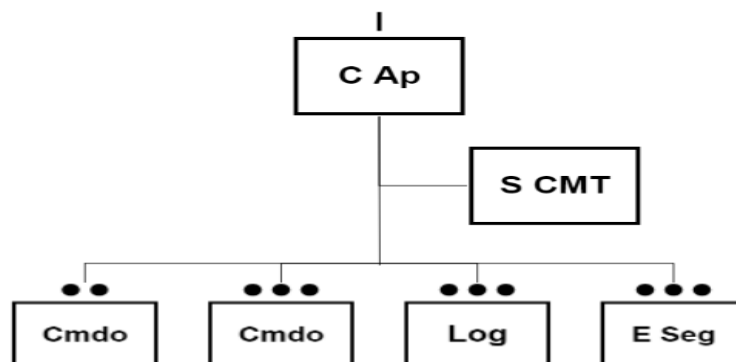
ORGANOGRAMA 1 – Sugestão Nr. 1 de organograma da Cia C Ap do BEC.



Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

No segundo organograma, a estrutura menos robusta com apenas três pelotões. De tal modo, com o Pelotão logístico agrupa as frações responsáveis pelo transporte, suprimento e saúde, na forma de Grupo de suprimento e transporte, Grupo de aprovisionamento e Grupo de saúde. Cabe destacar que essa é a estrutura apresentada no QC vigente nos BEC, com a inclusão do Pelotão de Apoio Técnico de Engenharia (Seção Técnica).

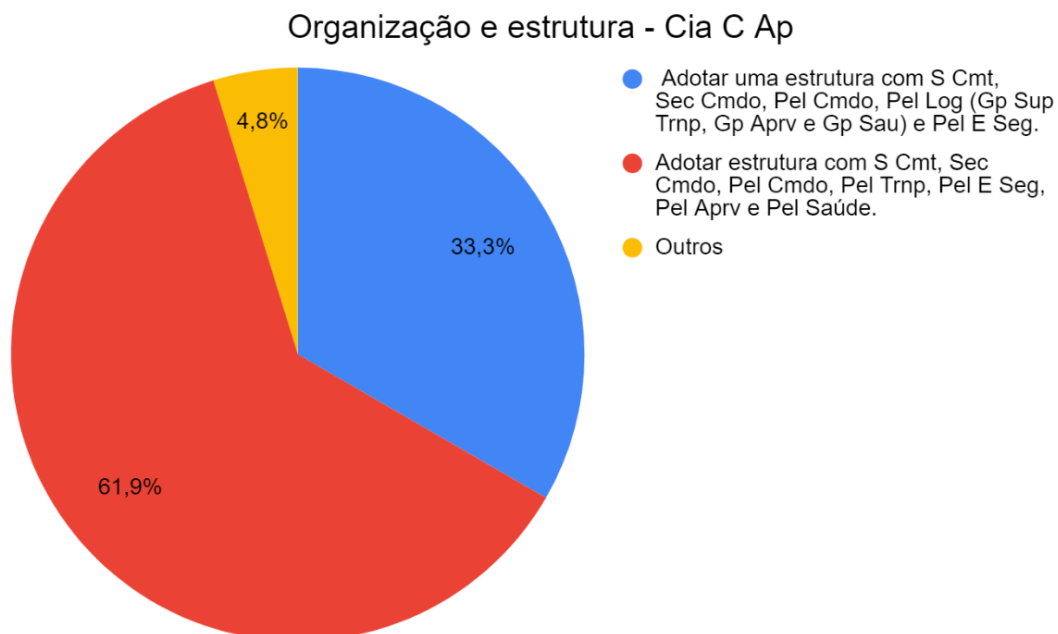
### ORGANOGRAMA 1 – Sugestão Nr 2 de organograma da Cia C Ap do BEC.



Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

Da análise das duas estruturas, foi perguntado qual delas é mais adequada para que a Cia C Ap apoie o BEC nas melhores condições. As respostas obtidas estão ilustradas no gráfico a seguir:

### GRÁFICO 7 – Adequação da estrutura da Cia C Ap do BEC.



Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

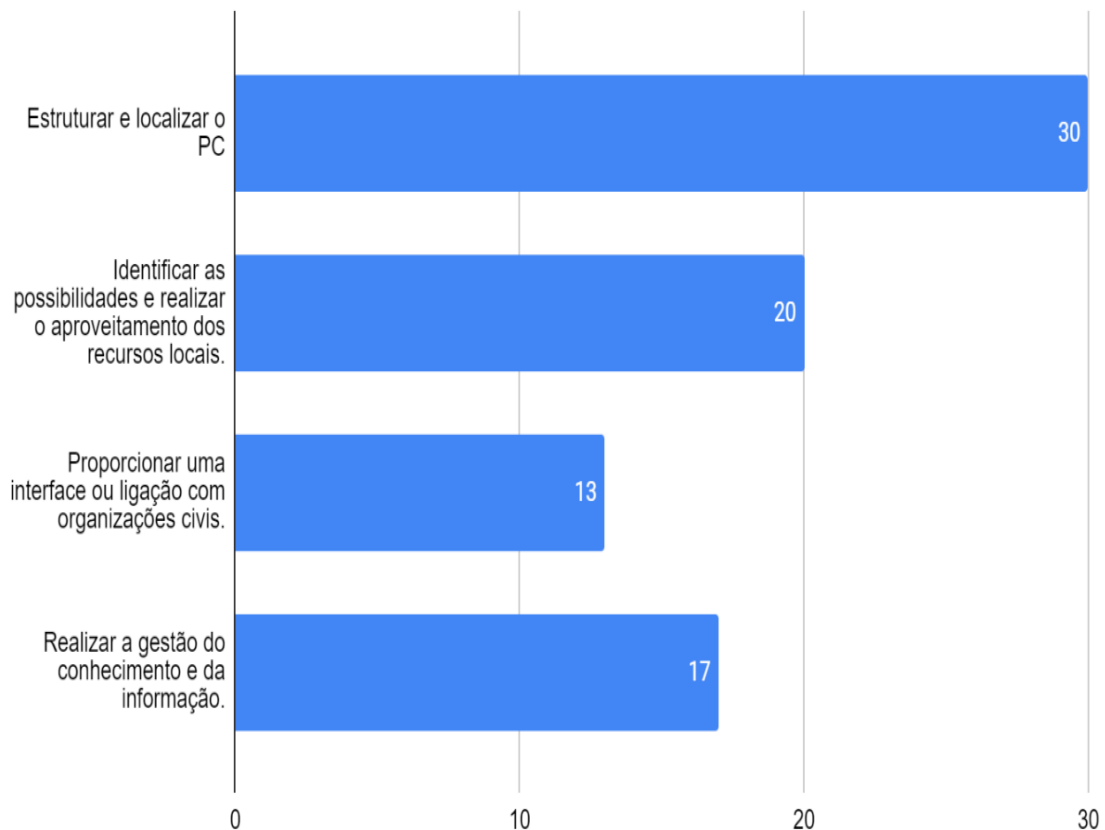
Observa-se que 61,9% concorda em adotar a estrutura com SCmt, Sec Comando, Pelotão Cmndo, Tmp, Seg, Aprv e Saúde, e 33,3% prefere adotar a estrutura com SCmt, Sec Comando, Pelotão Logístico e Seg.



No terceiro e último bloco de perguntas, os questionamentos foram realizados com foco nas atividades e tarefas executadas pela Cia C Ap do BEC. Para facilitar o entendimento, as atividades e tarefas foram divididas dentro das Funções de combate mais relacionadas à SU em estudo.

Assim, no contexto de cada Função de Combate, questionou-se quais as atividades e tarefas que os participantes consideram prioritárias da Cia C Ap. Acerca do questionamento, foram obtidas as seguintes respostas, quanto a Função de combate Comando e Controle, observadas no Gráfico 8:

**GRÁFICO 8 – Atividades e tarefas da Cia C Ap do BEC (Função de Combate Comando e controle).**

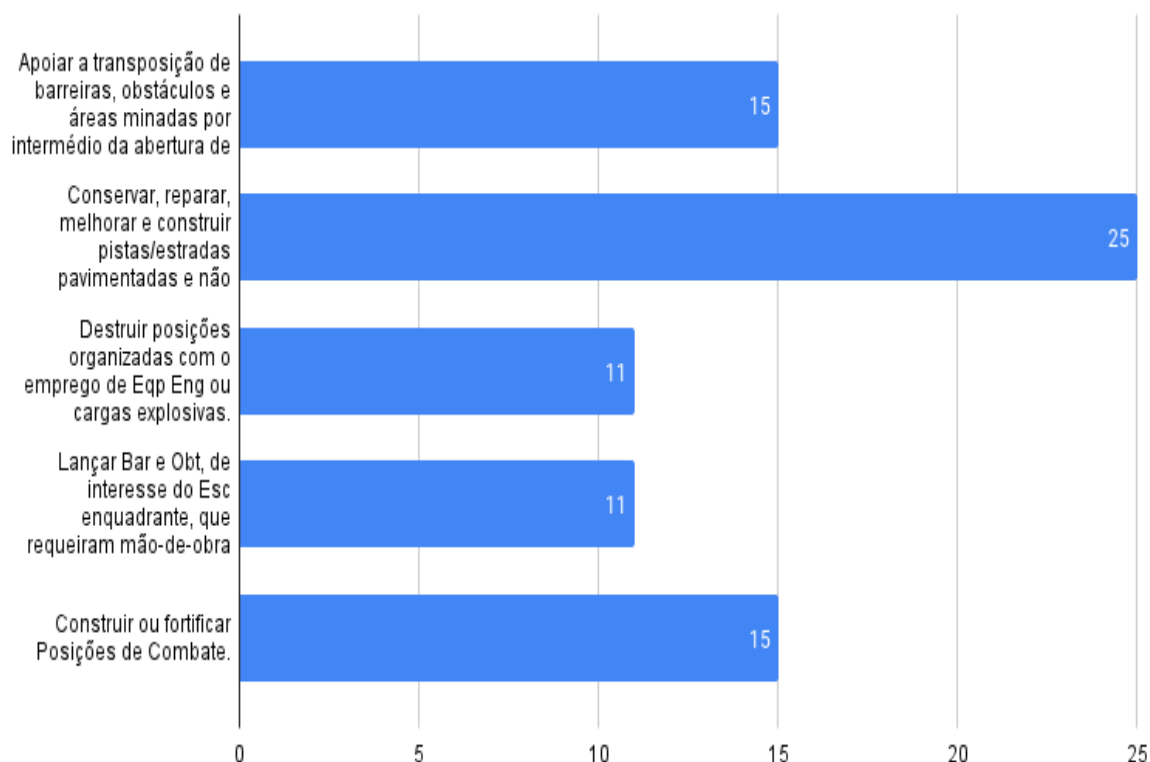


Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

O Gráfico 8, demonstra que dentre as atividades e tarefas de comando e controle apresentadas, participantes realizaram 30 menções para estruturar e localizar o PC, 20 identificar as possibilidades de reaproveitar os recursos locais, 17 gestão do conhecimento de informação e 13 proporcionar interface ou ligação com organizações civis.

Considerando em relação à Função de combate Movimento e Manobra, o Gráfico 9, explicita os seguintes resultados:

**GRÁFICO 9 – Atividades e tarefas da Cia C Ap do BEC (Função de Combate Movimento e Manobra).**

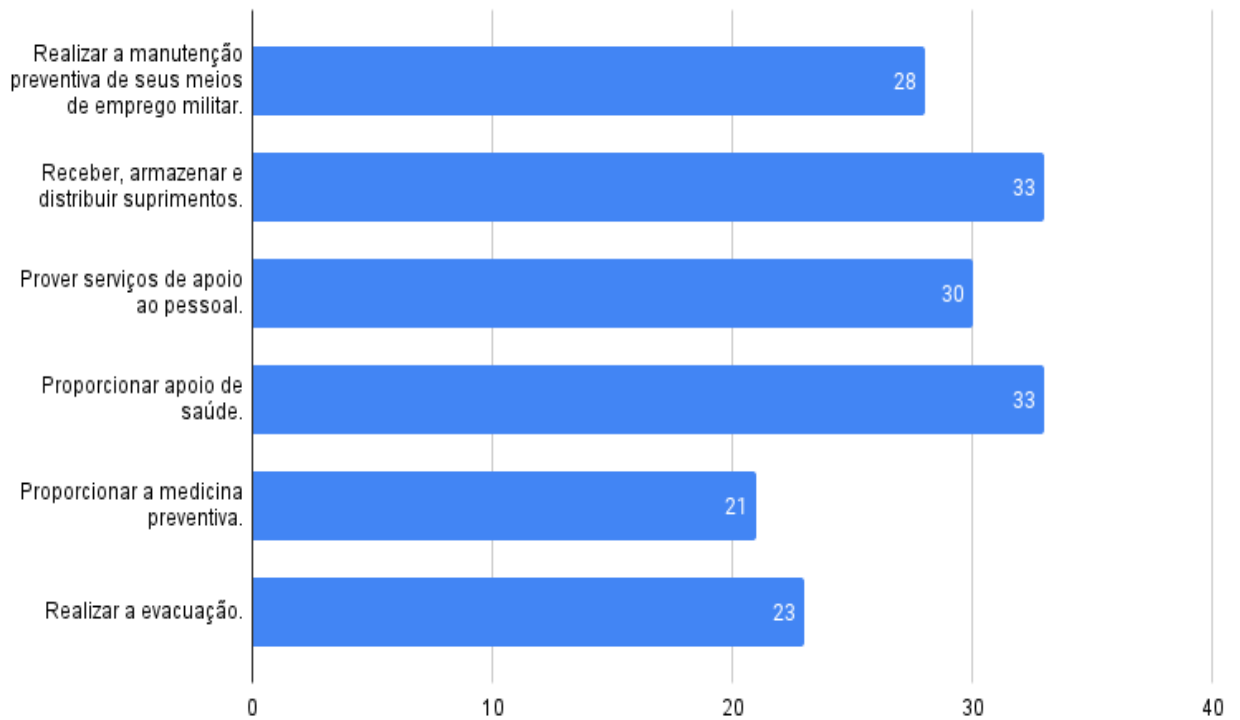


Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

Observa-se nas respostas os seguintes números: 25 conservar, reparar, melhorar e construir pistas/estradas pavimentadas ou não, 15 construir e fortificar posições de combate e também, apoiar a transposição de barreiras, obstáculos e áreas minadas, 11 destruir posições organizadas com emprego de Eqp e Eng. ou cargas explosivas, bem como, lançar Bar e Obt de interesse do Esc enquadrante que requeiram mão-de-obra.

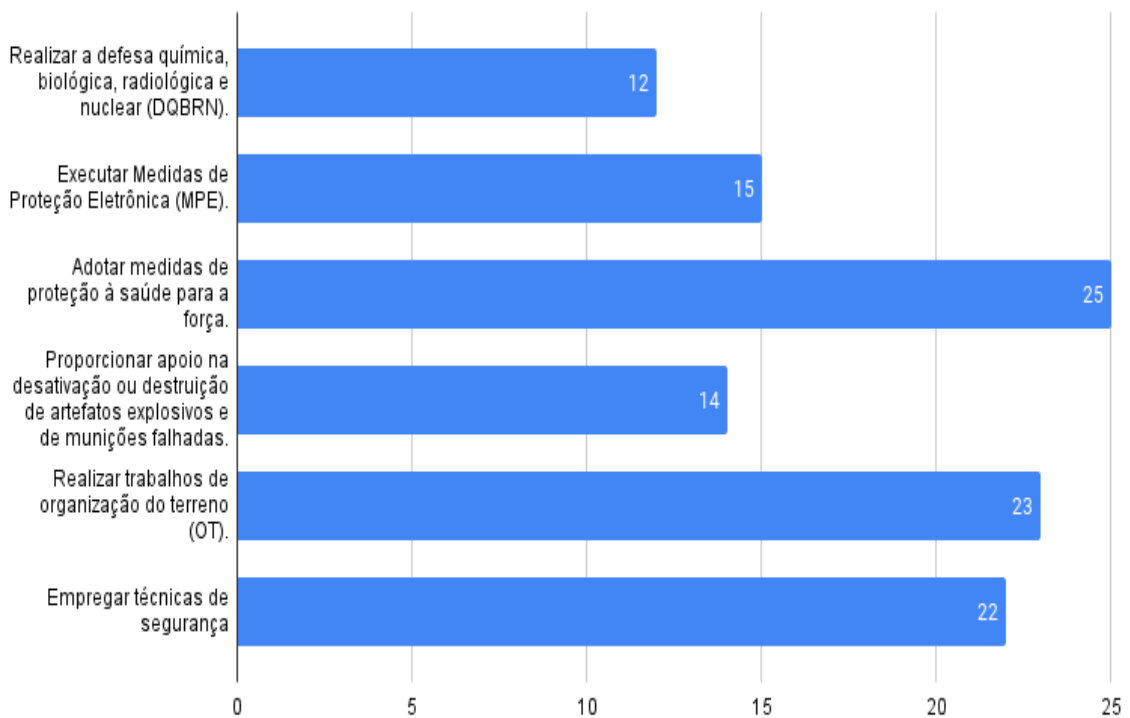
Sobre a Função de combate Logística, os resultados demonstraram as seguintes menções: 33 receber, armazenar e distribuir suprimentos e proporcionar apoio a saúde, 30 prover serviços de apoio pessoal, 28 realizar a manutenção preventiva de seus meios de emprego militar, 23 realizar evacuação e 21 proporcionar a medicina preventiva. Assim, os dados mencionados podem ser observados no Gráfico 10, bem como, a Função de combate Proteção no Gráfico 11, explanados a seguir:

GRÁFICO 10 – Função de combate Logística (Atividades e tarefas Logística)



Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

GRÁFICO 11- Função de combate Proteção (Atividade de tarefas- proteção).

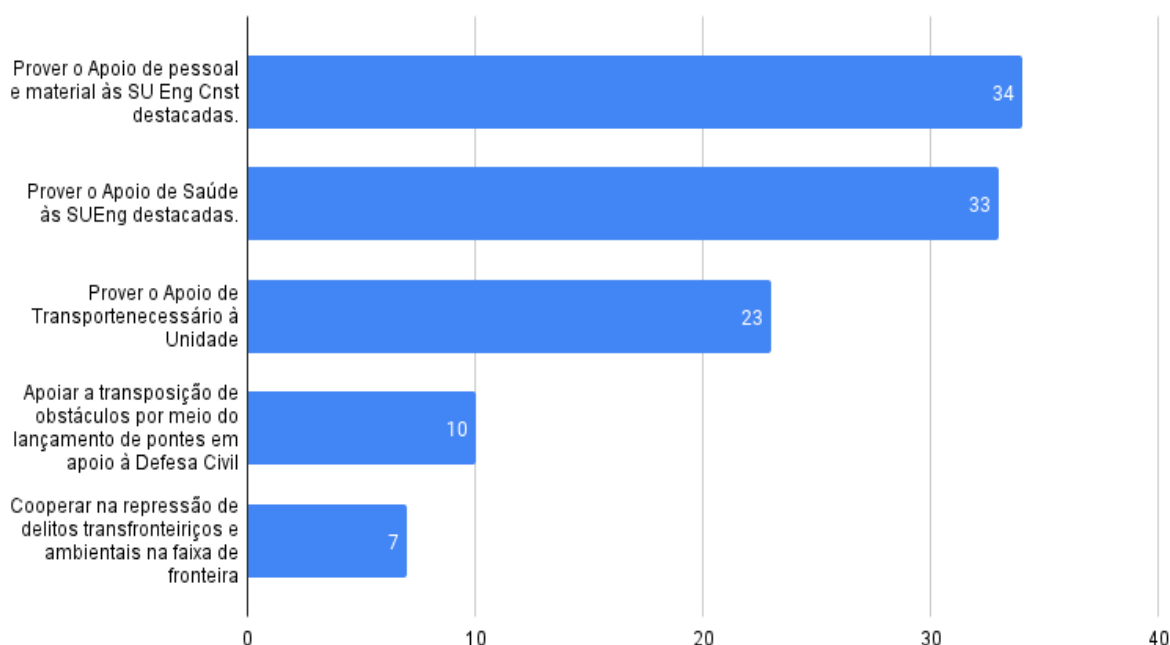


Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

No Gráfico 11, verifica-se que na função de combate proteção identificou-se os seguintes números: 25 adotar medidas de proteção à saúde para a força, 23 realizar trabalhos de organização de terreno, 22 empregar técnicas de segurança, 15 executar medidas de proteção eletrônica (MPE), 14 proporcionar apoio na desativação ou destruição de artefatos explosivos e 12 realizar Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN)

Logo, na última etapa de perguntas, foi realizado o questionamento acerca de quais atividades e tarefas, no contexto de OCCA, os participantes consideram prioritariamente da Cia C Ap. O gráfico 12 ilustra as respostas obtidas:

GRÁFICO 12- Atividade e Tarefas - Cia C Ap em OCCA



Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

Dos resultados apresentados no Gráfico 12, verificam-se as seguintes menções: 34 prover o apoio de pessoal e material às SU Eng Cnst, 33 prover apoio de saúde às SU Eng Cnst, 23 prover o apoio de transporte necessário a Unidade, e 10 apoio à transposição de obstáculos e apoio a Defesa Civil, seguido de 7 cooperar na repressão de delitos transfronteiriços na faixa de fronteira.

Portanto, ao final da apuração dos resultados obtidos no questionário foi realizada uma análise minuciosa dos resultados obtidos à luz da Doutrina Militar vigente que será apresentado no capítulo a seguir.

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao analisar os resultados desse estudo, pode-se através das respostas do questionário aplicado com o público alvo, perceber que quase 90% dos participantes são Capitães do Exército Brasileiro. Verificou-se ainda, que pouco mais de 70% dos participantes serviram de 2 (dois) a 4 (quatro) anos em Unidades de Eng Cnst. e uma parcela significativa, 28,6% têm entre 5 (cinco) a 10 (dez) anos de serviço nessas Unidades.

Em relação às funções exercidas, foram verificadas como funções mais citadas: Cmt Destacamento, Cmt Cia C Ap, Cmt SU Eng Cnst e Cmt CEEM. Assim, podemos concluir que os participantes, por sua experiência profissional e tempo de serviço, possuem propriedade suficiente para validar as respostas obtidas no questionário aplicado.

Dentre os tipos de OCCA, a mais citada pelos participantes foi atribuições subsidiárias, sendo citada 23 vezes, enquanto o segundo tipo de operação, garantia da lei e da ordem, só foi citada 15 vezes. Portanto, conclui-se que as atribuições subsidiárias são o tipo de OCCA mais executada pelos BEC.

A fim de readequar a estrutura da Cia C Ap, os resultados dos questionamentos acerca da organização e estrutura dessa SU com foco para as estruturas de provisionamento, saúde e transporte, revelaram que essa readequação baseia-se no fato de que as estruturas previstas nos manuais vigentes e no QC, por vezes, são incapazes de atender às atuais demandas. Isso contribui para que cada OM Eng Cnst ajuste suas estruturas a fim de melhor atender suas exigências, o que é aceitável, mas não recomendável.

Com relação ao questionamento voltado para a adequação da estrutura de provisionamento a fim de prover o apoio adequado à U e às SU destacadas, cerca de 59,5% acreditam que a melhor alternativa é manter o Gp de provisionamento subordinado ao Pelotão Logístico, para que assim, atenda as demandas internas, bem como, quando for necessário seu desdobramento junto às SU Eng Cnst, fossem destacados e empregado pessoal especializado reforçados por elementos orgânicos dessa fração.

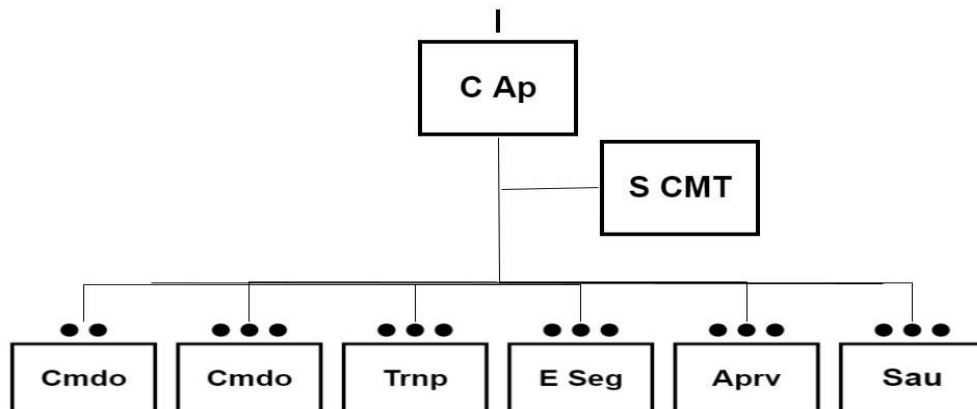
Quanto à estrutura de transporte da Cia C Ap, verificou-se que a melhor estrutura para atender em melhor condições à U e às SU destacadas, quase 60% concordam que o

Pelotão de Transporte, orgânico da Cia C Ap, deverá centralizar as demandas de transporte da OM. Poderá ainda, ser empregado em apoio às SU Eng destacadas, proporcionando o transporte com Viaturas de Transporte não Especializado até 5 Ton. Assim, quaisquer demandas de transporte superiores à essa capacidade deverão estar à cargo da CEEM.

No tocante à estrutura de saúde, verificou-se que grande parte dos participantes, pouco menos de 60%, considera que a Cia C Ap deverá ter um pelotão de saúde a fim de prover o apoio às exigências internas, bem como ser empregado em apoio às SU Eng Cnst destacadas com pessoal especializado capazes de proporcionar o apoio de saúde e realizar a evacuação médica em proveito dessa fração.

Na tentativa de propor um organograma à Cia C Ap, das duas alternativas sugeridas nos resultados, cerca de 59,5% dos participantes consideram que a melhor organização que propicia à Cia C Ap prestar o melhor apoio ao BEC é a ilustrada no organograma 3, demonstrado abaixo:

ORGANOGRAMA 3 – Sugestão Nr 1 de organograma da Cia C Ap do BEC.



Fonte: o Autor

Nesse organograma 3, analisa-se a presença do subcomandante, da seção de comando, pelotão de comando e mais quatro pelotões. Esses pelotões devem ser divididos conforme missões específicas, readequando assim as estruturas de provisionamento, saúde e transporte.

Assim, ao realizar a revisão da literatura levantou-se algumas sugestões de

atividades e tarefas da Cia C Ap que necessitavam de avaliação, tendo em vista à atualização do planejamento baseado em capacidades (PBC). No contexto da Função de combate comando e controle foram sugeridas as seguintes:

- a) Estruturar e localizar o PC;
- b) Identificar as possibilidades e realizar o aproveitamento dos recursos locais;
- c) Proporcionar uma interface ou ligação com organizações civis;
- d) Realizar a gestão do conhecimento e da informação.

As respostas foram variadas, no entanto, os participantes consideraram que dentre as sugestões apresentadas, todas representam atividades e tarefas da Cia C Ap no contexto da Função de combate comando e controle.

Em relação ao movimento e manobra, foram apresentadas algumas sugestões de atividades e tarefas que poderiam ser desempenhadas pela Cia C Ap e se relacionam com essa função de combate:

- a) Apoiar a transposição de barreiras, obstáculos e áreas minadas por intermédio da abertura de trilhas e brechas;
- b) Conservar, reparar, melhorar e construir pistas/estradas pavimentadas e não pavimentadas;
- c) Destruir posições organizadas com o emprego de equipamentos de engenharia ou cargas explosivas;
- d) Lançar barreiras e obstáculos, de interesse do escalão enquadrante, que requeiram mão-de-obra ou equipamento de engenharia especializado;
- e) Construir ou fortificar Posições de Combate.

Nesse contexto, destacou-se a tarefa apresentada na alínea b), sendo citada por mais da metade dos participantes. Isso demonstra a vocação do BEC e conseqüentemente de suas SU nas atividades de conservação, reparo e melhoria de pistas e estradas. Apesar disso, todas as outras sugestões foram consideravelmente mencionadas, caracterizando desse modo que a Cia C Ap pode, mesmo com limitações, realizar as atividades citadas.

Foram sugeridas ainda diversas atividades e tarefas relacionadas à Função de combate logística que prioritariamente podem ser realizadas pela Cia C Ap:

- a) Realizar a manutenção preventiva de seus meios de emprego militar;
- b) Receber, armazenar e distribuir suprimentos;
- c) Prover serviços de apoio ao pessoal;
- d) Proporcionar apoio de saúde;



- e) Proporcionar a medicina preventiva;
- f) Realizar a evacuação.

Nesse sentido, das sugestões apresentadas, os participantes, massivamente concordaram que todas representam atividades e tarefas que podem ser realizadas pela Cia C Ap relacionada à função de combate logística.

Portanto, foram sugeridas diversas atividades e tarefas que poderiam ser realizadas pela Cia C Ap e estão relacionadas a função de combate proteção. Seguem algumas sugestões que foram apresentadas no questionário:

- a) Realizar a defesa química, biológica, radiológica e nuclear (DQBRN);
- b) Executar medidas de proteção eletrônica (MPE).
- c) Adotar medidas de proteção à saúde para a força;
- d) Proporcionar apoio na desativação ou destruição de artefatos explosivos e de munições falhadas;
- e) Realizar trabalhos de organização do terreno; e
- f) Empregar técnicas de segurança.

Ao serem mencionadas, algumas destas atividades tiveram destaque em maior quantidade. Nesse caso, aquelas que tratam sobre a adoção de medidas de proteção à saúde para a força, realizar trabalhos de organização de terreno e empregar técnicas de segurança. No entanto, das sugestões apresentadas, os participantes concordaram que todas caracterizam atividades e tarefas da Cia C Ap relacionadas à função de combate proteção.

De fato, sabendo do caráter peculiar das OCCA, foram sugeridas algumas atividades e tarefas que poderiam ser realizadas pela Cia C Ap, com as seguintes sugestões:

- a) Prover o apoio de pessoal e material às SU Eng Cnst destacadas;
- b) Prover o apoio de saúde às SU Eng Cnst destacadas;
- c) Prover o apoio de transporte necessário à Unidade;
- d) Apoiar a transposição de obstáculos por meio do lançamento de pontes em apoio à Defesa Civil;
- e) Cooperar na repressão de delitos transfronteiriços e ambientais na faixa de fronteira.

Da análise dos resultados dessa etapa, pode-se perceber que algumas atividades e tarefas foram mencionadas com menos frequência, entre elas estão:

apoiar a transposição de obstáculos por meio do lançamento de pontes em apoio à Defesa Civil e cooperar na repressão de delitos transfronteiriços e ambientais na faixa de fronteira.

No entanto, são capacidades que foram agregadas aos BEC por meio da aquisição de materiais de emprego militar como a Ponte *Logistic Support Bridge (LSB)*, no caso do apoio à Defesa Civil. Assim como o apoio do Pelotão de Engenharia de Segurança aos elementos em 1º Escalão das Brigadas de Infantaria de Selva, no caso da repressão dos delitos transfronteiriços.

Então, por mais que essas atividades foram mencionadas com menor frequência, considera-se que das sugestões apresentadas todas representam atividades e tarefas realizadas pela Cia C Ap em OCCA.

## 6. CONCLUSÃO

Do exposto nesse estudo, pode-se constatar resultados significativos sobre a organização e estrutura da Cia C Ap do BEC e as capacidades operativas, atividades e tarefas. Ao revisar a literatura foi verificado que os manuais em vigor abordam pouco ou quase nenhum conteúdo sobre o emprego dos BEC em OCCA. Verificou-se ainda, que o Manual C 5-162 trata essa SU como Companhia de Comando e Serviços, sendo assim o único a detalhar sua organização e estrutura. Dessa maneira, por ter sido publicado em 1973, encontra-se inviável de nortear o emprego dessa fração.

Fruto disso, buscando atender as demandas do EB e próprias de cada OM, os BEC solucionaram esse óbice organizando os meios orgânicos da Cia C Ap a fim de melhor atenderem cada Unidade. Desse modo, o QC se mostrou a ferramenta mais eficaz para balizar essa solução. No entanto, cada BEC buscou uma solução própria, dificultando assim a padronização da organização dessa SU, o que não é recomendável.

Na tentativa de solucionar esse problema, buscou-se na revisão da literatura o exemplo dessa SU em Exércitos de Nações amigas. No entanto, percebeu-se que a Engenharia do EB tem uma organização peculiar, diferente dos casos consultados, ao separar Unidades vocacionadas para as atividades de Combate e Construção. Desse modo, foi difícil traçar um paralelo entre essas tropas, tendo em vista a peculiaridade da organização do EB.

Assim, buscou-se aliar as soluções práticas desenvolvidas pelas Unidades na organização de suas Cia C Ap com aquilo que prevê o QC, a fim de se chegar à definição de um organograma funcional para essa SU. Nesse sentido, o questionário aplicado demonstrou ser uma ferramenta excelente para coletar os dados que subsidiaram grande parte do estudo.

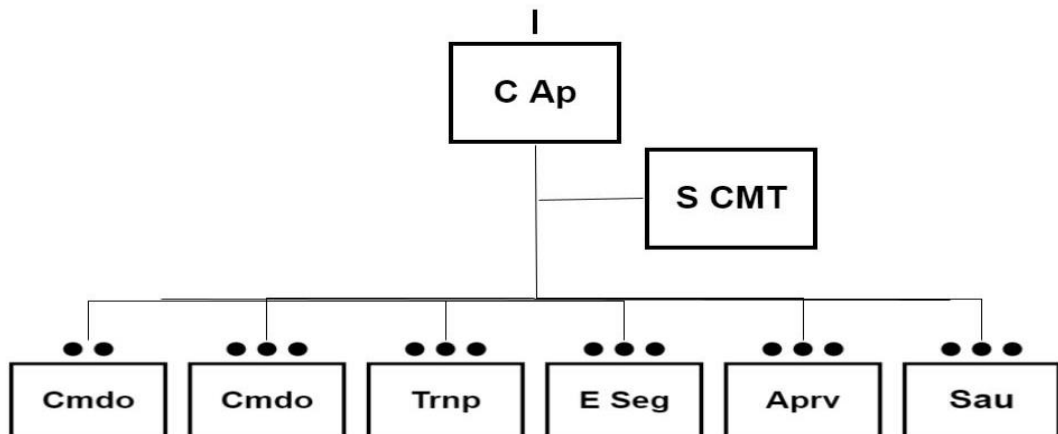
Além disso, no questionário foram elucidados alguns levantamentos acerca do emprego dos BEC nas operações, com foco nas OCCA, enfaticamente, para as atribuições subsidiárias. Partiu-se da premissa que esse tipo de operação são as mais executadas pelos BEC, o que foi corroborado quando da aplicação do questionário. No entanto, a literatura acerca do tema é escassa, dificultando de certa forma o estudo e contribuindo para a organização da estrutura das SU baseada nas particularidades de cada OM.

Nesse contexto, o estudo de caso da Operação GUAÍBA, do 2º B Fv, mostrou

de maneira sumária como se dá o emprego da Cia C Ap em OCCA. Percebeu-se que o apoio da Cia C Ap deve ser prestado pelos elementos de saúde, aprovisionamento e transporte. Em alguns casos, o Pel E Seg pode ser empregado para fazer a segurança dos canteiros de trabalhos.

Portanto, o estudo buscou focar no estudo dessas estruturas e como elas podem ser readequadas para atender em melhores condições as operações nas quais o BEC é empregado. A partir da revisão literária, foram elaborados alguns levantamentos que serviram de base para a confecção do questionário aplicado. E, a partir das respostas obtidas e da análise do QC foi trazida uma proposta de organograma para a Cia C Ap, que proporcionasse melhores condições de apoio frente às atuais demandas. Conforme a sugestão do organograma abaixo:

ORGANOGRAMA 3 – Sugestão Nr 1 de organograma da Cia C Ap do BEC



Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

A proposta apresentada, sugere a extinção do pelotão logístico e criação de 03 (três) pelotões com missões distintas: o pelotão de transporte, o pelotão de aprovisionamento e o pelotão de saúde. Todos executando missões específicas em que serão empregados no âmbito interno da OM e em reforço às SU Eng Cnst quando essas estiverem destacadas.

Portanto, com relação às capacidades operativas, atividades e tarefas, o estudo do emprego dos BEC em OCCA mostrou a aptidão dessas Unidades a executarem, em sua grande maioria, as atribuições subsidiárias. É importante então, ressaltar no contexto do planejamento baseado em capacidades que essas Unidades mantenham um permanente estado de prontidão para que possam atender às demandas de

segurança e defesa do país.

Para isso, o Catálogo de Capacidades do Exército (EB 20-C-07.001) elenca as capacidades operativas (CO) que norteiam esse objetivo, e podem ser desmembradas em atividades e essas, por sua vez, em tarefas, a execução plena das atividades e tarefas pela Unidade caracteriza que essa atingiu à capacidade relacionada àquelas atividades e tarefas. Sobretudo, a Lista de Tarefas Funcionais (EB70-MC-10.341) traz as atividades e tarefas para que se atinja cada CO.

Dessa maneira, apesar de terem sido levantadas algumas sugestões de atividades e tarefas a partir da revisão literária e da aplicação do questionário, esse estudo não pretende impor o limite das atividades e tarefas executadas pela Cia C Ap do BEC.

Conclui-se que as CO que devem ser atingidas pelo BEC e as atividades e tarefas que as caracterizam, estão elencadas na Base Doutrinária da Unidade e podem ser consultadas no QO do BEC. Conseqüentemente, as atividades e tarefas da Cia C Ap deverão ser desdobradas a partir dessa fonte de consulta.

## REFERÊNCIAS

ARGENTINA. Ejército Argentino. Departamento Doctrina. **El Arma de Ingenieros – Conceptos Rectores**. ROD – 04 – 01. Buenos Aires, 2021.

BRASIL. Exército Estado-Maior. **O Grupamento e o Batalhão de Engenharia de Construção**. C 5-162, 1ª Edição. Brasília, DF. Estado-Maior do Exército, 1973.

BRASIL. **Lei Complementar n. 97, de 9 de junho de 1999**. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LCP/Lcp97.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp97.htm)>. Acesso em: 31 jan. 2022.

BRASIL. **Lei Complementar n. 117, de 2 de setembro de 2004**. Altera a Lei Complementar n. 97 de 9 de junho de 1999 [...]. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LCP/Lcp117.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp117.htm)>. Acesso em: 31 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa**. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2012. Disponível em: [https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado\\_e\\_defesa/END-PNDa\\_Optimized.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/END-PNDa_Optimized.pdf) >. Acesso em: 31 jan. 2022.

BRASIL, Departamento de Engenharia e Construção. **A engenharia do exército na construção do desenvolvimento nacional**. Brasília, 2014.

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

BRASIL. Exército. Estado-Maior. **Catálogo de Capacidades do Exército**. EB20-C-07.001. 1. ed. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 2015.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Lista de Tarefas Funcionais**. EB70-MC-10.341. 1ª Edição. Brasília, DF. Estado-Maior do Exército, 2016.

BRASIL. Exército. Estado-Maior. **Operações**. EB70-MC-10.223. 5. ed. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 2017.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **A Engenharia nas Operações**. EB70-MC-10.237. 1 ed. Brasília, DF: COTER, 2018.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Operações Interagências**. EB70-MC-10.248. 2ª Edição. Brasília, DF. Estado-Maior do Exército, 2020.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **A Engenharia de Corpo de Exército e de Divisão de Exército**: EB70-MC-10.245, 1ª Edição. Brasília, DF: COTER, 2020.

BRASIL. Exército. Estado-Maior. **Manual de Abreviaturas, Símbolos e Convenções Cartográficas**. C 21-30. 4. ed. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 2021.

CHILE. Ejército de Chile. Comando de Educación y doctrina. **MDO - 40401, Manual, "Batallón de Ingenieros y Compañía de Ingenieros Independiente"**, Edición 2012. Santiago, 2011.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Department of the Army. **General Engineer – ATP 3-34.40**. Washington, D.C., 2015.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Department of the Army. **Engineer Operations – FM 3-34**. Washington, D.C., 2020.

KAFRUNI, SIMONE. **Obras do Exército pelo país são alavanca militar para infraestrutura**. **Correio Braziliense**, Brasília, 07 fev. 2021. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/economia/2021/02/4905144-obras-do-exercito-pelo-pais-sao-alavanca-militar-para-infraestrutura.html>. Acesso em: 01 fev. 2022.

**APÊNDICE A**  
**QUESTIONÁRIO**

**Questão 1** -Posto:

Opção 1: Cel

Opção 2: Ten Cel

Opção 3: Maj

Opção 4: Cap

Opção 5: 1º Ten

Opção 6: 2º Ten

**Questão 2** - Quanto tempo o Sr serviu em uma U/SU de Engenharia de Construção?

Opção 1: Mais de 10 anos

Opção 2: 5 a 10 anos

Opção 3: 2 a 4 anos

**Questão 3** - Qual (is) função (ões) o Sr exerce/exerceu?

Opção 1: Cmt Destacamento

Opção 2: Cmt SU Eng Cnst

Opção 3: Cmt Cia Ap

Opção 4: Cmt Cia Eqp E Mnt

Opção 5: outros

**Questão 4** - Quais os tipos de Op cooperação e coordenação com agências o Sr participou?

Opção 1: garantia dos poderes constitucionais

Opção 2: garantia da lei e da ordem

Opção 3: atribuições subsidiárias

Opção 4: prevenção e combate ao terrorismo

Opção 5: operações sob a égide de organismos internacionais

Opção 6: em apoio à política externa em tempo de paz ou crise



**Questão 5** - Tendo em vista às atuais demandas dos BEC, observa-se a necessidade de adequação da estrutura de APROVISIONAMENTO a fim de prover o apoio adequado à Unidade e às SU destacadas. Nesse sentido, o que o Senhor considera mais adequado:

Opção 1: Adequar a estrutura para Pelotão de Aprovisionamento. Nesse caso, o Pel Aprv poderá atender às demandas internas e quando for empregado em Ap às SU Eng Cnst serão utilizados módulos específicos com os militares orgânicos do Pel Aprv.

Opção 2: Manter o Gp de aprovisionamento subordinado ao Pel Logístico. Desse modo, o Gp Aprv será vocacionado à atender às demandas internas. Quando for necessário apoiar às SU destacadas será empregado módulos específicos reforçados com Elm das SU Eng Cnst.

**Questão 6** - Tendo em vista às atuais demandas dos BEC, observa-se a necessidade de adequação da estrutura de TRANSPORTE a fim de prover o apoio adequado à Unidade e às SU destacadas. Nesse sentido, o que o Senhor considera mais adequado:

Opção 1: Adequar a estrutura para Pelotão de Transporte. Nesse caso, o Pel Trnp deverá centralizar as demandas internas de transporte. Quando for empregado em Ap às SU Eng Cnst serão empregados módulos específicos.

Opção 2: Manter o Grupo de Suprimento e Transporte subordinado ao Pel Logístico. Desse modo, o Gp Sup Trnp deverá atender às demandas internas de transporte. Quando for necessário apoiar às SU destacadas será empregado módulos específicos reforçados com Elm das SU Eng Cnst e da Cia Eqp E Mnt.

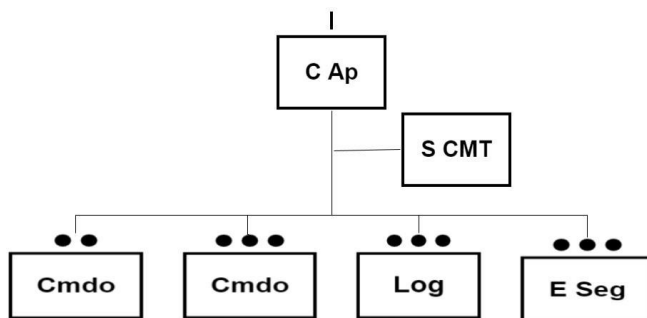
**Questão 7** - Tendo em vista às atuais demandas dos BEC, observa-se a necessidade de adequação da estrutura de SAÚDE a fim de prover o apoio adequado à Unidade e às SU destacadas. Nesse sentido, o que o Senhor considera mais adequado:

Opção 1: Adequar a estrutura para Pelotão de Saúde. Nesse caso, o Pel Saúde deverá atender as demandas internas de saúde. Quando for empregado em Ap às SU Eng Cnst destacadas, serão utilizados módulos específicos.

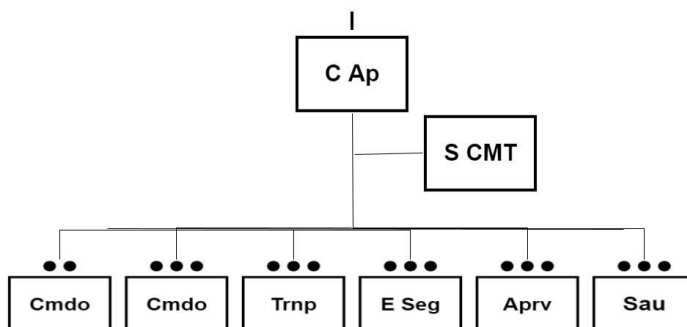
Opção 2: Manter o Grupo de Saúde subordinado ao Pel Logístico. Desse modo, o Gp Saúde deverá atender às demandas internas de saúde. Quando for necessário apoiar às SU destacadas será empregado módulos específicos que poderão ser reforçados.

**Questão 8** - Com base nas respostas anteriores, qual das opções de organograma da Cia C Ap apresentados abaixo, o Sr considera que atende nas melhores condições o Ap desta SU ao BEC?

Opção 1 : Adotar uma estrutura com S Cmt, Sec Cmndo, Pel Cmndo, Pel Log (Gp Sup Trnp, Gp Aprv e Gp Sau) e Pel E Seg.



Opção 2: Adotar estrutura com S Cmt, Sec Cmndo, Pel Cmndo, Pel Trnp, Pel E Seg, Pel Aprv e Pel Saúde.



**Questão 9** - No contexto da Função de Combate COMANDO E CONTROLE, quais atividades e/ou tarefas o Sr considera serem prioritariamente da Cia C Ap?

Opção 1: Estruturar e localizar o PC

Opção 2: Identificar as possibilidades e realizar o aproveitamento dos recursos locais

Opção 3: Proporcionar uma interface ou ligação com organizações civis.

Opção 4: Realizar a gestão do conhecimento e da informação.

**Questão 10** - No contexto da Função de Combate MOVIMENTO E MANOBRA, quais atividades e/ou tarefas o Sr considera serem prioritariamente da Cia C Ap?

Opção 1: Apoiar a transposição de barreiras, obstáculos e áreas minadas por intermédio da abertura de trilhas e brechas

Opção 2: Conservar, reparar, melhorar e construir pistas/estradas pavimentadas e não pavimentadas

Opção 3: Destruir posições organizadas com o emprego de equipamentos de engenharia ou cargas explosivas.

Opção 4: Lançar barreiras e obstáculos, de interesse do escalão enquadrante, que requeiram mão-de-obra ou equipamento de engenharia especializado.

Opção 5: Construir ou fortificar Posições de Combate

**Questão 11** - No contexto da Função de Combate LOGÍSTICA, quais atividades e/ou tarefas o Sr considera serem prioritariamente da Cia C Ap?

Opção 1: Realizar a manutenção preventiva de seus meios de emprego militar.

Opção 2: Receber, armazenar e distribuir suprimentos.

Opção 3: Prover serviços de apoio ao pessoal

Opção 4: Proporcionar apoio de saúde

Opção 5: Proporcionar a medicina preventiva.

Opção 6: Realizar a evacuação.

**Questão 12** - No contexto da Função de Combate PROTEÇÃO, quais atividades e/ou tarefas o Sr considera serem prioritariamente da Cia C Ap?

Opção 1: Realizar a defesa química, biológica, radiológica e nuclear (DQBRN)

Opção 2: Executar Medidas de Proteção eletrônica

Opção 3: Adotar medidas de proteção à saúde para a força

Opção 4: Proporcionar apoio na desativação ou destruição de artefatos explosivos e de munições falhadas

Opção 5: Realizar trabalhos de organização do terreno

Opção 6: Empregar técnicas de segurança

**Questão 13** - No contexto de OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS, quais atividades e/ou tarefas o Sr considera serem prioritariamente da Cia C Ap?

Opção 1: Prover o Apoio de pessoal e material às SU Eng Cnst destacadas.

Opção 2: Prover o Apoio de Saúde às SU Eng destacadas.

Opção 3: Prover o Apoio de Transporte necessário à Unidade

Opção 4: Apoiar a transposição de obstáculos por meio do lançamento de pontes em apoio à Defesa Civil.

Opção 5: Cooperar na repressão de delitos transfronteiriços e ambientais na faixa de fronteira.

## APÊNDICE B

### A COMPANHIA DE COMANDO E APOIO

#### 5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

#### 5.2 CONCEITO DE EMPREGO

#### 5.3 ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA

**5.3.1** A CCAp é constituída pelos seguintes elementos:

- comandante e subcomandante;
- seção de comando (Seç Cmdo);
- pelotão de comando (Pel Cmdo);
- pelotão de comunicações (Pel Com);
- pelotão de engenharia de instalações (Pel Eng Inst);
- pelotão de suprimento (Pel Sup);
- pelotão de saúde (Pel Sau);
- pelotão de engenharia de segurança (Pel E Seg)

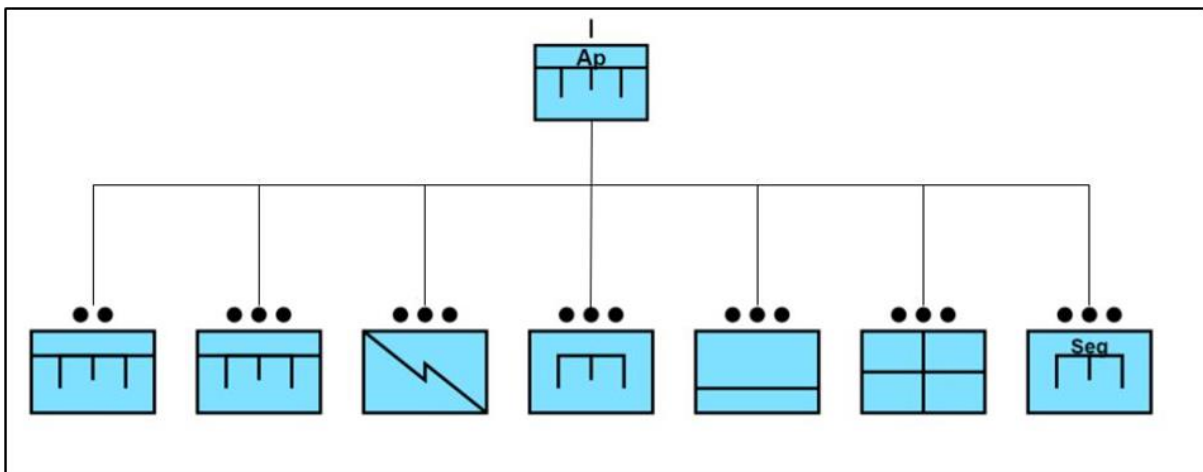


Fig 9-1 Estrutura organizacional da CCAp.

**5.3.2** O Cmt CCAp, além de suas atribuições normais de Cmt SU, também é responsável pelo planejamento, coordenação e execução das missões referentes às comunicações, ao suprimento, à saúde e à segurança.

**5.3.3** O Cmt CCAp é o Cmt do PC/AT, assim, é o responsável pela supervisão de sua instalação, deslocamento, segurança e funcionamento. É o responsável ainda pela fiscalização e coordenação do suprimento para o PC/AT.

**5.3.4** O SCmt CCAp tem as mesmas atribuições de qualquer subcomandante de subunidade incorporada, acrescidas das peculiaridades decorrentes da organização e do material de que dispõe a sua Cia. É o substituto imediato do Cmt CCAp, sendo seu intermediário na expedição de todas as ordens relativas à disciplina, instrução emprego e apoio logístico.

**5.3.5** Conforme necessidade, os integrantes da CCAp podem reforçar as demais SU do BEC.

5.3.6 A CCAp necessitará ser reforçada com meios e pessoal, por parte da Cia E Eqp Mnt, para o cumprimento de suas missões.

#### 5.4 SEÇÃO DE COMANDO

**5.4.1** A seção de comando da CCAp tem a missão de instalar e prover os meios para o funcionamento do PC/SU e proporcionar o apoio logístico (Ap Log) para a Cia e o PC do Batalhão.

**5.4.2** A seção de comando reúne os meios e o pessoal necessários para apoiar o comando da subunidade em suas missões, realizando o controle dos efetivos e do material, supervisionando a distribuição de suprimento às frações e coordenando a manutenção do material e do armamento da subunidade.

**5.4.3** A Seç Cmdo enquadra a turma de comando (Tu Cmdo) e a turma de suprimento (Tu Sup).

**5.4.4** O Ch Seç Cmdo é o encarregado de material da SU, supervisionando diretamente os trabalhos da Seç Cmdo e auxiliando o Cmt CCAp nos encargos logísticos no âmbito da SU.

**5.4.5** A Tu Cmdo é responsável por instalar e operar o PC/SU, sendo comandada pelo sargenteante da subunidade. É encarregada ainda da supervisão da manutenção do armamento da SU.

**5.4.6** A Tu Sup é responsável pela distribuição de todas as classes de materiais no âmbito da SU, sendo comandada pelo furriel da subunidade.

#### 5.5 PELOTÃO DE COMANDO

**5.5.1** O pelotão de comando (Pel Cmdo) tem como missão prover pessoal e material para todas as seções do EM do BEC e seção técnica.

**5.5.2** O Pel Cmdo é composto pelo grupo de comando do BEC, grupo de apoio técnico e pelos Gp da 1ª, 2ª, 3ª, 4ª e 5ª seções, os quais tem a missão de prover pessoal para as respectivas seções.

#### 5.6 PELOTÃO DE COMUNICAÇÕES

**5.6.1** O pelotão de comunicações (Pel Com) instala e opera o sistema de comunicações do BEC, fornecendo todo o material de comunicações. Além disso, gerencia as redes de computadores e todos os meios de tecnologia da informação da Unidade.

**5.6.2** O Cmt Pel Com é o oficial de comunicações do BEC e, quando estiver integrando o EM da unidade, assessora o comando em todos os assuntos de comunicações.

**5.6.3** O Pel Com realiza a manutenção de todo o material de comunicações da unidade até o 2º Escalão. Essa fração dispõe de material rádio e telefônico, os quais permitem que o pelotão estabeleça o sistema de comunicações do batalhão e estabeleça as ligações necessárias. Além disso, possui materiais para instalação e reparação de redes de computadores.

#### 5.7 PELOTÃO DE ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

**5.7.1** O Pelotão de Engenharia de Instalações (Pel E Inst) é constituído por elementos especializados em instalações.

**5.7.2** É empregado, prioritariamente, nos trabalhos de conservação e reparação, envolvendo serviços de carpintaria, alvenaria, instalações hidráulicas e de eletricidade predial em acantonamentos, instalações de comando e em instalações logísticas, tais como depósitos e hospitais.

**5.7.3** Sua capacidade de trabalho na área de construção predial é limitada, podendo ser aumentada pelo reforço em mão-de-obra especializada.

## 5.8 PELOTÃO DE SUPRIMENTO

**5.8.1** O Pel Sup proporciona o apoio logístico ao batalhão, provendo o suprimento das diversas classes de suprimento. É responsável, ainda, por confeccionar e distribuir a alimentação ao efetivo da Unidade

**5.8.2** O Cmt Pel Sup é o almoxarife e o S Cmt Pel Sup é o aprovisionador.

**5.8.3** O grupo de suprimento (Gp Sup) é responsável pelo recebimento, controle e distribuição do suprimento da Unidade. O Gp Sup é composto pelas turmas de suprimento dentro das respectivas classes, exceto classe I e VIII.

**5.8.4** O grupo de aprovisionamento é empregado pelo aprovisionador da Unidade para recebimento, controle, distribuição e confecção do suprimento classe I da Unidade. É responsável pela execução do apoio de rancho do BEC e dos destacamentos.-

## 5.9 PELOTÃO DE SAÚDE

**5.9.1** O pelotão de saúde é responsável pelo apoio de saúde ao efetivo do batalhão, tratando e evacuando as baixas. É responsável ainda pela instalação e operação do posto de socorro da Unidade e pelo suprimento de material CI VIII.

**5.9.2** O Pel Sau planeja e supervisiona as condições de hígidez do efetivo do BEC e seus destacamentos. É responsável por prover apoio de pessoal especializado e material aos destacamentos. O Cmt Pel Sau é o oficial médico do batalhão.

**5.9.3** O Pel Sau é constituído pelos grupos de triagem e de evacuação.

## 5.10 PELOTÃO DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA

**5.10.1** O pelotão de engenharia de segurança tem a missão de prover segurança para o PC e para os comboios do BEC, bem como complementar a segurança dos canteiros de trabalhos e instalações da Unidade.

**5.10.2** O Pel E Seg é um dos elementos executivos do BEC, podendo realizar missões de apoio, particularmente nos canteiros de trabalho. Seus meios, normalmente, são empregados de forma descentralizada, suplementando os meios das Cia E Cnst ou de frações de engenharia de emprego peculiar, em particular nos destacamentos de segurança de área de retaguarda, atuando na defesa de área de retaguarda (DEFAR) e no controle de danos (C Dan).

**5.10.3** O Pel E Seg, em que pese não ser sua missão precípua, é o elemento do BEC mais vocacionado a participar de operações de cooperação e coordenação com agências (OCCA), dentro de sua área de responsabilidade. Para isso, pode ser reforçado por meios e pessoal das Cia E Cnst, da Cia E Eqp Mnt.

**5.10.4** O Pel E Seg apoia as OCCA pela realização de trabalhos técnicos e atividades logísticas que estão detalhadas no item 5.5 do Manual de Campanha EB70-MC 10.237 – A Engenharia nas operações.

**5.10.5** O Pel E Seg é dotado de armamento individual para prover a segurança do pessoal e de meios de defesa capazes de realizar a defesa aproximada do PC/AT, bem como das instalações e dos canteiros de obra.

**5.10.6** Suas possibilidades e limitações variam segundo a quantidade, tipo e características dos equipamentos disponíveis.

#### **5.4 POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES**

##### **5.4.2 LIMITAÇÕES**