

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFÍCIAS

CAP ENG PAULO TYAGO VILLANOVA CAVALCANTE

**MISSÃO, ESTADO-MAIOR GERAL, FORMA DE EMPREGO,
CARACTERÍSTICAS, POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DE UMA COMPANHIA
DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO ORGÂNICA DE UM GRUPAMENTO DE
ENGENHARIA: UMA PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DOUTRINÁRIA**

Rio de Janeiro

2022

CAP ENG PAULO TYAGO VILLANOVA CAVALCANTE

**MISSÃO, ESTADO-MAIOR GERAL, FORMA DE EMPREGO,
CARACTERÍSTICAS, POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DE UMA COMPANHIA
DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO ORGÂNICA DE UM GRUPAMENTO DE
ENGENHARIA: UMA PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DOUTRINÁRIA**

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

Orientador: Cap Gusmão

Rio de Janeiro

2022

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

C376

Cavalcante, Paulo Tyago Villanova.

Missão, Estado Maior-Geral, forma de emprego, características, possibilidades e limitações de uma companhia de engenharia de construção orgânica de um grupamento de engenharia: uma proposta de atualização doutrinária / Paulo Tyago Villanova Cavalcante – 2022.

78 f. il.

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

Orientação: Cap. Thiago Buarque de Gusmão Gomes

1. Companhia. 2. Engenharia de construção. 3. Grupamento de engenharia. 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 PAULO TYAGO VILLANOVA CAVALCANTE

O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é Missão, Estado-Maior Geral, Forma de Emprego, Características, Possibilidades e Limitações de uma Companhia de Engenharia de Construção Orgânica de um Grupamento de Engenharia: uma proposta de atualização doutrinária, informa à Vossa Senhoria o seguinte resultado da deliberação: **APROVADO** com o conceito **MUITO BOM**.

Rio de Janeiro, 20 de setembro de 2022

TOMÁS MARTINS PEREIRA BASTOS - Maj
Presidente

THIAGO BUARQUE DE GUSMÃO GOMES - Cap
1º Membro

BRUNO FONTES FONSECA- Cap
2º Membro

CIENTE:

PAULO TYAGO VILLANOVA CAVALCANTE - Cap
Postulante

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela proteção, cuidado e benção.

Aos meus pais, pelos ensinamentos e dedicação na incansável e árdua tarefa de educar. Tudo o que sou eu devo a vocês.

À minha esposa, por ser companheira, incentivadora e por sempre acreditar em mim. Este trabalho eu dedico especialmente a você.

Ao Cap Gusmão, pelas orientações e direcionamento na elaboração e condução deste trabalho.

RESUMO

O presente trabalho visa elaborar uma atualização doutrinária de uma Companhia de Engenharia de Construção Orgânica de um Grupamento de Engenharia. O estudo propôs a revisão dos seguintes conceitos: Missões; Constituição do Estado-Maior; Características, Possibilidades e Limitações; e Forma de Emprego. A pesquisa foi bibliográfica e descritiva por meio de estudos de manuais atuais do Exército Brasileiro e de outros exércitos, estudos científicos aprovados, portarias e legislações vigentes e também através de questionário com militares que serviram na 21ª Cia E Cnst e de militares com vivência de no mínimo 3 (três) anos na Engenharia de Construção. Tendo em vista que o manual "C5-162 – O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO" não aborda sobre a Cia E Cnst de maneira isolada, torna-se necessário um estudo aprimorado da doutrina associado à experiência de militares com vivência na Engenharia de Construção. Diante da missão da arma de Engenharia de prover mobilidade, contramobilidade e proteção, além do apoio geral de engenharia atrelado às funções de combate, verifica-se que uma Cia E Cnst possui meios, pessoal e material, inferiores a um BEC. Nesse sentido, no período de não guerra, as missões de uma Cia E Cnst devem ser direcionadas, dentro de suas capacidades e limitações, ao adestramento da tropa em ações subsidiárias de apoio à defesa civil e ao desenvolvimento nacional. Adicionalmente, em período de guerra, a Engenharia de Construção atua na área de retaguarda, em funções logísticas, e na Zona de Combate, no apoio aos elementos em primeiro escalão. Face o exposto, uma Cia E Cnst apresenta características e peculiaridades que se adaptam de acordo com as tarefas a serem executadas, possibilitando seu emprego em diversos cenários, desde que sejam disponibilizados meios adequados e pessoal capacitado.

Palavras-chave: Companhia de Engenharia de Construção. Missão. Estado-Maior. Características, possibilidades, limitações. Forma de emprego.

ABSTRACT

The present work aims to elaborate a doctrinal update of an Organic Construction Engineering Company of an Engineering Group. The study proposed a review of the following concepts: Missions; Constitution of the General Staff; Features, Possibilities and Limitations; and Form of Employment. The research was bibliographical and descriptive through studies of current manuals of the Brazilian Army and other armies, approved scientific studies, ordinances and legislation in force and also through a questionnaire with military personnel who served in the 21st Cia E Cnst and military with experience in the minimum 3 (three) years in Construction Engineering. Considering that the manual "C5-162 - THE CONSTRUCTION ENGINEERING GROUP AND BATTALION" does not address Cia E Cnst in isolation, an improved study of the doctrine associated with the experience of military personnel with experience in Engineering of construction. In view of the Engineering mission to provide mobility, countermobility and protection, in addition to general engineering support linked to combat functions, it appears that a Cia E Cnst has means, personnel and material, inferior to a BEC. In this sense, in the non-war period, the missions of a Cia E Cnst must be directed, within its capabilities and limitations, to the training of the troop in subsidiary actions to support civil defense and national development. Additionally, in times of war, Construction Engineering works in the rear area, in logistical functions, and in the Combat Zone, in support of the first-level elements. In view of the above, a Cia E Cnst has characteristics and peculiarities that adapt according to the tasks to be performed, allowing its use in different scenarios, provided that adequate means and trained personnel are available.

Keywords: Construction Engineering Company. Mission. General Staff. Features, possibilities, limitations. Form of employment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ORGANOGRAMA 1 - Organograma da Engenharia de Construção.	30
ORGANOGRAMA 2 - Organograma da 21ª Cia E Cnst.....	34
ORGANOGRAMA 3- Organograma do Batalhão de Estradas.	40
ORGANOGRAMA 4 - Organograma da Cia E Cnst do Exército Norte-Americano. ...	42
GRÁFICO 1 - Percentual de entrevistados com tempo de serviço na 21ª Cia E Cnst em São Gabriel da Cachoeira – AM.	47
GRÁFICO 2 - Relevância da existência de uma Cia E Cnst.	48
GRÁFICO 3 - Missões de uma Cia E Cnst.	49
GRÁFICO 4 - Existência de EM com Scmt, S1, S2, S3, S4 e S5.....	50
GRÁFICO 5 - Maneiras de emprego de uma Cia E Cnst.	50
GRÁFICO 6 – Percentual de opinião se a Cia Cnst Orgânica de um Gpt E representa o menor escalão da Ede Cnst, em termos de autonomia e responsabilidade de obras de engenharia executadas.	51
GRÁFICO 7 - Percentual de opinião se o Pelotão de Engenharia de Construção é a unidade básica de trabalho.	52
GRÁFICO 8 - Características de Eng compatíveis com uma Cia E Cnst.....	52
GRÁFICO 9 - Questionamento, em grau de relevância, das possibilidades mais adequadas de emprego para uma Cia E Cnst.....	53
GRÁFICO 10 - Questionamento, em grau de relevância, das limitações de uma Cia E Cnst.	54

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - tarefas a serem desempenhadas ao apoio à MCP - Parte 1.	21
TABELA 2 - Tarefas a serem desempenhadas ao Ap Ge Eng - Parte 2.	22
TABELA 3 - Índice de cargos ativados de QC.	35
TABELA 4 - Vocação prioritária de emprego.	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC Ex	Artilharia do Corpo de Exército
AD	Artilharia Divisionária
Ap Ge Eng	Apoio Geral de Engenharia
Bda	Brigada
BEC	Batalhão de Engenharia de Construção
Cia	Companhia
Cia E Cnst	Companhia de Engenharia de Construção
Cmt	Comandante
Cmt Eng	Comandante de Engenharia
C Ex	Corpo de Exército
DE	Divisão de Exército
DMT	Doutrina Militar Terrestre
EB	Exército Brasileiro
Eng/ CLTO	Engenharia do Comando Logístico do Teatro de Operações
EsAO	Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais
F Ter	Força Terrestre
FTC	Força Terrestre Componente
Gpt E	Grupamento de Engenharia
GT-PBC	Grupo de Trabalho de Planejamento Baseado em Capacidades
MCP	Mobilidade, Contramobilidade e Proteção
MEM	Material de Emprego Militar
OCCA	Operação de Cooperação e Coordenação de Agências
OM	Organização Militar
Op	Operação
PBC	Planejamento Baseado em Capacidades
PDDMT	Plano de Desenvolvimento da Doutrina Militar Terrestre
Pel	Pelotão
QC	Quadro de Cargos
QCP	Quadro de Cargos Previstos
QO	Quadro Organizacional

RIDOP	Relatórios de Informações Doutrinárias Operacionais
RIDOSE	Relatórios de Informações Doutrinárias do Sistema de Educação
SU	Subunidade
TO	Teatro de Operações
ZA	Zona de Administração
ZC	Zona de Combate
ZPH	Zona de Pouso de Helicópteros
Z Reu	Zona de Reunião

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. PROBLEMA.....	14
1.1.1 Antecedentes do Problema	15
1.1.2 Formulação do Problema	15
1.2 OBJETIVOS.....	15
1.2.1 Objetivo Geral	15
1.2.2 Objetivos Específicos	15
1.3 QUESTÕES DE ESTUDO	16
1.4 JUSTIFICATIVA.....	16
2. REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1 DOCTRINA MILITAR TERRESTRE	17
2.1.1 A Engenharia e as Funções de Combate	19
2.2 A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES.....	22
2.2.1 A Engenharia na Zona de Administração (ZA)	24
2.2.2 O Apoio Geral de Engenharia	25
2.3 FUNÇÕES DO COMANDANTE DE ENGENHARIA	26
2.4 MANUAL BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO.....	27
2.4.1 Organograma	30
2.4.2 Missão	30
2.4.3 Possibilidades	30
2.4.4 Emprego	32
2.5 A 21ª COMPANHIA DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO	33
2.5.1 Histórico	33
2.5.2 Organograma	33
2.5.3 Materiais de Emprego Militar (MEM)	34
2.5.4 Índices de cargos ativados do QC	35

2.5.5 Atividades e Tarefas	35
2.5.6 Vocação prioritária de emprego	38
2.5.7 Quadro de Cargos Previstos	38
2.5.8 Necessidade Extras	39
2.6 COMPANHIAS DE CONSTRUÇÃO DAS FORÇAS AMIGAS	39
2.6.1 A Engenharia do Exército Espanhol	39
2.6.2 A Engenharia do Exército Chileno	41
2.6.3 A Engenharia do Exército Norte-Americano	41
3. METODOLOGIA	43
3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO	43
3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA	44
3.3 AMOSTRA	45
3.4 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DE LITERATURA	45
3.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	45
3.6 INSTRUMENTOS	46
3.7 ANÁLISE DE DADOS	46
4. RESULTADOS	46
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	54
6. CONCLUSÃO	59
6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
6.2 PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DE CAPÍTULO	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	63
APÊNDICE B – SOLUÇÃO PRÁTICA	68

1. INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos associados às novas ameaças enfrentadas pelo mundo moderno exigem a necessidade de novas atualizações e reformulações no cenário da Defesa Nacional. Mesmo com toda essa incerteza e complexidade das forças militares atuando em operações de não guerra de cooperação e de coordenação com agências, a essência das Forças Armadas será a defesa da Pátria (BRASIL, 2019).

Franco-Azevedo (2013) aponta que, no setor de Defesa, as inovações podem ser tecnológicas por sugerir novos e atualizados meios militares e possuírem caráter mais palpável e material e as não tecnológicas que estão relacionadas à doutrina, tática, formas de emprego e estrutura organizacional, em outros termos é mais voltada para a Arte da Guerra.

Diante desse quadro de inovações tecnológicas e não tecnológicas observa-se que os conflitos atuais, com novos entendimentos estratégicos, estão ocorrendo através de um planejamento baseado em ameaças.

Dessa forma “nas guerras da era da informação as ameaças encontram-se difusas e os ambientes operacionais são caracterizados pela volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade” (UNITED STATES, 2004, tradução nossa).

O Exército Brasileiro (EB), diante da conjuntura atual, adota o Planejamento Baseado em Capacidades (PBC) para o desenvolvimento e análises das possíveis ameaças ao Estado, seja em período de guerra ou não guerra. (BRASIL, 2019). Dessa maneira o planejamento e a organização estrutural passaram a ter uma maior relevância nos conflitos, tendo em vista a maior necessidade de capacitação humana, agilidade, poder de combate e tecnologia.

Mantendo o raciocínio na reformulação das Forças Armadas com foco nas capacidades, a Política Nacional de Defesa e da Estratégia Nacional de Defesa destaca em suas diretrizes à estruturação das Forças Armadas em torno das capacidades. Nesse sentido, criou-se o Grupo de Trabalho de Planejamento Baseado em Capacidades (GT-PBC) com esse propósito. (BRASIL, 2020)

Diante disso, existe atualmente necessidade de uma constante reestruturação doutrinária, além do desenvolvimento de novas capacidades, a fim de que o EB acompanhe as inovações tecnológicas e não tecnológicas nos cenários de guerra e de não guerra condizentes com os desafios do século XXI.

Nesse contexto, destaca-se que no âmbito do EB: o Quadro de Situação da Doutrina é o documento que trata sobre a situação da doutrina de preparo e emprego da Força Terrestre, verificando as deficiências levantadas por órgão setoriais e grandes comandos. Através de Relatórios de Informações Doutrinárias Operacionais (RIDOP) e de Relatórios de Informações Doutrinárias do Sistema de Educação (RIDOSE), são levantadas as providências necessárias para findar tais deficiências, sendo atualizado anualmente, e servindo de base para a elaboração do Plano de Desenvolvimento da Doutrina Militar Terrestre (PDDMT). (BRASIL, 2021).

Nesse contexto de estruturação de capacidades e atualizações do arcabouço doutrinário do EB:

A Arma de Engenharia contribui para uma maior liberdade de ação do poder militar, mitigando os efeitos do terreno e multiplicando o poder de combate da Força Terrestre (F Ter). Para isto, deve estar apta a atuar nos diferentes ambientes operacionais, em situações de guerra e de não guerra. (BRASIL, 2018, p. 1.1).

Com a criação do Escalão Corpo de Exército, por meio da Portaria nº 85-EME de 27 de março de 2019, os manuais de campanha “EB70-MC- 10.237 - A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES” e “EB70-MC-10.245 - A ENGENHARIA DE CORPO DE EXÉRCITO E DE DIVISÃO DE EXÉRCITO” foram adequados e atualizados para as novas exigências da Doutrina Militar Terrestre (DMT). Entretanto, os manuais de campanha que tratam sobre as Organizações Militares de Engenharia de Construção se encontram desatualizados.

Nesse sentido, faz-se necessário uma reformulação do Manual de Engenharia de Construção, mais especificamente no que tange ao capítulo: Companhia de Engenharia de Construção Orgânica do Grupamento de Engenharia (Cia E Cnst O do Gpt E), foco do presente estudo. Cabe ressaltar que o manual supracitado deve referenciar as inovações tecnológicas desenvolvidas nos últimos anos, além de adequar-se às possíveis ameaças durante os períodos de guerra e não guerra.

1.1. PROBLEMA

Não versa no Manual de Campanha “C-5-162 - O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO” um capítulo que trate especificamente a respeito da Companhia de Engenharia de Construção Orgânica

do Grupamento de Engenharia e a referida companhia não consta no organograma do Grupamento de Engenharia.

1.1.1 Antecedentes do Problema

O manual supracitado relata no Capítulo 4 (Batalhão de Engenharia de Construção), ARTIGO VI (Companhia de Engenharia de Construção), item 4-19 (Possibilidades) que a Companhia de Engenharia de Construção pode ser empregada independentemente, contudo as informações contidas são bastantes limitadas.

1.1.2 Formulação do Problema

Assim sendo, considerando que uma reforma doutrinária tende a ser ajustada para se adequar à realidade prática e que as mudanças trazem consigo diversas consequências, indaga-se: quais as atualizações doutrinárias necessárias para melhor adequação do capítulo do manual da Companhia de Engenharia de Construção Orgânica do Grupamento de Engenharia no que diz a respeito a Missão; Estado-Maior Geral; Características, Possibilidades e Limitações; e Formas de Emprego?

1.2 OBJETIVOS

O desenvolvimento do trabalho utilizará como base as inovações doutrinárias trazidas de experiências do Exército Brasileiro, das Forças Armadas e de exércitos estrangeiros, que venham a crescer na DMT em vigor.

1.2.1 Objetivo Geral

Elaborar uma atualização doutrinária de uma Companhia de Engenharia de Construção Orgânica do Grupamento de Engenharia.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para atingir ao objetivo geral proposto, foram formulados os objetivos específicos abaixo relacionados, referentes à Companhia de Engenharia de Construção Orgânica do Gpt E:

- a) Elaborar a Missão da Cia E Cnst Orgânica;
- b) Produzir a constituição do Estado-Maior Geral da Cia E Cnst Orgânica;
- c) Elaborar as Características, Possibilidades e Limitações da Cia E Cnst Orgânica;
- d) Produzir a Forma de Emprego da Cia E Cnst Orgânica; e
- e) elaborar um possível capítulo do manual EB70-MC-10.XXX - UNIDADES E SUBUNIDADES DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO.

1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

Considerando que o Manual de Campanha “EB70-MC-10.245 - A ENGENHARIA DE CORPO DE EXÉRCITO E DE DIVISÃO DE EXÉRCITO” aborda que maior detalhe, acerca dos Batalhões de Engenharia de Construção (BEC), deve ser tratado em manual específico, e que o manual em vigor não se encontra alinhado com as novas doutrinas militares em período de guerra e não guerra para a Cia Eng Cnst do Gpt E, verifica-se a necessidade de atualizações doutrinárias de uma Cia Eng Cnst do Gpt E.

Diante do exposto, com o intuito de atender ao objetivo geral e aos objetivos específicos, cabe destacar a seguinte questão de estudo:

- a) Quais são as Missões; a Constituição do Estado-Maior; as Características, Possibilidades e Limitações; e a Forma de Emprego de uma Companhia de Engenharia de Construção Orgânica do Grupamento de Engenharia?

1.4 JUSTIFICATIVA

Em razão das evoluções das naturezas dos conflitos somado às inovações tecnológicas e das mudanças de mentalidade e comportamento da sociedade, DMT necessita permanentemente ser atualizada. (BRASIL, 2019).

Nesse sentido, o estudo em questão é pertinente, pois o manual mais atualizado que trata sobre a Cia E Cnst Orgânica do Gpt E foi formulado em 1973. Trata-se do Manual de Campanha “C-5-162 - O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO”, de maneira que o conteúdo já se encontra

defasado e desatualizado frente ao Planejamento Baseado em Capacidades (PBC) e carece de informações básicas como Características, Possibilidades e Limitações.

Fica evidente que a Arma de Engenharia necessita acompanhar as renovações doutrinárias operacionais:

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 requerer da Arma de Engenharia maior flexibilidade em seu planejamento e emprego. (BRASIL, 2018, p.1.1).

Nesse sentido, faz-se necessário o estudo proposto, tendo em vista a importância para a Arma de Engenharia o acompanhamento das inovações tecnológicas frente às novas ameaças em tempos de guerra e não guerra.

Atualmente, existe no Exército Brasileiro uma única Cia E Cnst Orgânica: a 21ª Companhia de Engenharia de Construção, localizada na cidade de São Gabriel da Cachoeira – AM e subordinada ao 2º Grupamento de Engenharia, localizado em Manaus-AM. Assim, disponibilizar um material didático amparado com as novas doutrinas do EB e alinhado com o PBC é essencial para o cumprimento das diversas atribuições e missões que possam acontecer.

Sabendo das constantes movimentações e mudanças de funções dos militares do Exército Brasileiro, cresce a importância da padronização de procedimentos na execução das missões. Independentemente do pessoal, é primordial fundamental que as missões sejam cumpridas de acordo com a legislação em vigor.

Dessa maneira, fica claro que o tema proposto desta pesquisa científica se reveste de relevância e pode contribuir para o desenvolvimento e aprimoramento do EB.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 DOCTRINA MILITAR TERRESTRE

O Exército Brasileiro (EB) apresenta seus arcabouços doutrinários baseado em capacidades, onde:

a capacidade é obtida a partir de um conjunto de sete fatores determinantes, inter-relacionados e indissociáveis: Doutrina, Organização

(e/ou processos), Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura. (BRASIL, 2019, p. 3-3).

A Força Terrestre (F Ter) necessita de uma estrutura consolidada em capacidades para definir como deve ser constituída uma Organização Militar (OM) do Exército Brasileiro.

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). (BRASIL, 2019, p. 2-2).

De acordo com Brasil (2019), para a constituição de uma OM, devem ser analisadas as capacidades em relação ao poder de força frente às ameaças existentes, além de atender aos critérios básicos:

- a) basear-se 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; e
- d) possuir unidade de comando, de forma que a responsabilidade do cumprimento da missão recaia sobre uma única autoridade.

A estrutura de uma OM está diretamente relacionada ao Poder de Combate e as suas capacidades, de maneira que seja garantido o cumprimento das missões as quais for designada. Tudo isso associado ao acompanhamento das inovações tecnológicas e das atualizações doutrinárias da F Ter.

Segundo Brasil (2019), a configuração da F Ter favorece o desenvolvimento de suas capacidades. Partindo desse conceito, o EB utiliza os elementos de emprego para desenvolver alternativas e soluções frente aos conflitos em amplo espectro:

4.3.1 A Força Terrestre deve ser dotada de armamentos e de equipamentos com alta tecnologia agregada, sustentada por uma doutrina em constante evolução, integrada por recursos humanos treinados e motivados.

4.3.2 Os elementos são organizados de forma a atender um número maior de alternativas de emprego e que seja possível estruturá-los por módulos, combinar armas, com possibilidade de alterar seu poder de combate, conforme a situação. Para tal, os elementos da F Ter devem evidenciar as

características de flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade (FAMES).(BRASIL, 2019, p. 4-1).

Diante do exposto, a estruturação dos escalões da F Ter é composta por grandes comandos operativos e por OM de valor Unidade e Subunidade.

4.4.5 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. 4-4).

Na arma de Engenharia, o Grande Comando Operativo da F Ter corresponde ao Grupamento de Engenharia (Gpt E). Conforme BRASIL (2020, p. 1-1) “o Grupamento de Engenharia (Gpt E) está no centro do planejamento, como o grande comando de Arma, dotado de todas as capacidades de combate e construção”.

A Companhia de Engenharia de Construção (Cia E Cnst), objeto deste estudo, é uma OM operativa valor Subunidade.

4.4.6.3 Para garantir a adequada organização das forças e facilitar a geração de capacidades requeridas, a F Ter classifica suas unidades e subunidades operativas em:

- a) elementos de combate;
- b) elementos de apoio ao combate; e
- c) elementos de apoio logístico.(BRASIL, 2019, p. 4-5).

A Engenharia emprega elementos de apoio ao combate com o intuito de proporcionar suporte à mobilidade, contramobilidade e proteção (MCP), além do apoio geral de Engenharia (Ap Ge Eng). Soma-se a isso o fato de que “os elementos de apoio ao combate contribuem diretamente para o aumento da eficiência dos elementos de combate, devendo ser considerados na avaliação do Poder Relativo de Combate (PRC)”(BRASIL, 2020, p. 4-5).

2.1.1 A Engenharia e as Funções de Combate

Funções de Combate “são conjuntos de atividades, tarefas e sistemas inter-relacionados, realizados por unidades das diferentes armas, quadros e serviços do Exército” (BRASIL, 2019, p. 5-6). Existem 06 (seis) Funções de Combate, assim conceituadas:

5.5.4.2 Comando e Controle – conjunto de atividades, tarefas e sistemas interrelacionados que permitem aos comandantes o exercício da autoridade e a direção das ações. A função mescla a arte do comando com a ciência do controle. Todas as demais funções de combate são integradas por meio de atividades da função de combate Comando e Controle.

5.5.4.3 Movimento e Manobra – conjunto de atividades, tarefas e sistemas inter-relacionados, empregados para deslocar forças, de modo a posicioná-las em situação de vantagem em relação às ameaças. Movimento é o deslocamento ordenado de forças visando ao cumprimento de uma missão, em condições nas quais não se prevê interferência do oponente. Manobra é o deslocamento de uma tropa que esteja em contato, ou que tenha a previsão de contato, com uma força oponente.

5.5.4.4 Inteligência – conjunto de atividades, tarefas e sistemas interrelacionados empregados para assegurar a compreensão sobre o ambiente operacional, as ameaças, os oponentes (atuais e potenciais), o terreno e as considerações civis. Com base nas diretrizes do comandante, executa as tarefas associadas às operações de inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos (busca de alvos) – IRVA.

5.5.4.5 Fogos – conjunto de atividades, tarefas e sistemas inter-relacionados, que permitem o emprego coletivo e coordenado das armas de fogos cinéticos e de atuadores não cinéticos, orgânicos da Força ou conjuntos, integrados pelo processo de planejamento e coordenação de fogos.

5.5.4.6 Logística – conjunto de atividades, tarefas e sistemas inter-relacionados para prover apoio e serviços, de modo a assegurar a liberdade de ação e proporcionar amplitude de alcance e de duração às operações.

5.5.4.7 Proteção – conjunto de atividades, tarefas e sistemas inter-relacionados empregados na preservação da força, permitindo que os comandantes disponham do máximo poder de combate para emprego. As tarefas permitem identificar, prevenir e mitigar ameaças às forças e aos meios vitais para as operações, de modo a preservar o poder de combate e a liberdade de ação. Permitem, também, preservar populações civis.(BRASIL, 2019, p. 5-6).

Por tratar-se de uma arma de apoio, a Engenharia direciona seu poder de combate para os trabalhos técnicos e logísticos. Partindo desse pressuposto, as OM de Engenharia atendem por meio de apoio à MCP nas Funções de Combate Movimento e Manobra, Proteção, Fogos, Inteligência e Comando e Controle e ao Ap Ge Eng nas Funções de Combate Logística, Proteção, Movimento e Manobra, Inteligência e Comando e Controle.

7.1.2 O Comando e Controle (C²) envolve três componentes imprescindíveis e interdependentes:

- a) autoridade, legitimamente investida, da qual emanam as decisões que materializam o exercício do comando e para a qual fluem as informações necessárias ao exercício do controle;
- b) processo decisório, baseado no arcabouço doutrinário, que permita formulação de ordens e estabelece o fluxo de informações necessário ao seu cumprimento; e
- c) estrutura, que inclui pessoal, instalações, tecnologias equipamentos necessários ao exercício da atividade de C². (BRASIL, 2020, p. 7-1).

Nas Tabelas 1 e 2 são apresentadas algumas das tarefas que a arma de Engenharia pode desempenhar:

TABELA 1 - tarefas a serem desempenhadas ao apoio à MCP - Parte 1.

FUNÇÃO DE COMBATE					
	Movimento e Manobra	Proteção	Fogos	Inteligência	Comando e Controle
TAREFAS	Análise do terreno	Fortificação de campanha	Construção de espaldões	Reconhecimento especializado de engenharia	Construção de instalações de comando
	Reconhecimento especializado de Engenharia	Construção de instalações para proteção de tropa	Construção de acessos às posições de tiro	Análise do terreno	Outros
	Transposição de Barreiras	Remoção de artefatos explosivos	Outros	Outros	
	Destruição de Posições Organizadas	Remoção de engenhos falhados			
	Lançamentos de meios de transposição de cursos de água	Remoção de dispositivos explosivos improvisados			
	Construção de estradas de campanha	Camuflagem			
	Construção de aeródromos	Lançamento de barreiras, obstáculos e minas			
	Construção de heliportos	Outros			
	Outros				

TABELA 2 - Tarefas a serem desempenhadas ao Ap Ge Eng - Parte 2.

FUNÇÃO DE COMBATE				
Logística	Proteção	Movimento e Manobra	Inteligência	Comando e Controle
Construção de instalações logísticas	Construção de instalações para proteção de tropa	Manutenção da rede mínima de estradas	Reconhecimento especializado de engenharia	Construção de instalações de comando
Recuperação de áreas danificadas	Construção de barreiras	Análise do terreno	Análise do terreno	Outros
Gestão de patrimônio imobiliário	Anti DEI	Construção de estradas	Outros	
Manutenção de hidrovias	Camuflagem	Construção de aeródromos		
Manutenção de rodovias	Avaliações sobre riscos ambientais	Construção de heliportos		
Manutenção de ferrovias	Obras e serviços de engenharia	Navegação em vias interiores		
Manutenção de campos de pouso	Combate a incêndio	Outros		
Manutenção de sistemas de abastecimento de serviços essenciais	Outros			
Controle de danos				
Tratamento de água				
Logística Classe IV (construção e fortificação)				
Logística Classe VI (engenharia e cartografia)				
Obras e serviços de engenharia				
Outros				

2.2 A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES

A Engenharia, como elemento de apoio ao combate, atua nas 03 (três) operações básicas, durante períodos de guerra ou não guerra. As operações básicas correspondem a operações ofensivas e defensivas, em situação de guerra,

e operações de coordenação e cooperação com agências, em situações de guerra e não guerra. Todas as atividades em situação de guerra, desempenhadas pela Engenharia, tem o objetivo de multiplicar o poder de combate das forças amigas e de neutralizar ou diminuir o poder de combate das forças inimigas. (BRASIL, 2018, p.2-1).

2.1.3 Em situações de não guerra, a Engenharia coopera com o desenvolvimento nacional e o bem-estar social, realizando projetos, obras e assistência técnica em patrimônio imobiliário e meio ambiente, em atendimento aos órgãos federais, estaduais, municipais e, excepcionalmente, à iniciativa privada, além de atendimento à população nas ações de defesa civil.(BRASIL, 2019, p. 2-1).

Como arma de apoio, a Engenharia possui participação essencial na logística das operações. Dito isso, a Engenharia compreende um papel fundamental nas obras e serviços relacionados à infraestrutura física e a instalações existentes de acordo com a necessidade do Exército Brasileiro, em períodos de guerra e não guerra.

2.6.1.8.4 A função logística engenharia é materializada pela realização das seguintes ações:

- a) previsão e provisão de material das classes IV (construção e fortificação) e VI (engenharia e cartografia);
- b) planejamento e execução do tratamento de água;
- c) obtenção e controle dos bens imóveis;
- d) planejamento e execução de obras e serviços de engenharia;
- e) gestão ambiental; e
- f) outras ações necessárias a complementar o apoio de Engenharia no Teatro de Operações.(BRASIL, 2018, p. 2-6).

Adicionalmente, a arma de Engenharia engloba todo o Teatro de Operações (TO) em uma situação de guerra, atuando desde a área de retaguarda, nas funções de logística, até a Zona de Combate (ZC), apoiando os elementos de manobra em primeiro escalão. Assim, provavelmente, as necessidades exigidas no combate serão maiores que as possibilidades. Nesse contexto, existem unidades e subunidades de Engenharia do EB de Combate e Construção. A Engenharia de Combate é mais voltada ao apoio à MCP, enquanto a Engenharia de Construção dedica-se predominantemente ao Ap Ge Eng. Entretanto, cabe ressaltar que a Engenharia trata-se de um único elemento no contexto das operações, atuando no

TO e colaborando no aumento do poder de combate da F Ter. Nesse sentido, as diversas tarefas que as OM de Engenharia poderão executar podem ser sintetizadas por meio do acrônimo REPOIA: reconhecimentos, estradas, pontes, organização do terreno, instalações e assistência técnica.

Tanto a Engenharia de Combate como a Engenharia de Construção podem executar todas as tarefas supracitadas, porém, no que se refere às instalações, por envolver todas as obras de Engenharia, a exceção de estradas, pontes e organização do terreno, o nível de complexidade é maior e faz-se necessária a participação da Engenharia do Comando Logístico do Teatro de Operações (Eng/CLTO).

2.6.2.7 Instalações

Tais tarefas se avolumam na medida em que se elevam os escalões. O nível de complexidade, que se inicia no âmbito das brigadas com os trabalhos que visam às condições mínimas de higiene e de conforto da tropa, evolui até as medidas para aquisição, requisição e administração de imóveis, executadas, normalmente, pela Engenharia do comando logístico do teatro de operações (Eng/CLTO).

2.6.2.7.2 A Engenharia desempenha inúmeras tarefas de instalações no Teatro de Operações (TO), tais como:

- a) estacionamentos de tropas;
- b) instalações de comando, logísticas e administrativas;
- c) hospitais;
- d) depósitos;
- e) oficinas;
- f) instalações de assistência ao pessoal;
- g) campos de prisioneiros de guerra;
- h) oleodutos;
- i) campos de pouso;
- j) ancoradouros e terminais;
- k) instalações de serviços públicos; e
- l) outros.(BRASIL, 2018, p. 2-8).

2.2.1 A Engenharia na Zona de Administração (ZA)

Conforme BRASIL (2018, p.3-2) “na Zona de Administração (ZA) encontra-se a Eng/CLTO, constituída, principalmente, por unidades de construção, cujo valor deve responder às necessidades desta parte do TO”.

Todos os planejamentos e execuções das obras e serviços de Engenharia na ZA são desempenhados pela Eng/CLTO. Ela será constituída de acordo com a necessidade e demanda de trabalhos técnicos, como também das atividades logísticas de engenharia.

O valor e a natureza da tropa são mais dependentes das características, da magnitude e das necessidades de desenvolvimento da infraestrutura do ambiente operativo do que das forças a serem apoiadas.(BRASIL,2018,p. 2-8).

O estudo em questão retrata sobre a Cia E Cnst, a qual corresponde uma tropa de valor subunidade e, portanto, poderá ser utilizada no TO, dependendo da forma de emprego, características, possibilidade e limitações para executar a missão imposta. Cabe ao Gpt E a distribuição das OM correspondentes à arma de Engenharia.

3.3.4 A vasta gama de tarefas atribuídas à Eng/CLTO determina o enquadramento de Grupamento(s) de Engenharia, unidades, subunidades, módulos especializados e meios civis mobilizados, com estruturas de Engenharia de construção, de meio ambiente e de patrimônio imobiliário, dentre outras que se fizerem necessárias.

3.3.5 A Eng/CLTO coordena, planeja e supervisiona, nos planejamentos conjuntos, as atividades do(s) Grupamento(s) de Engenharia, das unidades, subunidades e dos meios civis mobilizados diretamente subordinados.(BRASIL, 2018, p. 3-2).

È possível a atuação de empresas civis no apoio a Engenharia na ZA devido á necessidade de se dispor dos recursos locais da região. Para isso, faz-se necessária uma adequação dessas empresas na estrutura militar. Atualmente o EB executa obras de cooperação, principalmente na construção de estradas, para fins de adestramento das suas tropas e empresas civis são enquadradas nessas missões.

2.2.2 O Apoio Geral de Engenharia

Dentro do TO, a missão que mais se evidencia da Engenharia na ZA é o Ap Ge Eng, pois exige pessoal especializado e equipamentos técnicos para as diversas tarefas recebidas, tais como trabalhos de estradas, pontes, instalação, manutenção e suprimento. Especificamente na construção o Ap Ge Eng encontra-se atrelado a todo o TO.

3.3.9.2.1 Construções

- a) A Engenharia na ZA está, essencialmente, voltada para atender às necessidades logísticas e de comando e controle do TO. É normal a demanda de um grande volume de trabalhos de construção, reparação, melhoramento e conservação, o que vai exigir um elevado número de unidades de construção e de subunidades especializadas.
- b) Em um TO recém ativado essa necessidade é ainda maior, dado o intenso volume de construções requerido. A demanda de manutenção e de serviços gerais pode determinar a mudança da organização da Engenharia.
- c) A Engenharia planeja, coordena e supervisiona a construção e a recuperação de rodovias, ferrovias, oleodutos, pontes, edificações, campos de prisioneiros de guerra, portos, aeroportos e outras instalações, incluindo as necessidades adicionais das forças componentes do TO.
- d) Os Batalhões de Engenharia de Construção (BEC) possuem pessoal e equipamentos capazes de atender a essas necessidades. As possibilidades desse apoio podem ser ampliadas com o emprego de módulos especializados.(BRASIL, 2018, p. 3-3).

BRASIL (2018) ressalta também que o Ap Ge Eng tem por finalidade apoiar as unidades e as atividades da área de retaguarda, além de atuar em situação de não guerra no contexto de OCCA. Portanto, a missão de Ap Ge Eng está mais relacionada à Engenharia de Construção, pois compreende a manutenção das redes de estradas e de pontes, além da construção e reparação de instalações logísticas e comando e controle, organização de posições de artilharia antiaérea, estudo do terreno e tratamento de água tratada.

2.3 FUNÇÕES DO COMANDANTE DE ENGENHARIA

A Cia E Cnst Orgânica de uma Gpt E, por ser isolada e possuir autonomia administrativa, exige grandes responsabilidades ao comandante. Nesse sentido a Unidade de Comando é primordial para o bom desempenho das diversas tarefas que uma OM poderá cumprir. Por isso, é fundamental que o comandante de engenharia possuía vasto conhecimento a respeito de sua OM, compreendendo o conhecimento de suas missões, capacidades, formas de emprego, possibilidades e limitações, de maneira a assessorar o escalão superior de forma precisa e assertiva.

4.2 FUNÇÕES DO COMANDANTE DE ENGENHARIA

4.2.1 O comandante da Engenharia (Cmt Eng) de um determinado escalão exerce dupla função: comandante de sua unidade e assessor de Engenharia do escalão apoiado.

4.2.3 Como assessor de Engenharia, auxilia o comando enquadrante nos planejamentos das operações, orientando sua tomada de decisão, baseado nas possibilidades da Engenharia em apoio. Sua participação, portanto, é fundamental no exame de situação.

4.2.4 Durante a fase de execução das operações, no entanto, torna-se dificultada a presença do Cmt Eng em permanente assessoramento ao Cmt do escalão enquadrante. Assim, faz-se necessária a designação de um oficial de Engenharia para integrar o estado-maior especial do comando apoiado.

4.2.5 Tal oficial deve ser designado pelo comando do maior escalão de Engenharia presente na ZC, de modo a facilitar o canal técnico com o escalão superior e secundar o Cmt Eng no acompanhamento dos planejamentos decorrentes da evolução do combate.

4.2.6 Esse oficial de ligação deve, se possível, acompanhar o exame de situação do Cmt Eng, de modo a inteirar-se do planejamento inicial adotado para o apoio, facilitando o assessoramento ao Cmt do escalão apoiado para os planejamentos futuros, na ausência do Cmt Eng.

4.2.7 O oficial de ligação de Engenharia mantém contato com o Cmt Eng, valendo-se do canal técnico. (BRASIL, 2018, p. 4-1).

2.4 MANUAL BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO

O manual mais atualizado referente à Engenharia de Construção foi elaborado em 1973, intitulado “C5-162 O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO”. Conseqüentemente, por se tratar de um documento bastante antigo, suas doutrinas se encontram desatualizadas. Todavia, ainda se faz necessária a realização de um estudo teórico com o propósito de analisar seu conteúdo.

Sobre o Gpt E Cnst, o manual C5-162 aborda que a Engenharia de Construção atua em sua zona de Administração (ZA) e retaguarda, podendo agir também na Z de Combate em alguma missão específica que exija maior necessidade referente aos equipamentos e pessoal especializado:

Ao Gpt E Cnst, geralmente, atribuem-se à áreas de responsabilidades, na ZA e na área de retaguarda do exército, de campanha, particularmente

onde estiverem desdobradas as principais instalações de apoio administrativo, e missões específicas em qualquer parte da zona de ação onde seja necessária uma técnica mais apurada ou maior capacidade de construção. (BRASIL, 1973, p.3-3).

Adicionalmente, foi verificado que o manual EB70-MC-10.245, intitulado “A ENGENHARIA DE CORPO DE EXÉRCITO E DE DIVISÃO DE EXÉRCITO”, não aborda em seu conteúdo a Companhia de Engenharia de Construção Orgânica do Gpt E, citando apenas assuntos referentes à Engenharia do BEC.

Além do mais, o manual supracitado informa que maiores detalhes acerca da missão dos BEC serão tratados em manual específico. Adicionalmente, o manual relata a existência de flexibilidade na composição do Gpt E, podendo ter em sua dotação meios de combate, construção e meios especializados em maior ou menor grau. (BRASIL, 2020). Partindo desse pressuposto, torna-se possível a formação de uma Cia E Cnst Orgânica subordinada ao Gpt E.

Não há no manual específico do BEC nenhuma abordagem referente à Cia E Cnst Orgânica. No Artigo VI do capítulo 4, o manual trata sobre a Cia E Cnst do BEC, onde consta Organização, Missão, Possibilidades e Emprego. De forma complementar, no item que trata sobre possibilidades é citada a Companhia de Engenharia Independente. Entretanto, não há informações sobre Subunidades (SU) autossuficientes administrativamente, relatando apenas a respeito das possibilidades:

b. Como Companhia independente – Com as suas dotações básicas e sem apoio do batalhão, ela pode:

(1) Executar reconhecimentos para coletar dados especiais de informação para as obras de engenharia, a fim de determinar os trabalhos para adaptação final do local da obra e fixar quantidades, tipos e localização dos materiais da região;

(2) Elaborar planos e desenhos dos projetos, preparar as relações de materiais necessários e os planos do seu emprego, e introduzir modificações, no local de trabalho, em detalhes de construção;

(3) Fornecer pessoal para trabalhar nas estruturas ou nas instalações diversas. Quando esse pessoal estiver trabalhando, juntamente, com turmas especializadas nas construções projetadas, pode executar trabalhos como construção de portos, oleodutos, tanques para depósito, etc;

(4) Preparar e colocar a sinalização de trânsito nas estradas e pontes.(BRASIL, 1973, 4-19).

A Companhia de Engenharia de Construção de um BEC pode ser empregada na execução de atividades gerais de construção; na realização de reparações em vias navegáveis interiores; na construção de pistas de pouso e zonas de pouso de helicópteros; na realização de obras de saneamentos básicos e de abastecimentos de água; na construção de obras de drenagem; e outras obras de serviços. (BRASIL, 1973).

Fica evidente que uma Cia E Cnst Orgânica não terá a mesma composição de uma Cia E Cnst de um BEC. Nesse sentido, faz-se necessária a elaboração de uma fonte de consulta estruturada abordando as suas missões; composição do Estado-Maior Geral; suas possibilidades, Limitações e Capacidades; e a Forma de Emprego. Tudo isso inserido no PBC, na doutrina vigente e em experiências vivenciadas pelo pessoal que já serviu em BEC ou Cia E Cnst.

2.3.1 A composição dos Gpt E é variável e flexível, podendo ser dotados de meios de combate, de construção e meios especializados, em maior ou menor grau.

2.3.2 Um Gpt E pode enquadrar até cinco Batalhões de Engenharia.

2.3.3 A quantidade de Subunidades (SU)/ módulos especializados de Engenharia admissíveis dependerá da sua constituição e da capacidade de comando e controle (C²) do Gpt E.

2.3.4 Quando o Gpt E enquadrar companhias e módulos especializados, terá por objetivo a execução de tarefas específicas.(BRASIL, 2020, p. 2-1).

O manual EB70-MC-10.245 aborda, também, as missões da Cia E Cnst subordinada a um BEC. Embora não seja orgânico do Gpt E, pode ser considerado mais um parâmetro para análise de dados:

2.3.9.2 As Companhias de Engenharia de Construção têm como principais missões:

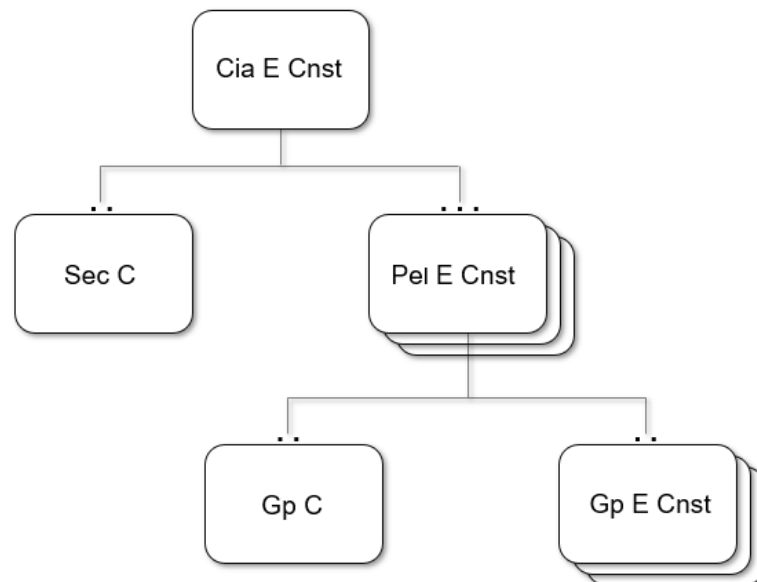
a) executar atividades gerais de construção, como melhoramentos de estradas, pátios de estacionamentos, pontes fixas, fortificação de campanha, acampamentos e instalações diversas;

b) realizar reparações em vias navegáveis interiores, quando dispuser de equipamento e pessoal especializado, como canais, comportas e docas;

- c) construir pistas de pouso e zonas de pouso de helicópteros (ZPH) (sugestão);
- d) realizar obras de saneamento e de abastecimento de água;
- e) construir obras de drenagem; e
- f) outras obras de serviços gerais. (BRASIL, 2020, p. 2-4).

2.4.1 Organograma

A seguir é apresentado o organograma geral da Engenharia de Construção.



ORGANOGRAMA 1 - Organograma da Engenharia de Construção.

2.4.2 Missão

Sua missão, como elemento executante do batalhão, é construir, reparar e conservar as vias de transporte e as diversas instalações na ZC e na ZA.

2.4.3 Possibilidades

A Cia E Cnst pode ser empregada independentemente ou como parte integrante do batalhão sendo auto-suficientes nos seguintes pontos: suprimento de unidade, comunicações, manutenção orgânica, transporte, serviços de subsistência e administração de pessoal.

Como Cia independente – com as suas dotações básicas e sem apoio do batalhão, ela pode:

(1) executar reconhecimentos para coletar dados especiais de informação para as obras de engenharia, afim de determinar os trabalhos para adaptação final do local de obra e fixar quantidades, tipos e localização dos materiais da região.

(2) elaborar planos e desenhos dos projetos, preparar as relações de materiais necessários e os planos de seu emprego, e introduzir modificações, no local de trabalho, em detalhes da construção.

(3) fornecer pessoal para trabalhar nas estruturas ou nas instalações diversas. Quando esse pessoal estiver trabalhando, juntamente, com turmas especializadas nas construções projetadas, pode executar trabalhos como construções de portos, oleodutos, tanques para depósito, etc.

(4) preparar e colocar sinalizações nas estradas e pontes.

Integrando o batalhão de construção a Companhia pode executar mais as seguintes tarefas, além das especificadas:

(1) todos os tipos gerais de construção tais como: melhoramentos de estradas, pátios de estacionamento, pontes fixas, fortificações de campanha, instalações, de extensão limitada, para descargas nas praias, hospitais, depósitos, acampamentos de instalações diversas, inclusive para o comando.

(2) reparações em vias navegáveis interiores, incluindo canais, comportas, docas e depósitos relacionados com as vias fluviais, quando dispuser de equipamento adequado e receber auxílio técnico.

(3) construção de pistas de aterragem, sejam de terra batida, sejam pavimentadas (com emprego dos meios portáteis utilizados na pavimentação dos campos de pouso); construção de pistas de rolamento, pátios de estacionamento, depósitos para bombas, revestimentos de áreas e outras instalações para armazenagem.

(4) construção de hangares (desmontáveis e permanentes) para aeronaves.

(5) restauração ou construção dos sistemas de saneamento e de distribuição de água.

(6) construção de obras de drenagem projetadas.

(7) restauração e construção de peças de geradores de luz e força (térmicos ou elétricos) e de sistemas de distribuição.

2.4.4 Emprego

a. A Companhia de Engenharia de Construção é o menor escalão da engenharia de construção, ao qual se pode atribuir normalmente uma área de responsabilidade, na qual ela assume a responsabilidade por todas as obras de engenharia executadas. O pelotão de engenharia de construção é a unidade básica de trabalho.

b. O pelotão é encarregado de uma tarefa específica ou recebe diversas tarefas na área atribuída a companhia. A tarefa do pelotão pode ser dividida em parte pelos grupos, cada uma dessas partes situadas numa região de trabalho determinada ou constituindo um tipo específico de trabalho. Um exemplo de missão de pelotão é a restauração e reparação de todos os edifícios numa determinada localidade. Um tarefa dada a um pelotão pode exigir o emprego de todo o pelotão, como por exemplo, a construção de diversos prédios num acantonamento ou numa instalação hospitalar; ou pode requerer o emprego de elementos ou grupos, do pelotão, no caso de reparação ou construção de pequenas plataformas de carga improvisadas no campo ou de muros de sustentação no caso de instalações complementares de uma edifício já construído. O comandante de pelotão avalia o efetivo destacamento a empregar em função da tarefa atribuída, e controla o seu emprego para que somente as obras autorizadas sejam executadas.

c. O pelotão pode operar independentemente de apoio por parte da companhia em trabalhos que não requeiram equipamentos para movimento d terra. Sempre que uma rede de estrada exista e o greide já esteja preparado o pelotão pode ser empregado para construir, reparar e conservar a maioria dos outros tipos de estrutura de engenharia. Quando isoladamente o pelotão pode receber reforço em pessoal e equipamento.

d. O pelotão opera como elemento constitutivo da companhia quando esta for empenhada num trabalho de vulto. Nesse caso, o pelotão tem a vantagem de contar com o apoio da seção de comando da companhia, podendo dispor de mais equipamentos (o qual pode ser repartido pelas obras conforme as necessidades) da cooperação do pessoal e da assistência técnica, quando surgirem problemas especiais não previstos no planejamento inicial. Quando os pelotões estiverem no âmbito da companhia todos os seus especialistas podem ser grupados e empregados sob o controle da companhia, obtendo-se assim uma operação mais

eficiente. Com especialistas suplementares o campo de ação do pelotão pode ser aumentado, cumprindo ele missões que, normalmente, estão além de sua capacidade.

2.5 A 21ª COMPANHIA DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO

2.5.1 Histórico

Situada na cidade de Cachoeira do Sul – AM, a sede da 21ª Cia E Cnstfoi construída em 1976. Em 15 de maio de 1982, a Companhia adquiriu autonomia administrativa desvinculando-se do 1º BEC em Caicó - RN, porém, continuou com a denominação de 1ª Companhia do 1º Batalhão de Engenharia de Construção – 1ª/1º BEC, como se fosse orgânica daquele Batalhão, embora estivesse desvinculada por completo.

Atualmente denominada 21ª Companhia de Engenharia de Construção, através da designação atribuída por meio da Portaria do Comandante do Exército nº 630, de 22 de outubro de 2003, desvinculou-se do 1º Batalhão de Engenharia de Construção, tornando-a assim a primeira e a única OM no valor subunidade de Construção do Exército Brasileiro.

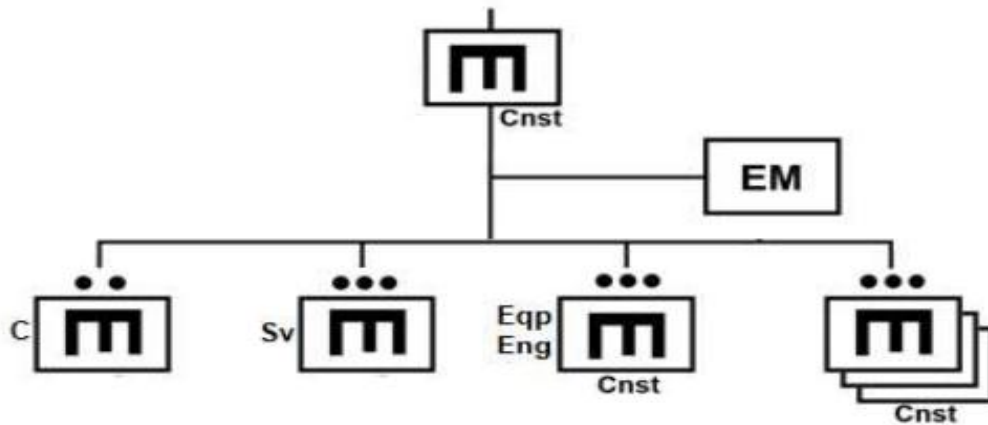
Historicamente, a sua atuação verifica-se na abertura de estradas vicinais, perfuração poços artesianos, levando água e esgotos a municípios carentes, recuperando escolas e hospitais em todas as frentes de trabalho que visam melhorar a condição de vida do povo amazonense.

Suas principais missões foram: implantação dos subtrechos da BR-307/AM: São Gabriel da Cachoeira (AM) até Cucuí (AM) e Perimetral Norte (BR-210) até Benjamin Constant (AM) e instalação da sede em São Gabriel da Cachoeira, inclusive as vilas de oficiais, sargentos e civis.

A Companhia tem destacada e sucessivas participações em operações de apoio aos Pelotões Especiais de Fronteira e à população local, realizando obras militares como manutenção e recuperação de pontes, bueiros e estradas, instalação de poços artesianos, reconhecimentos técnicos, entre outros apoios técnicos de engenharia.

2.5.2 Organograma

A seguir é apresentado o organograma da 21ª Cia E Cnst.



ORGANOGRAMA 2 - Organograma da 21ª Cia E Cnst.

2.5.3 Materiais de Emprego Militar (MEM)

a. Armamento Individual

- 1) Fuzil 7,62 mm FAL.
- 2) Pistola 9 mm.

b. Armamento Coletivo (exceto armamento embarcado)

- Metralhadora .50.

c. Equipamentos Específicos

- 1) Gerador de campanha de 4 a 15 KVA.
- 2) Rolo compactador.
- 3) Equipamento para teste de solo.
- 4) Distribuidora de asfalto.
- 5) Moto niveladora.
- 6) Retroescavadeira.2.5.4
- 7) Escavadeira sobre esteira.
- 8) Trator sobre esteira (pequena, média e grande potência)
- 9) Trator sobre pneus.
- 10) Carregadeira sobre rodas.

- 11) Viatura especializada oficina.
- 12) Viatura de transporte especializado basculante.
- 13) Viatura de transporte não especializado (2,5 e 5 Ton).
- 14) Guindauto.
- 15) Viatura especializada para lubrificação.
- 16) Viatura especializada para socorro.
- 17) Viatura de transporte especializado cisterna para combustível.
- 18) Viatura de transporte especializado cisterna para água.
- 19) Estação de tratamento de água.
- 20) Torre de iluminação.
- 21) Grade de disco.

2.5.4 Índices de cargos ativados do QC

Na Tabela a seguir é apresentado o índice de cargos ativados de QC da 21ª Cia E Cnst.

TABELA 3 - Índice de cargos ativados de QC.

	Oficiais	Subtenentes/ Sargentos	Cabos/ Soldados	TOTAL
QC	32	100	489	621
Supressão	6	20	95	121
Ativados	26	80	394	500,5
Índice (%)	81,3	80,0	80,5	80,5

2.5.5 Atividades e Tarefas

As atividades e tarefas são descritas de acordo com o exposto a seguir:

- a. Função de Combate Comando e Controle

- 1) Conduzir o processo de planejamento e a condução das operações
 - Realizar o exame de situação do Comandante de Engenharia e preparar, controlar, avaliar a operação planejada.
- 2) Operar posto de comando
 - a) Estruturar o PC.
 - b) Localizar o PC.
- 3) Realizar a gestão do conhecimento e da informação
 - a) colaborar com a consciência situacional por meio da gestão do conhecimento, particularmente no que concerne ao estudo do terreno.
 - b) Conduzir operações de rede.
 - c) Avaliar, processar e armazenar informações relevantes.
- 4) Participar da integração de esforços entre civis e militares
 - a) Proporcionar uma interface ou ligação com organizações civis.
 - b) Identificar as possibilidades e realizar o aproveitamento dos recursos locais.
- 5) Estabelecer e manter a justiça e disciplina
 - a) Promover e manter ações dirigidas ao moral e ao bem-estar do pessoal.
 - b) Manter os preceitos militares de justiça e disciplina de acordo com as normas em vigor.

b. Função de Combate Movimento e Manobra

- 1) Prontidão operativa
 - Realizar o apronto operacional.
- 2) Concentração Estratégica
 - Reconhecer a área de concentração estratégica
- 3) Desdobramento
 - a) Realizar o reconhecimento prévio das áreas de destino.
 - b) Realizar o deslocamento tático até a Z Reu.
 - c) Integrar meios/unidades

4) Manobra Tática

a) Apoiar operações ofensivas de marcha para o combate, ataque,

b) Apoiar operações defensivas de defesa em posição, defesa móvel e movimento retrógrado.

5) Mobilidade e Contramobilidade

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) Construir aeródromos e heliportos pavimentados e não pavimentados.

d) Destruir posições organizadas com o emprego de equipamentos de engenharia ou cargas explosivas.

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

6) Reversão

a) Conduzir as ações preliminares.

b) Iniciar o deslocamento para a área de concentração estratégica.

c) Realizar o deslocamento de retorno.

d) Retornar às estruturas originais.

c. Função de Combate Inteligência

1) Produzir continuado conhecimento em apoio ao planejamento da força

- Obter dados/informações, executar o PITCIC e apoiar a obtenção da

d. Função de Combate Logística

1) Proporcionar apoio de manutenção

- Realizar a manutenção preventiva de seus meios de emprego militar.

2) Prover o apoio de suprimento

- Receber, armazenar e distribuir suprimentos.

- 3) Prover serviços de apoio ao pessoal
 - a) Gerenciar efetivos prontos.
 - b) Preparar o pessoal.
- 4) Proporcionar apoio de saúde
 - a) Proporcionar a medicina preventiva.
 - b) Realizar a evacuação.

2.5.6 Vocação prioritária de emprego

A Tabela a seguir apresenta a vocação prioritária de emprego.

TABELA 4 - Vocação prioritária de emprego.

Prioridade	Operações
1	Atribuições Subsidiárias – Apoio ao Desenvolvimento Nacional
2	Atribuições Subsidiárias – Apoio à Defesa Civil
3	Garantia dos Poderes Constitucionais, da Lei e da Ordem
4	Atribuições Subsidiárias – Prevenção e Repressão aos delitos transfronteiriços e ambientais na faixa de fronteira
5	Fiscalização de Produtos Controlados
6	Emprego em Apoio à Política Externa em Tempo de Paz ou Crise
7	Garantia de Votação e Apuração

2.5.7 Quadro de Cargos Previstos

- a. Comando e Estado-Maior
- b. Seção de Comando
- c. Pelotão de serviços

- d. Pelotão de Equipamento de Engenharia
- e. 1º Pelotão de Engenharia de Construção
- f. 2º e 3º Pelotão de Engenharia de Construção
- g. Seção de Serviços Gerais – Tipo “A”
- h. Apoio aos Encargos Administrativos – Tipo I
- i. Diversos

2.5.8 Necessidade Extras

- a. Módulo da Seção de Aquisição, Licitação e Contratos.
- b. Módulo da Seção de registro de gestão e conformidade documental.
- c. Módulo da Seção de Mobilização.

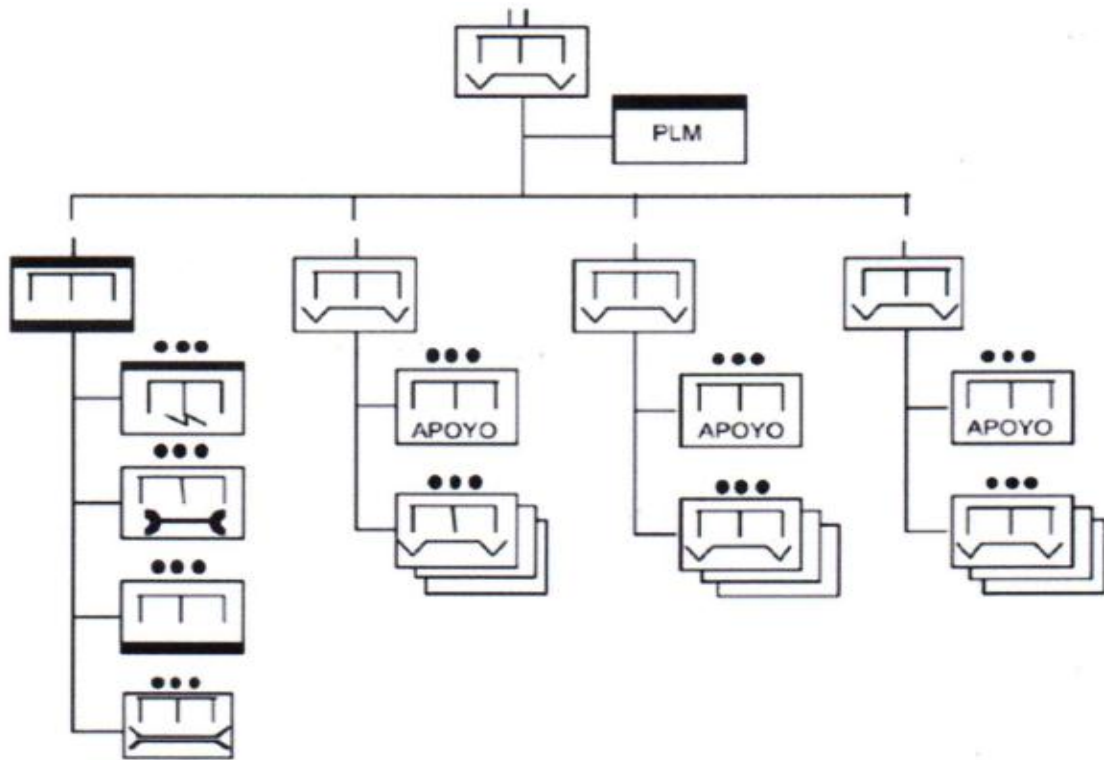
2.6 COMPANHIAS DE CONSTRUÇÃO DAS FORÇAS AMIGAS

2.6.1 A Engenharia do Exército Espanhol

O Comando Operacional do Exército Espanhol é formado pelo Comando de Engenharia. Não há escalão de Engenharia de Construção específico. A unidade que se assemelha a Engenharia de Construção é o Batalhão de Estradas (Caminos).

A missão do Batalhão de Estradas é realizar projetos, orçamentar e executar obras de infraestruturas horizontais. Também tem capacidade de gerir e controlar obras auxiliar e de empresas civis para exploração local de recursos.

A organização do Batalhão de Estradas é estruturada em um comando e Estado-Maior, uma Companhia de Comando e Serviços e 03 (três) companhias de estradas, cada uma dessas com um Pelotão de Apoio e 03 (três) Pelotões de Estradas, conforme organograma abaixo:



ORGANOGRAMA 3- Organograma do Batalhão de Estradas.

As possibilidades do Batalhão de Estradas são: construir e reabilitar estradas e ruas, pista de pouso, helipontos, grandes terraplenagens e, em geral trabalhos que requerem grandes movimentos de terras. Dispõe ainda de pontes desmontáveis de suporte fixo para passagem de vaus.

Os Batalhões de Estradas podem ser empregados em todas as operações militares previstas para o Exército Espanhol: Operações Ofensivas, Operações Defensivas, Ações de Estabilização, Ação de Apoio e Ações de Apoio às Autoridades Civas.

Apoiando uma Força Terrestre Componente (FTC), o Batalhão de Estrada executa missões de Mobilidade (reparação e manutenção de pistas de aterrissagem, utilização de pontes para passagem de vaus e curso d'água), Contramobilidade (utilização de explosivos na execução de obstáculos), Proteção (obras de fortificação terraplanagem, técnicas de camuflagem) e Apoio geral de Engenharia (construção, reparação e manutenção de estradas, ruas, aeródromos e helipontos).

O Batalhão de Estradas não realiza OCCA. Suas missões, em tempo de paz, estão relacionadas ao Apoio às Autoridades Civas que, temporariamente, utilizam os meios militares para ajudar a população e contribuir para segurança das pessoas em Território Nacional, tais como: catástrofes, colaboração na organização de eventos desportivos, apoio às instituições na localização e neutralização de munições e

engenhos falhados. O Batalhão Caminos não executa ações subsidiárias ou de interesse econômico, somente operações limitadas ocorridas, na maioria das vezes, por catástrofes naturais.

2.6.2 A Engenharia do Exército Chileno

O Exército Chileno possui um manual específico de Companhia de Engenharia de Construção, diferente do EB que aborda a Cia E Cnst dentro do manual do BEC.

A missão da Cia E Cnst Chilena é proporcionar apoio técnico em construções verticais básicas, obras rodoviárias e exploração de recursos híbridos para apoiar a arma base.

Na Mobilidade a Cia E Cnst apoia a construção, reparação e manutenção de estradas, habilitação e manutenção de pistas de aterrissagem. Na contramobilidade fornece apoio técnico as unidades fundamentais de engenharia de construção e instala obstáculos. Na Proteção apoia a preparação e construção de fortificação de campanha e exportação de recursos hídricos.

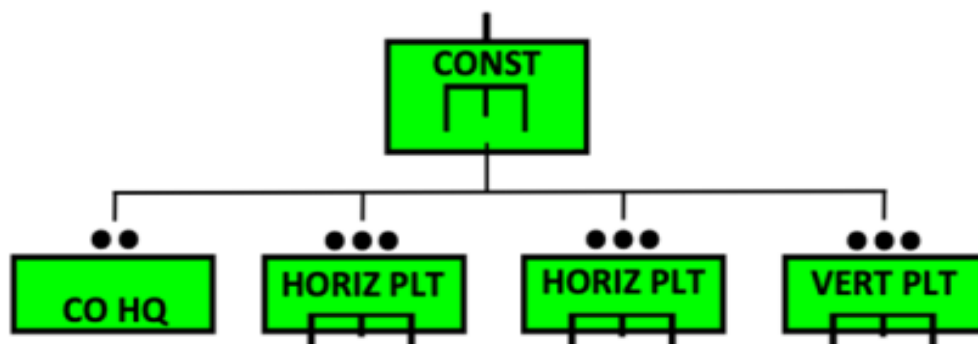
Sua capacidade está relacionada aos trabalhos técnicos de apoios, aumentando o poder de combate e complementando o apoio de fogos, orientados pela missão de MCP. Por ser uma arma técnica e realizar trabalhos especializados, a limitação da Cia E Cnst do Exército Chileno está relacionada a dificuldade de capacitação e substituição de pessoal devido os trabalhos serem muito específicos. Enquanto se está realizando trabalhos de engenharia, a segurança da Engenharia está sendo realizada pela tropa que está sendo apoiada, o que caracteriza outra limitação. Devido a realidade geográfica nacional o ataque no TO é realizado em muitas frentes e obriga a realização de operações separadas, dificultando a comunicação entre as unidades e o comando e controle. (CHILE, 2009, p. 1-1, tradução nossa).

2.6.3 A Engenharia do Exército Norte-Americano

A Engenharia norte-americana é organizada em 03 (três) áreas (combate, geral e geoespacial). A Engenharia Geral é a que mais se aproxima da Engenharia de Construção porque tem como missão modificar, manter o terreno com foco na construção durante às operações militares. O Exército norte-americano possui um Corpo de Engenheiro que está ligado diretamente ao Comandante do Exército.

A missão da Cia E Cnst é realizar tarefas de construção horizontal e vertical, com ênfase na construção horizontal, para estabelecer e manter a infraestrutura necessária para conduzir e sustentar atividades em toda a gama de operações militares.

A Cia E Cnst possui 03 (três) pelotões de engenharia, sendo 02 (dois) horizontais e 01 (um) vertical, de acordo com o seguinte organograma:



ORGANOGRAMA 4 - Organograma da Cia E Cnst do Exército Norte-Americano.

As unidades de engenharia de construção constroem, melhoram, reparam, mantêm e modificam pistas de pouso, aeródromos, postos de comando, principais rotas de suprimento, linhas de comunicação, instalações de suprimento, estruturas de edifícios, pontes e outros aspectos relacionados à infraestrutura. Essas unidades também podem executar reparos e reconstrução limitada de ferrovias ou instalações de água e esgoto.

Os recursos básicos dessas unidades podem ser expandidos, aumentando-os com pessoal, equipamento e treinamento adicionais de unidades de engenharia especializadas ou outras fontes. Esse aumento pode lhes dar a capacidade de realizar trabalhos com asfalto e pavimentação, pedreiras e britagem, construção de dutos, suporte a mergulho e grandes projetos de construção horizontal (rodovias, instalações de armazenamento e aeródromos).

O Pelotão Horizontal pode realizar as seguintes tarefas: realizar o reparo de fundações de instalações; construção de campos de pouso; construção de estradas; realizar trabalhos de proteção; realizar trabalhos para apoiar a transposição de cursos de água; realizar operações de escavação, carga e transporte de material; e realizar serviços de terraplanagem (corte, aterro, compactação e drenagem).

O pelotão Vertical pode realizar as seguintes tarefas: construir, montar, reparar ou melhorar estruturas verticais, por meio das habilidades de pedreiros, carpinteiros, encanadores, eletricitas de interior e outros trabalhadores; construção, reparo e manutenção de estrutura de madeira, estrutura de aço, concreto e estruturas pré-projetadas; instalação, reparo e manutenção de sistemas de encanamento, distribuição de água e distribuição de esgoto; e realizar projeto elétrico interior, layout, instalação, inspeções de manutenção de instalações e sistemas elétricos do país anfitrião.

A Engenharia de Combate e de Construção são empregadas nos quatro tipos básicos de operações militares do US Army (Operações Ofensivas, Defensivas de Estabilização e de Defesa e Apoio às Autoridades Civis).

3. METODOLOGIA

O estudo para uma atualização da doutrina militar de uma Cia E Cnst do Gpt E será executado por 02 (dois) capitães alunos da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO). Um capitão-aluno realizará o estudo sobre Considerações Finais; Organização e Estrutura; Estado-Maior Especial; e Capacidades Operativas, Atividades e Tarefas e o segundo capitão-aluno abordará os assuntos deste estudo propriamente dito: Missão; Estado-Maior Geral; Características, Possibilidades e Limitações; e Forma de Emprego.

A fonte de consultas para se chegar a confecção do Capítulo da Cia E Cnst Orgânica do Gpt E, serão os Manuais do Exército Brasileiro e de outros exércitos, estudos científicos aprovados, portarias e legislações vigentes. Acrescentam-se, também, as experiências e conhecimentos de militares que serviram na 21ª Cia E Cnst e de militares que possuem vivência na Engenharia de Construção.

Como forma de integração e a fim de colaborar com o grupo de trabalho, servindo de auxílio na formulação de questionamentos e retirada de dúvidas, será realizada a abertura de um fórum do Portal de Doutrina do Exército, em março de 2022, envolvendo um universo abrangente de oficiais de Engenharia do Exército Brasileiro.

3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

A pesquisa tem com objeto formal atualizar doutrinariamente uma Cia E Cnst Orgânica do Gpt E.

Inicialmente, será realizada a revisão dos manuais que tratam sobre a atual DMT utilizada pelo Exército Brasileiro. Essa ação visa padronizar procedimentos e seguir a linha doutrinária vigente. Torna-se condizente e prudente as atualizações dos manuais de campanha do EB estarem de acordo com as normas e diretrizes da atual doutrina.

Nesse contexto, serão revisados, também, os manuais de campanha da arma de Engenharia com o intuito de não haver divergências e também de não conter informações duplicadas e irrelevantes.

Serão estudados, também, manuais de países estrangeiros que possuem Batalhões e Companhias de Engenharia de Construção na constituição dos meios orgânicos.

Outra forma de se obter informações e dados do estudo será solicitar para a 21ª Cia E Cnst o envio de conteúdos utilizados pela Cia como: Quadro de Organização (QO), Base Doutrinária (Ba Dout), Estrutura Organizacional, Quadro de Cargos Previstos (QCP), Quadro de Dotação de Material (QDM) emissões desempenhadas. Com essas informações será possível uma análise criteriosa da constituição da Cia e através de questionários com os militares que já serviram na 21ª Cia E Cnst juntamente com os militares com experiências em atividade de Construção será possível a atualização do manual.

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A natureza da pesquisa será aplicada, pois tem a finalidade de agregar conhecimento aos militares da Arma de Engenharia que venham a atuar na Engenharia de Construção, como meio de subsidiar suas ações com informações atualizadas e condizentes com o cenário atual.

Referente ao objetivo geral, esta pesquisa mostrou-se descritiva e bibliográfica uma vez que utilizou como bases de consulta experiências reais relatadas por militares que atuaram na Engenharia de Construção durante o período de 2010 a 2021. Além de revisões documentais aos manuais e doutrinas que tratam sobre o assunto em questão.

O delineamento da pesquisa acontece através revisões documentais e pesquisas descritivas e bibliográficas com os objetivos de revisar as fontes de

pesquisas vigentes somado à experiência dos militares com vivência em Engenharia de Construção, através de pesquisa de opinião e questionários. Por fim analisar os dados colhidos e alcançar as conclusões coerentes com a DMT e as características e peculiaridades da Cia E Cnst do Gpt E. Isso com o objetivo atualizar a Missão; Estado-Maior Geral, Características, Possibilidades e Limitações; e Forma de Emprego de uma Cia E Cnst do Gpt E.

3.3 AMOSTRA

O universo utilizado nesta pesquisa corresponde aos militares que já serviram na Engenharia de Construção no período de 2010 a 2021. A fim de obter informações com o público mais experiente será considerada como amostra os militares com atuação mínima de 03 (três) anos em Engenharia de Construção. Para os militares que já serviram na 21ª Cia E Cnst não serão considerados o tempo de serviço.

3.4 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DE LITERATURA

A pesquisa será norteada através de revisões de manuais de campanha e de fundamentos, leis, decretos e portarias em vigor e adotados pelo EB. Serão analisados e revisados o manuais vigentes sobre o assunto, será solicitado à 21ª Cia E Cnst a possibilidade de envio do Quadro de Organização (QO), da Base Doutrinária (Ba Dout), da Estrutura Organizacional, do Quadro de Cargos Previstos (QCP), do Quadro de Dotação de Material (QDM) e das principais missões desempenhadas. Além do mais serão colhidos, através entrevista e questionários, informações da Cia E Cnst aos militares com experiência no assunto para realizar uma comparação do que acontece na prática e o que prevê a DMT.

Os critérios de inclusão foram: os manuais vigentes e as doutrinas do EB os quais abordam os assuntos referentes da Engenharia de Construção, as informações obtidas nos questionários respondidos pelos militares e os dados fornecidos pela 21ª Cia E Cnst. Não serão abordados neste estudo documentos e fontes de pesquisas desatualizadas ou que não estejam em vigor.

3.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Após o levantamento de todos os dados será feita a atualização doutrinária de uma Cia E Cnst do Gpt E. Desta forma, realizando todos os procedimentos metodológicos será verificada a possibilidade de aprovação para confecção de um capítulo que possa ser coerente, exequível e durável para a doutrina atual.

Vale destacar que dentro da metodologia de pesquisa o estudo passará por revisões de manuais doutrinários, no primeiro momento. Sem seguida será feita a revisão dos manuais de campanha da arma de Engenharia com atualizações recentes. Será enviado documento para a 21ª Cia E Cnst solicitando documentos específicos relatados anteriormente. Depois serão feitos questionários com militares que já serviram na companhia e que tem experiências em construção. Por fim será analisado o conteúdo do manual “C5-162 O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO”.

3.6 INSTRUMENTOS

Os instrumentos utilizados serão os manuais de campanha e os questionários elaborados pela plataforma “Google Forms”, para os militares que serviram na 21ª Cia E Cnst e os militares com experiência mínima de 03 (três) anos em Engenharia de Construção, no período de 2010 a 2021. O questionamento visa levantar informações sobre uma Cia E Cnst na sua prática, tais como: principais missões; características, composição, organização, possibilidades, limitações, sugestões e conhecimento de legislação específica a respeito das missões executadas.

3.7 ANÁLISE DE DADOS

Com base na coleta de dados e informações obtidas nos questionários, através da plataforma “Google Forms”, será realizada uma análise quantitativa por meio de gráficos e tabelas. Isso dará subsídios para uma análise qualitativa por meio de comparações, sugestões e entendimento das respostas obtidas. Tudo isso com o intuito de somar as teorias colhidas nos bancos de dados e as vivências práticas dos militares da amostra. Vale ressaltar que constará, no questionário, opções discursivas com o intuito de o militar apresentar suas sugestões e relatar as oportunidades de melhorias a respeito da Cia E Cnst.

4. RESULTADOS

Em 3 de junho de 2022 foi distribuído um questionário através da plataforma “Google Forms” para alguns dos militares da Arma de Engenharia que serviram na 21ª Cia E Cnst e militares que possuem experiência mínima de 3(três) anos em Engenharia de Construção, durante o período de 2010 a 2021.

Esse Universo foi considerado com o objetivo de buscar o máximo de experiência e vivência dos militares que serviram na única Cia de Cnst do EB ou daqueles que já tiveram no mínimo duas passagens na Eng Cnst, além daqueles que mesmo tendo a opção de serem movimentados, continuaram pelo terceiro ano na OM.

O questionário teve como foco os seguintes aspectos: Missão, Estado-Maior Geral, Formas de Emprego, Possibilidades e Limitações de uma Cia E Cnst Orgânica de um Gpt E com o propósito de colher dados e informações que ainda não foram consolidados ou necessitam de atualização na DMT.

Dentre os questionamentos apresentados, buscou-se elencar o quantitativo de participantes da pesquisa que possuem tempo de serviço na 21ª Cia E Cnst em São Gabriel da Cachoeira – AM. O resultado pode ser observado no gráfico abaixo:

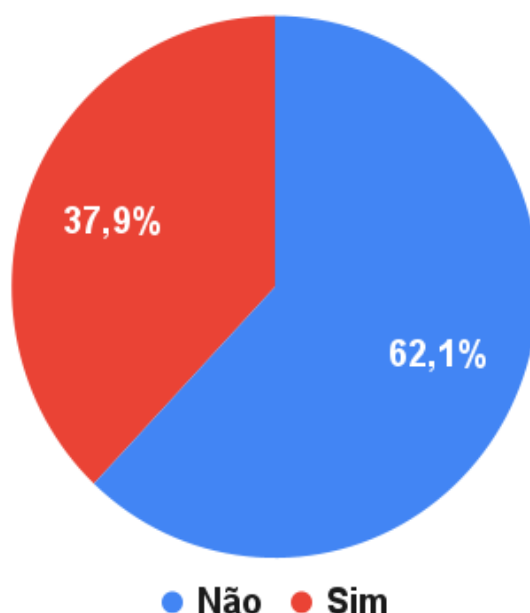


GRÁFICO 1 - Percentual de entrevistados com tempo de serviço na 21ª Cia E Cnst em São Gabriel da Cachoeira – AM.

Fonte: O Autor

Em seguida, foi perguntado qual o entendimento sobre a existência e relevância sobre a existência de uma Cia E Cnst orgânica de uma Gpt E, tendo em vista a existência de apenas 1 (uma) Cia E Cnst no EB atualmente. O resultado obtido é apresentado no gráfico a seguir:

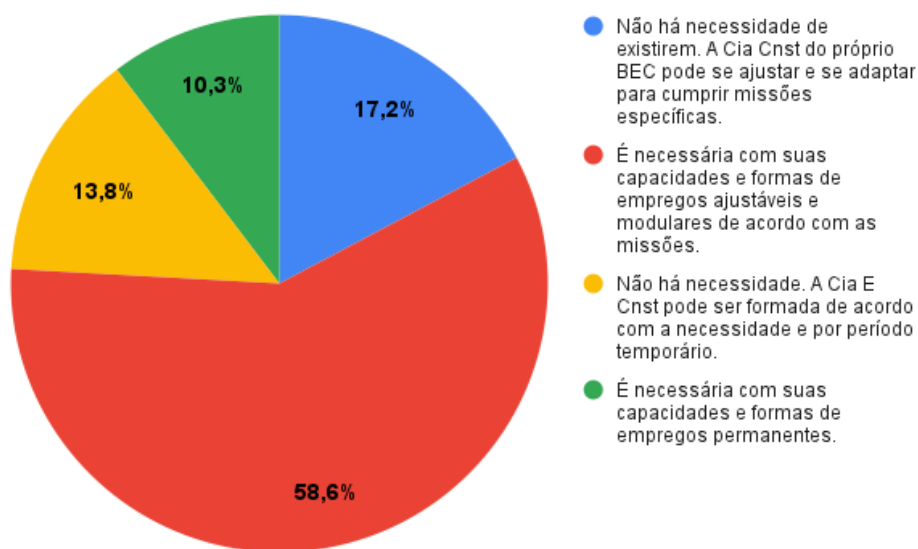


GRÁFICO 2 - Relevância da existência de uma Cia E Cnst.
Fonte: O Autor

Na próxima questão, tratou-se a respeito das missões de uma Cia E Cnst, levando em consideração algumas limitações (pessoal e material), quando comparado a uma Unidade Construção. Os resultados a seguir são exibidos em grau de relevância:

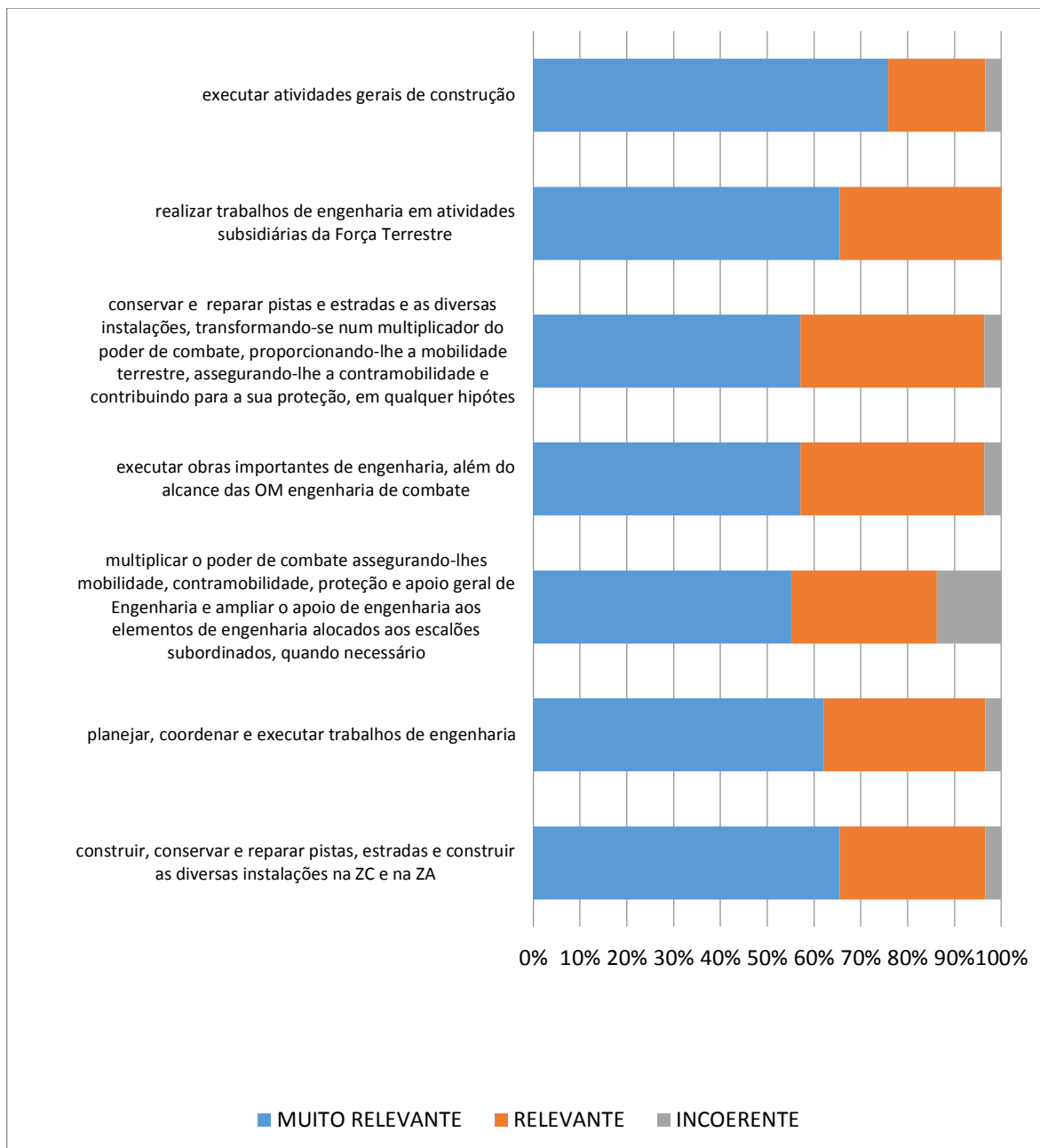


GRÁFICO 3 - Missões de uma Cia E Cnst.
 Fonte: O Autor

Logo depois, foi perguntado se na constituição do EM Geral havia outra de visualização com Scmt, S1, S2, S3, S4 e S5. O resultado obtido é exposto no gráfico a seguir:

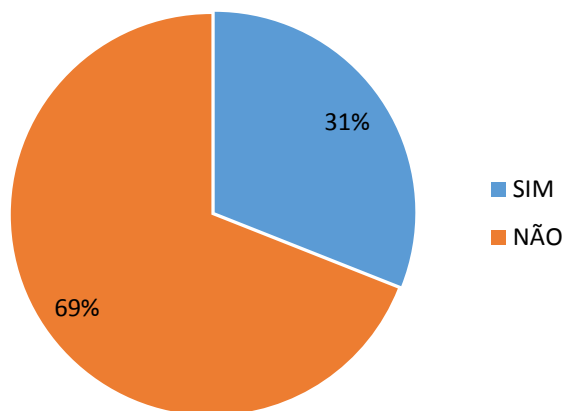


GRÁFICO 4 - Existência de EM com Scmt, S1, S2, S3, S4 e S5.
Fonte: O Autor

Dentre os que responderam “sim”, 77,8% acham que deveria existir uma Seção Técnica e 22,2% acreditam ser necessária a existência de uma Fiscalização Administrativa.

Outro questionamento, em grau de relevância, referiu-se às maneiras como a Cia E Cnst pode ser empregada. Obteve-se o seguinte resultado:

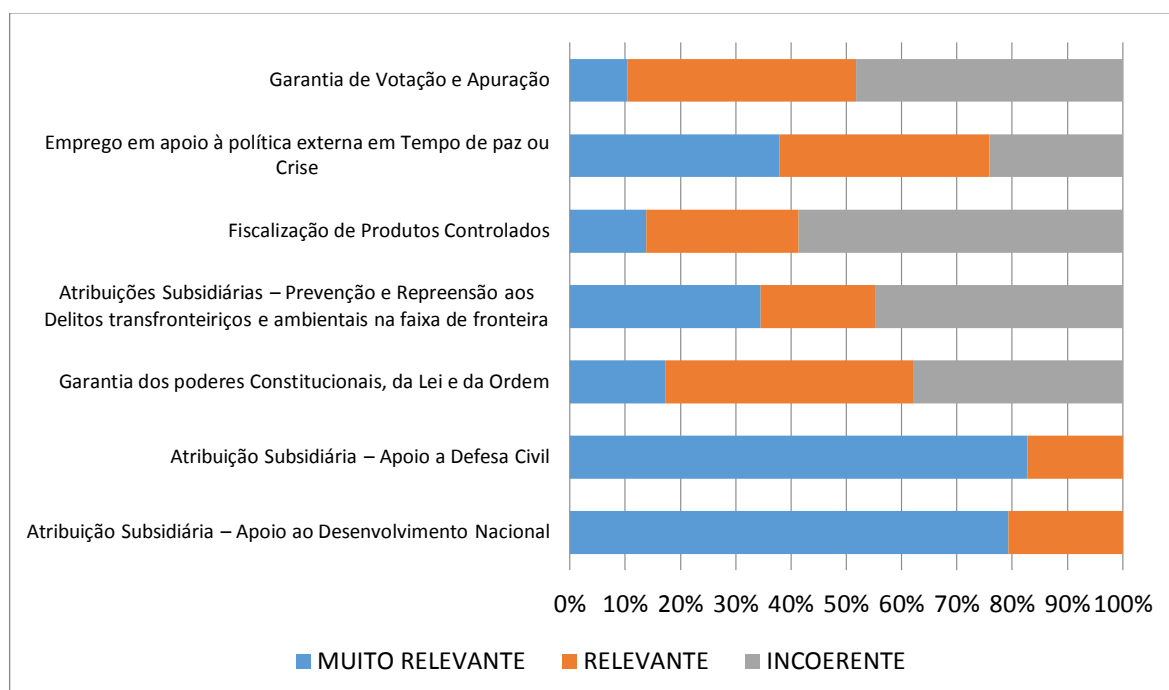


GRÁFICO 5 - Manieras de emprego de uma Cia E Cnst.
Fonte: O Autor

Quando questionado se a Companhia de Engenharia de Construção Orgânica de um Gpt E representa o menor escalão da Engenharia de Construção, em termos de autonomia e responsabilidade de obras de engenharia executadas, chegou-se ao seguinte resultado:

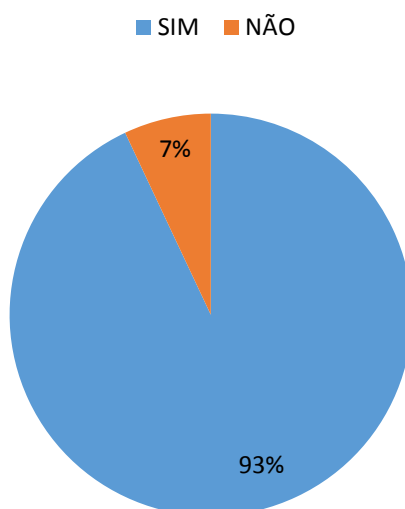


GRÁFICO 6 – Percentual de opinião se a Cia Cnst Orgânica de um Gpt E representa o menor escalão da Ede Cnst, em termos de autonomia e responsabilidade de obras de engenharia executadas.

Fonte: O Autor

Dentre os militares que responderam “não”, 50% justificaram que as obras de engenharia destinadas aos Batalhões de Construção, encontram-se acima do nível de capacidade das unidades, e, além disso, uma Cia E Cnst não consegue realizar a execução de uma obra de engenharia no mesmo nível das OM de Cnst. Os outros 50% acreditam que uma Cia E Cnst não deveria ter autonomia, passando a ser uma OM subordinada ao Gpt E para fins administrativos gerais.

Em consonância com a pergunta anterior, foi perguntado se o Pelotão de Engenharia de Construção é a unidade básica de trabalho. O seguinte resultado foi obtido:

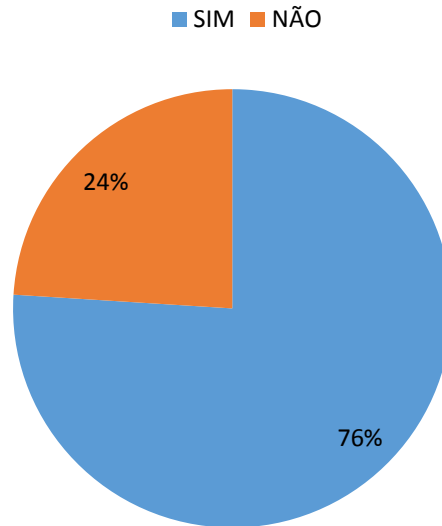


GRÁFICO 7 - Percentual de opinião se o Pelotão de Engenharia de Construção é a unidade básica de trabalho.

Fonte: O Autor

Dentre os militares que responderam “não”, 57% acreditam que há diversos trabalhos de Eng que podem ser realizados por módulos especializados, com efetivos variados, de acordo com a missão e situação. Além disso, 43% acreditam que a unidade básica pode ser um GE (Grupo de Engenharia).

Adicionalmente, questionou-se, em grau de relevância, quais Características de Eng enquadravam-se para uma Cia E Cnst. Obteve-se o seguinte cenário:

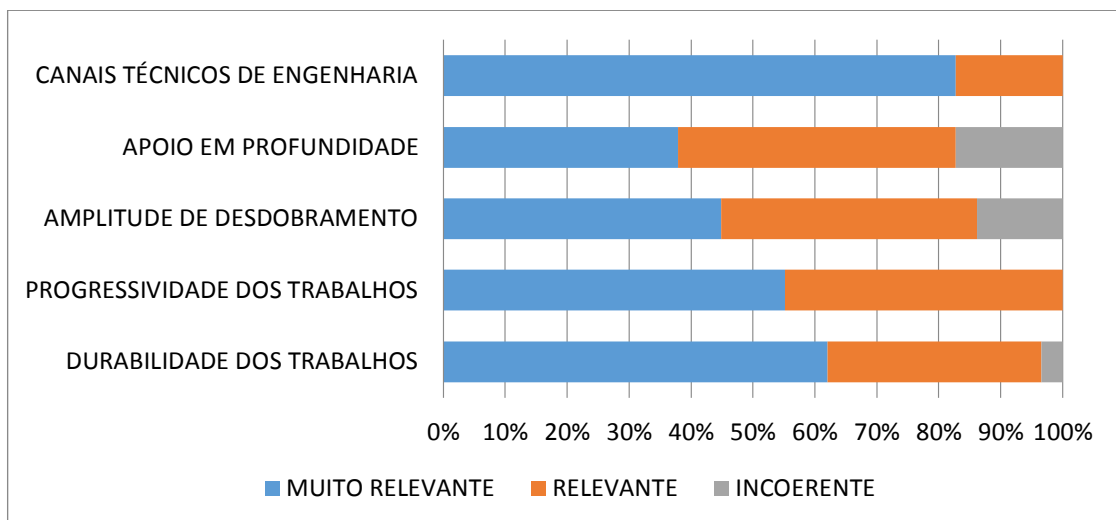


GRÁFICO 8 - Características de Eng compatíveis com uma Cia E Cnst.

Fonte: O Autor

Observa-se que são inúmeras as possibilidades de atuação em uma OM de construção. Nesse contexto, foi perguntado sob o aspecto de em grau de relevância,

quais as possibilidades mais adequadas de uma Cia E Cnst. Obtiveram-se as seguintes respostas:

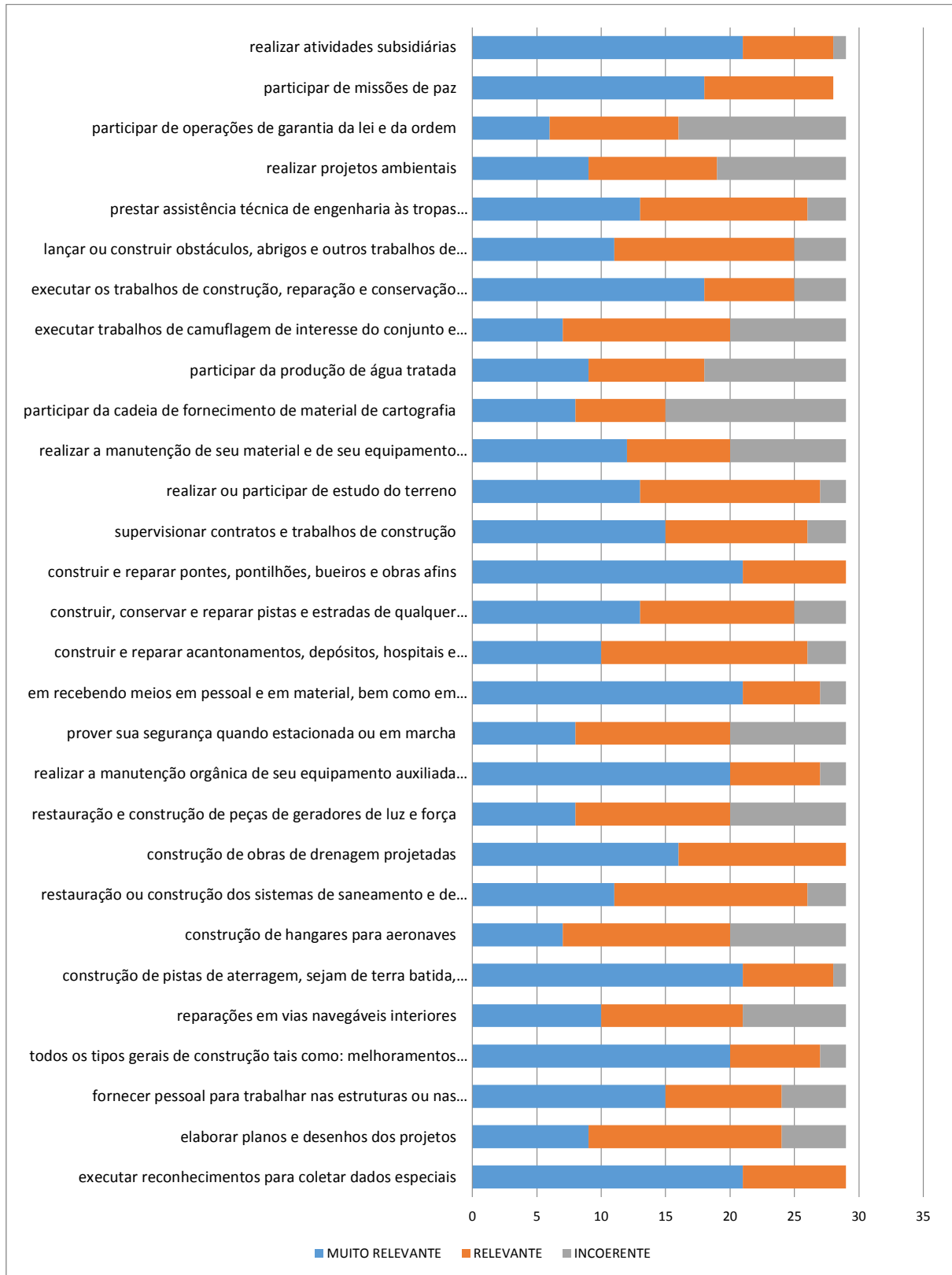


GRÁFICO 9 - Questionamento, em grau de relevância, das possibilidades mais adequadas de emprego para uma Cia E Cnst.

Fonte: O Autor

Por fim, foi questionado, em grau de relevância, sobre as limitações encontradas na Cia E Cnst. O resultado é apresentado no quadro abaixo:

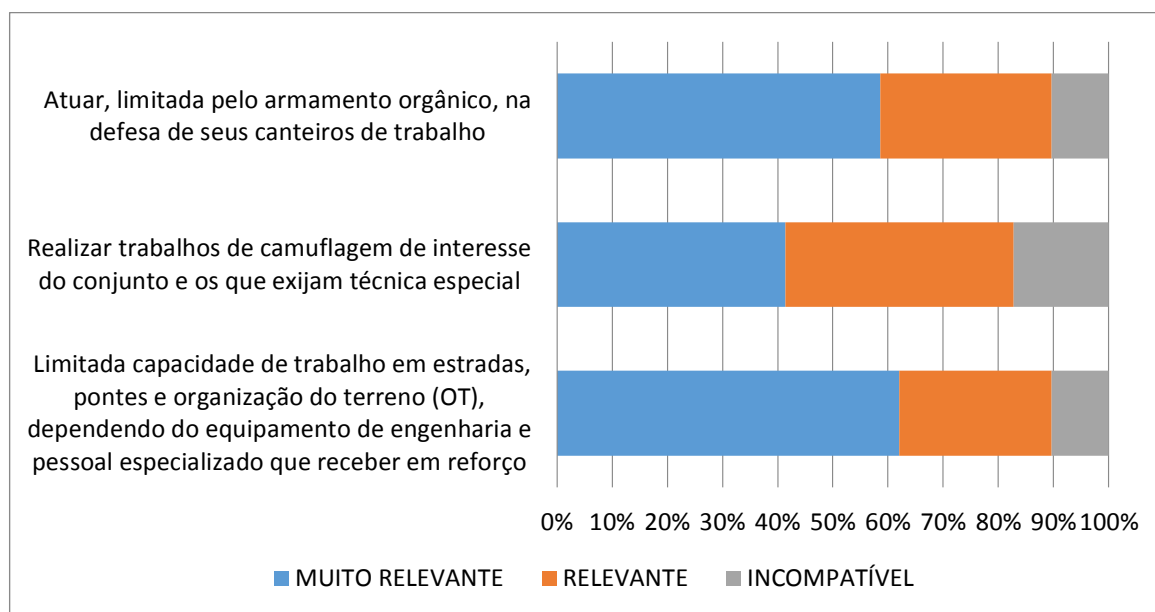


GRÁFICO 10 - Questionamento, em grau de relevância, das limitações de uma Cia E Cnst.
Fonte: O Autor

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O estudo tem o objetivo de uma atualização doutrinária sobre uma Cia E Cnst orgânica de um Gpt E, tendo em vista que o Manual mais atualizado não contempla as informações direcionadas, especificamente, para uma Cia E Cnst isolada. Dessa maneira, foi realizado um questionário com o intuito de apropriar o máximo de conhecimento a respeito da Eng de Construção, com base nas experiências adquiridas por militares que atuam ou atuaram na área.

Inicialmente, dentre as informações solicitadas, foi questionado a respeito da necessidade de existir uma Cia E Cnst orgânica de um Gpt E. Atualmente existe apenas a 21ª Cia E Cnst no EB, a qual surgiu em decorrência da necessidade de obras de construção na região Norte do país. Assim sendo, o 1º BEC, sediado em Caicó-RN, determinou o destacamento de uma Cia a fim de executar a missão, tendo como intenção inicial, ao final do trabalho, o retorno para sede. Nesse sentido, conclui-se que o objetivo nunca foi constituir uma SU para suas capacidades e formas de emprego permanentes. Face ao exposto, 58% dos participantes da pesquisa acreditam que deverá existir uma SU E Cnst, entretanto suas capacidades e formas de emprego devem ser ajustáveis e modulares, de

acordo com as missões a serem recebidas. Vale ressaltar que apenas 10,3% dos participantes acreditam que a Cia E Cnst deve possuir suas capacidades e formas de emprego permanentes.

É coerente que uma Cia E Cnst possui um quantitativo inferior de meios (pessoal e material), quando comparado a um BEC. Devido à grande variação de missões que uma OM de Construção é capaz de realizar, torna-se bastante difícil a capacitação de pessoal e a aquisição de material para atender todas as possibilidades existentes. Dessa forma, o adestramento da tropa, a manutenção e a dotação de material se tornam limitados e, além disso, os encargos administrados ficam sobrecarregados. Nesse sentido, justifica-se o fato de que as formas de emprego necessitam estar atreladas às missões recebidas. Para isso, devem ser garantidos os requisitos de adaptabilidade, flexibilidade e tempo suficiente para aquisição ou empréstimo de material, além de capacitação de pessoal e espírito de cumprimento de missão. Considerando o dados obtidos no questionário, 17,2 % dos envolvidos acreditam que não há necessidade de existir uma Cia E Cnst isolada, pelo fato de que, diante da necessidade, a própria Cia E Cnst de um BEC poderá se destacar para realizar missões específicas.

Adicionalmente, considerando o vasto campo de atuação de uma OM de Construção, a missão de uma Cia E Cnst tende a ser direcionada à cooperação com o desenvolvimento nacional e a Defesa Civil na execução de obras e serviços de Eng em situações determinadas pelo Escalão Superior. O resultado obtido com maior relevância para missão, 75,9%, indicou a execução das atividades gerais de Eng. Entretanto, capacitar uma OM para desempenhar diversas atividades de construção acaba sendo bastante genérico, dificultando a especialização e habilitação dos recursos humanos.

Foi verificado a partir dos resultados obtidos que ainda há alguma resistência por parte da minoria dos integrantes da arma de Eng quanto à inclusão da Eng de construção no contexto do TO em situação de guerra. Essa concepção fica mais clara quando é observado que 55,2% dos entrevistados acreditam ser muito relevante, comparado aos 13,8% que acham incoerente a missão de multiplicar o poder de combate, assegurando-lhes mobilidade, contramobilidade, proteção e apoio geral de Engenharia, além de ampliar o apoio de engenharia aos elementos de engenharia alocados nos escalões subordinados, quando necessário.

O objetivo principal das obras de cooperação e subsidiárias corresponde ao adestramento e à capacitação da tropa em período de não guerra para uma possível missão em situação de guerra. Cabe ressaltar que a Eng de Construção estará presente na ZC e ZA, dentro do contexto das operações, e para isso é fundamental o entendimento de que a Engenharia tem o objetivo de multiplicar o poder de combate das forças amigas e de diminuir o poder de combate das forças inimigas. Para isso, é essencial o conhecimento da Doutrina, da Organização, Adestramento, material e pessoal. Dessa maneira a missão de uma OM de Eng deve estar englobada em situações de guerra e não guerra.

Devido aos grandes encargos administrativos e a alta necessidade de pessoal especializado, 31% dos militares acreditam que há necessidade de compor o Estado-Maior Geral da Cia, além de Scmt, S1, S2, S3, S4 e S5, uma Seção Técnica com Engenheiros Cíveis e Militares dedicados ao planejamento e a fiscalização das obras de cooperação, além de uma Fiscalização Administrativa com a finalidade de assessoramento do Comandante nas demandas fiscais, devido a sua autonomia administrativa. Essa sugestão é bastante relevante, uma vez que proporciona maior habilitação dos recursos humanos.

Atualmente, a Engenharia de Construção emprega missões de atribuições subsidiárias em Apoio a Defesa Civil e Apoio ao Desenvolvimento Nacional. Embora não seja a atividade principal de uma Cia E Cnst, trata-se de uma oportunidade de adestramento da tropa em situação de não guerra, em virtude das missões serem similares ou por vezes mais complexas tecnicamente, em comparação com as tarefas executadas dentro do TO, considerando uma situação de guerra. Dentre as missões que a 21ª Cia E Cnst concluiu com êxito, podem-se destacar: recuperação e conservação de estradas, construção de bueiros, recuperação de áreas degradadas, perfuração de poços profundos, manutenção e operação de pontes semipermanentes, serviço de terraplanagem, entre outras. Nesse sentido, torna-se bastante relevante a manutenção desse tipo de missão como forma de adestramento, contudo, a tropa não poderá perder a sua operacionalidade em detrimento de missões subsidiárias pois, dessa forma, perderia a finalidade primordial do EB que é a defesa da pátria.

A Cia E Cnst, de acordo com 93% dos militares participantes da pesquisa, trata-se do menor escalão com autonomia e responsabilidade de obras. Os demais, 7%, acreditam que, devido a dimensão e a complexidade das obras, uma SU de

Construção é insuficiente, principalmente por conta dos processos administrativos e logísticos. A grande dificuldade encontrada por uma Cia E Cnst em assumir uma obra de cooperação está associada à falta de suportes mais estruturados como, por exemplo, a ausência de uma Cia C Ap que poderá fornecer o apoio com serviços de saúde, transporte, manutenção e aprovisionamento. Além disso, pode-se destacar como limitação a ausência de uma Seção Técnica.

Por tratar-se de uma Arma técnica com necessidade de pessoal especializado e de equipamentos mecânicos em missões específicas, foi questionado se realmente o Pel E Cnst é a unidade básica de trabalho. Dentre as respostas obtidas, 24% acreditam que a unidade básica pode ser representada por módulos especializados ou Grupo de Engenharia. Cabe destacar que em diversas situações é possível cumprir as missões com um efetivo reduzido. Essa descentralização do pelotão aumenta a coordenação e controle do Cmt Pel, entretanto, o qual poderá otimizar os fatores de decisão, como meios, missão e tempo para o cumprimento das tarefas de Eng a realizar.

As características da Engenharia são fundamentais para compreensão da variedade, duração, amplitude e natureza técnica que a Arma poderá apoiar nas operações conduzidas pela Força Terrestre por intermédio das atividades de Ap MCP e Ap Ge Eng. Nesse sentido, considerou os Canais Técnicos de Engenharia como a características mais relevante.

Um comandante de Engenharia é submetido a uma dupla subordinação:

- está diretamente subordinado ao comandante do escalão ao qual pertence; e
- tecnicamente subordinado ao comandante de Engenharia do escalão superior.

O comandante de Engenharia de cada escalão exerce uma coordenação e controle técnico, por meio dos canais técnicos, diretamente sobre a Engenharia dos escalões subordinados. Essa ação assegura progressividade e uniformidade aos trabalhos realizados nos diversos escalões. (BRASIL, 2018, p. 2.2).

Normalmente uma OM de construção é diretamente subordinada ao Gpt E, possuindo vínculo técnico com o Departamento de Engenharia de Construção e vínculo logístico com a Região Militar a que pertence. Nesse caso, possuir dupla subordinação exige do comandante de Eng bastante adaptabilidade, flexibilidade e tomada de decisão em virtude da prioridade e urgência dos escalões superiores.

Outra importante característica é a durabilidade dos trabalhos.

É a execução de trabalhos de construções e destruições, que permanecem influenciando o desenvolvimento da manobra. Por isso, ao se decidir pela realização de um trabalho, de Engenharia, deve ser considerada sua influência nas operações futuras. (BRASIL, 2018, p. 2.2).

A mentalidade de continuidade é uma característica fundamental para que a manobra não perca o poder e a impulsão do combate, permanecendo na ação o tempo que for preciso. Dessa maneira, as OM de construção não devem medir esforços para que as tropas dos escalões apoiados possam progredir no terreno durante toda a operação, exigindo assim durabilidade nos trabalhos de Eng.

Como já foi mencionado, inúmeras são as possibilidades que a Eng de Construção pode executar. Entretanto, é necessário um detalhado estudo do terreno, possuir pessoal capacitado, material específico, recurso financeiro e espírito de cumprimento de missão. Considerando que uma Cia E Cnst possui um efetivo reduzido em relação a um BEC, dificilmente será possível atender todas as atividades possíveis, entretanto, de acordo com a demanda, é possível um direcionamento de esforços para que a OM torne-se apta para o cumprimento de determinada missão. Logicamente, deve-se dispor de um tempo considerável para adestramento, capacitação e aquisição de material.

Para os militares que responderam o questionário, as possibilidades mais relevantes atreladas a Cia E Cnst orgânica de um Gpt E são: realizar atividades subsidiárias; recebendo meios (material e pessoal) e conforme a missão que irá cumprir, se transformar em destacamento; todos os tipos gerais de construção; realizar a manutenção orgânica de seu equipamento auxiliada por elementos especializados; e executar reconhecimentos para coleta de dados especiais.

Cabe destacar, também, que foram pouco relevantes ou incoerentes as seguintes possibilidades: elaborar planos e desenhos de projetos; reparação em vias navegáveis interiores; construção de hangares para aeronaves; restauração e construção de peças de geradores de luz e força; prover sua segurança quando está estacionada em marcha; construir e reparar acantonamentos, depósitos, hospitais e instalações diversas; participar da cadeia de fornecimento de material de cartografia; participar da produção de água tratada; realizar trabalhos de camuflagem que exijam técnica especial; realizar projetos ambientais; e participar de operações de garantia da lei e da ordem.

Dentre as limitações elencadas, nota-se maior relevância para a capacidade que a Cia E Cnst possui de trabalhos em estradas, pontes e OT. Esses trabalhos necessitam de equipamento de Eng específico e de pessoal especializado. Outra limitação é a falta de armamento orgânico, na defesa dos canteiros trabalhos para prover a segurança da área. Normalmente essa segurança é realizada por outra tropa, diferente daquela que está realizando a obra. Isso acarreta numa maior vulnerabilidade e exposição da tropa frente às ameaças que possam acontecer.

6. CONCLUSÃO

6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na elaboração da atualização doutrinária de uma Cia E Cnst Orgânica do Gpt E foi realizada uma revisão dos principais e atuais manuais em vigor do EB que abordam sobre o tema Engenharia de Construção. Em seguida foi realizado questionário com ênfase na missão, constituição do Estado-Maior Geral, Características, possibilidades e limitações e forma de emprego de uma SU de Eng Cnst. Dessa forma todos os objetivos foram atingidos.

Diante do exposto, a Engenharia de Construção, em situação de não guerra, atualmente, atua em ações subsidiárias no Apoio à Defesa Civil e no Apoio ao Desenvolvimento Nacional. Essas missões têm como objetivo o adestramento da tropa além de contribuir para o desenvolvimento do país.

Entretanto, devido o EB há décadas não participar de conflitos externos e por conta dessas missões de grande porte de ações subsidiárias, podemos inferir que há uma limitação de mentalidade da Engenharia de Construção em situação de guerra. Dessa maneira vale ressaltar que a Engenharia emprega elementos de apoio ao combate com o intuito de proporcionar suporte à mobilidade, contramobilidade e proteção (MCP), além do apoio geral de Engenharia (Ap Ge Eng) com a finalidade de apoiar as U e as atividades da área de retaguarda. Nesse sentido, a Eng de Construção, em situação de guerra, está presente em todo o TO. Atua nas tarefas à Eng/CLTO, nas funções de combate logística na Área de Retaguarda e na ZA e também atua na ZC no apoio aos elementos em primeiro escalão.

6.2 PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DE CAPÍTULO

Baseado nas biografias apresentadas neste trabalho e com os questionários realizados por militares da arma de Engenharia que serviram pelo menos 3 (três) anos em OM de Construção ou que já serviram na 21ª Cia E Cnst foi possível verificar diversas oportunidades de retificação ou de atualização da doutrina atual.

Fruto dos estudos desse trabalho, o Apêndice B contém uma proposta de atualização do manual EB70-MC-10.XXX - UNIDADES E SUBUNIDADES DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO, particularmente do capítulo: “Companhia de Engenharia de Construção orgânica de uma Grupamento de Engenharia”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **EB20-MF-10.102 - Doutrina Militar Terrestre**. Brasília, 2019.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **C 5-1 – Emprego da Engenharia**. 3ª ed. Brasília:1999.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.237 - Engenharia nas Operações**. 1. ed. Brasília, 2018.

_____. Ministério da Defesa.. Exército Brasileiro. **EB60-ME-22.401. Manual de Ensino Gerenciamento da Manutenção**.Brasília, 2017.

_____. Ministério de Exército. Estado-Maior do Exército. **C 5-162 – O Grupamento e o Batalhão de Engenharia de Construção**. Brasília, 1973.

_____. Exército Brasileiro. **Plano de Desenvolvimento da Doutrina Militar Terrestre 2021 - PDDMT (EB20-P-03.002)**. Disponível em: <<https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/8972/1/PDDMT%202021.pdf>>. Acesso em: 31 JAN 2022.

_____. Ministério da Defesa. **Portaria nº 646/GM-MD, DE 11 DE FEVEREIRO DE 2020**. Disponível em: <https://mdlegis.defesa.gov.br/norma_html/?NUM=646&ANO=2020&SER=A>. Acesso em: 12 FEV 22.

FRANCO-AZEVEDO, Carlos Eduardo. **Gestão de defesa: o sistema de inovação no segmento de não-guerra**. Tese (Doutorado em Administração) – Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 4 nov. 2013.

CHILE. Mdo – **54404 Manual Compañía de Ingenieros de Construcciones**. 2009

UNITED STATES.**Elements of Defense Transformation**. Washington, DC: Office of Force Transformation, out. 2004.

<https://www.21ciaecnst.eb.mil.br/>

BASES DOUTRINÁRIAS PARA OM OPERATIVAS DO CMA – 2019

RELATÓRIO DE CID PARA ELABORAÇÃO DO MANUAL DE CAMPANHA UNIDADES E SUBUNIDADES DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO DO EXÉRCITO BRASILEIRO – 01 set 2020 – Exército Norte-americano

RELATÓRIO DE CID Nr 29 PARA ELABORAÇÃO DO MANUAL DE CAMPANHA UNIDADES E SUBUNIDADES DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO DO EXÉRCITO BRASILEIRO – 25 ago 2020 – Exército Espanhol

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

Este questionário tem o objetivo de levantar concepções e atualizações doutrinárias para uma possível formulação do capítulo "Cia E Cnst Orgânica de um Gpt E" para elaboração do "Manual de Campanha Unidade e Subunidades de Engenharia de Construção".

Desde já, agradeço encarecidamente pela contribuição para o desenvolvimento da doutrina do EB e pela disponibilidade. Solicito que o preenchimento do questionário seja feito de acordo com conhecimento doutrinário do Sr. somado as experiências práticas profissionais a respeito da Engenharia de Construção. Esse estudo tem bastante relevância porque servirá de consulta confiável para atualizações doutrinárias sobre a Engenharia de Construção do EB.

QUESTÃO 01: O Sr já serviu na 21ª Cia E Cnst?

Opção 1 : Sim

Opção 2: Não

QUESTÃO 2: Se respondeu sim, quais anos?

QUESTÃO 3: Quantos anos o Sr. serviu em Unidades de Construção?

QUESTÃO 4: Qual o entendimento do Sr. sobre a existência de uma Subunidade de Engenharia de Construção orgânica do Gpt E:

Opção 1: É necessária com suas capacidades e formas de empregos permanentes.

Opção 2: É necessária com suas capacidades e formas de empregos ajustáveis e modulares de acordo com as missões.

Opção 3: Não há necessidade de existirem. A Cia Cnst do próprio BEC pode se ajustar e se adaptar para cumprir missões específicas.

Opção 4: Não há necessidade. A Cia E Cnst pode ser formada de acordo com a necessidade e por período temporário.

QUESTÃO 5: Responda, em nível de relevância, as missões que uma Cia Eng Cnst orgânica de um Gpt E pode desempenhar:

Opção 1: construir, conservar e reparar pistas, estradas e construir as diversas instalações na ZC e na ZA

Opção 2: planejar, coordenar e executar trabalhos de engenharia

Opção 3: multiplicar o poder de combate assegurando-lhes mobilidade, contramobilidade, proteção e apoio geral de Engenharia e ampliar o apoio de engenharia aos elementos de engenharia alocados aos escalões subordinados, quando necessário

Opção 4: executar obras importantes de engenharia, além do alcance das OM engenharia de combate

Opção 5: conservar e reparar pistas e estradas e as diversas instalações, transformando-se num multiplicador do poder de combate, proporcionando-lhe a mobilidade terrestre, assegurando-lhe a contramobilidade e contribuindo para a sua proteção, em qualquer hipótese de emprego da Força Terrestre

Opção 6: realizar trabalhos de engenharia em atividades subsidiárias da Força Terrestre

Opção 7: executar atividades gerais de construção

QUESTÃO 6: O Sr. visualiza outra forma de constituição do EM Geral de uma Cia Eng Cnst com SCmt, S1, S2, S3, S4 e S5? Se a resposta for sim, justifique.

QUESTÃO 7: Responda, em nível de relevância, como a Cia Eng Cnst orgânica de um Gpt E pode ser empregada?

Opção 1: Atribuição Subsidiária – Apoio ao Desenvolvimento Nacional

Opção 2: Atribuição Subsidiária – Apoio a Defesa Civil

Opção 3: Garantia dos poderes Constitucionais, da Lei e da Ordem

Opção 4: Atribuições Subsidiárias – Prevenção e Repreensão aos Delitos transfronteiriços e ambientais na faixa de fronteira

Opção 5: Fiscalização de Produtos Controlados

Opção 6: Emprego em apoio à política externa em Tempo de paz ou Crise

Opção 7: Garantia de Votação e Apuração

QUESTÃO 8: O Sr. considera que a Companhia de Engenharia de Construção Orgânica de um Gpt E é o menor escalão da Engenharia de Construção, com autonomia e responsabilidade de obras de engenharia executadas? Se a resposta for não, justifique.

QUESTÃO 9: O Sr. considera que o Pelotão de Engenharia de Construção é a unidade básica de trabalho? Se a resposta for não, justifique.

QUESTÃO 10: Responda, em grau de relevância, quais dessas características enquadram-se para Cia E Cnst?

Opção 1: Durabilidade dos Trabalhos

Opção 2: Progressividade dos trabalhos

Opção 3: Amplitude de Desdobramento

Opção 4: Apoio em Profundidade

Opção 5: Canais Técnicos de Engenharia

QUESTÃO 11: Responda, em grau de relevância, quais POSSIBILIDADES são adequadas para Cia E Cnst.

Opção 1: executar reconhecimentos para coletar dados especiais

Opção 2: elaborar planos e desenhos dos projetos

Opção 3: fornecer pessoal para trabalhar nas estruturas ou nas instalações diversas (construções de portos, oleodutos, tanques para depósito, etc)

Opção 4: todos os tipos gerais de construção tais como: melhoramentos de estradas, pátios de estacionamento, pontes fixas, fortificações de campanha, instalações, de extensão limitada, para descargas nas praias, hospitais, depósitos, acampamentos de instalações diversas, inclusive para o comando

Opção 5: reparações em vias navegáveis interiores

Opção 6: construção de pistas de aterragem, sejam de terra batida, sejam pavimentadas construção de pistas de rolamento, pátios de estacionamento, depósitos para bombas, revestimentos de áreas e outras instalações para armazenagem

Opção 7: construção de hangares para aeronaves

Opção 8: restauração ou construção dos sistemas de saneamento e de distribuição de água

Opção 9: construção de obras de drenagem projetadas

Opção 10: restauração e construção de peças de geradores de luz e força

Opção 11: realizar a manutenção orgânica de seu equipamento auxiliada por elementos especializados do batalhão

Opção 12: prover sua segurança quando estacionada ou em marcha

Opção 13: em recebendo meios em pessoal e em material, bem como em cedendo meios em pessoal e em material, e conforme a missão que vai cumprir, se transformar em um destacamento

Opção 14: construir e reparar acantonamentos, depósitos, hospitais e instalações diversas

Opção 15: construir, conservar e reparar pistas e estradas de qualquer classe, ferrovias, aeródromo e hidrovias

Opção 16: construir e reparar pontes, pontilhões, bueiros e obras afins

Opção 17: supervisionar contratos e trabalhos de construção

Opção 18: realizar ou participar de estudo do terreno

Opção 19: realizar a manutenção de seu material e de seu equipamento de engenharia até o 3ª escalão

Opção 20: participar da cadeia de fornecimento de material de cartografia

Opção 21: participar da produção de água tratada

Opção 22: executar trabalhos de camuflagem de interesse do conjunto e os que exijam técnica especial

Opção 23: executar os trabalhos de construção, reparação e conservação de estradas, vaus, bueiros, obstáculos (inclusive campos de minas), pistas de aterragem, heliportos e postos de comando, desde que devidamente reforçado em material

Opção 24: lançar ou construir obstáculos, abrigos e outros trabalhos de organização do terreno, que requeiram mão-de-obra ou equipamento especializado

Opção 26: realizar projetos ambientais

Opção 27: participar de operações de garantia da lei e da ordem

Opção 28: participar de missões de paz

Opção 29: realizar atividades subsidiárias

QUESTÃO 12: Responda, em grau de relevância, quais LIMITAÇÕES uma Cia E Cnst possui?

Opção 1: Limitada capacidade de trabalho em estradas, pontes e organização do terreno (OT), dependendo do equipamento de engenharia e pessoal especializado que receber em reforço

Opção 2: Realizar trabalhos de camuflagem de interesse do conjunto e os que exijam técnica especial

Opção 3: Atuar, limitada pelo armamento orgânico, na defesa de seus canteiros de trabalho

APÊNDICE B – SOLUÇÃO PRÁTICA

CAPÍTULO XI

A COMPANHIA DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO ORGÂNICA DE UM GRUPAMENTO DE ENGENHARIA

ARTIGO II

MISSÃO, ESTADO-MAIOR GERAL, POSSIBILIDADES, LIMITAÇÕES, CARACTERÍSTICAS E EMPREGO

11.2 MISSÃO

11.2.1 Multiplicar o poder de combate assegurando-lhes mobilidade, contramobilidade, proteção e apoio geral de Engenharia, ampliando o apoio de engenharia aos elementos de engenharia alocados aos escalões subordinados, quando necessário e realizando atividades gerais de construção.

11.2.2 Em situação de não guerra, a SU de Engenharia de Construção, a princípio, desenvolverá trabalhos nas quais é vocacionada. Caso seja necessário, poderá fornecer equipes de pessoal e material em apoio à operações de força de paz, e de garantia da lei e da ordem. Todavia sua missão mais comum é a de realizar trabalhos de engenharia em atividades subsidiárias da Força Terrestre.

11.4 ESTADO-MAIOR GERAL

11.4.1 GENERALIDADES

11.4.1.1 Os oficiais que compõem o EM geral são: SCmt. S1, S2, S3 e S4.

11.4.1.2 O Cmt poderá, conforme as necessidades, ajustar sua composição incluindo oficiais como: Chefe da Seção Técnica.

11.4.2 PRINCIPAIS ATRIBUIÇÕES

11.4.2.1 Assessorar o Cmt no exercício do Cmdo.

11.4.2.2 Obter as informações apropriadas e fornecer ao Cmt os estudos e informações solicitadas.

11.4.2.3 Supervisionar a execução dos planos e ordens, propondo as medidas necessárias para cumpri-las.

11.4.3 SUBCOMANDANTE

11.4.3.1 O SCmt é o principal auxiliar e conselheiro do comandante da Cia E Cnst. Cabe a ele coordenar e supervisionar o EM, liberando o Cmt da Cia dos pormenores das operações e da logística, permitindo-lhe, assim, concentrar-se em assuntos mais abrangentes.

11.4.3.2 O SCmt é o Chefe do EM da SU e o substituto do Cmt nos seus impedimentos.

11.4.3.3 Suas atribuições principais são as abaixo especificadas:

- a) responder pelo Cmt quando este se ausentar do PC;
- b) chefiar o EM da SU coordenando e dirigindo suas atividades;
- c) supervisionar o estabelecimento e a operação do PC da SU;
- d) organizar o relatório da SU e o boletim interno;
- e) verificar o registro e o relatório de rotina das seções do EM;
- f) coordenar a organização e a aplicação das normas gerais de ação da SU; e
- g) outras atribuições, a critério do Cmt.

11.4.4 S1

11.4.4.1 O S1 tem responsabilidade de EM relacionada com o planejamento, a coordenação, a fiscalização e o cumprimento de funções inerentes às atividades de administração de pessoal.

11.4.4.2 Suas atribuições principais são as abaixo especificadas:

- a) prestar informações necessárias sobre o pessoal, para planejamento e condução das operações;
- b) controlar efetivos;
- c) expedir instruções relacionadas com efetivos, registros e relatórios.
- d) solicitar e distribuir recompletamentos;
- e) encaminhar os extraviados a seus respectivos destinos e manter em dia a relação dos ausentes;
- f) realizar o controle do registro dos assuntos relativos à justiça e disciplina da unidade;
- g) manter um registro dos prisioneiros de guerra (PG), capturados pela SU, para servir de base às informações do comando;
- h) supervisionar o funcionamento do posto de coleta de mortos (P Col Mor), bem como, se for o caso, apresentar, diariamente, um relatório de mortos evacuados ao Gpt E. Eventualmente, coordenar e fiscalizar o registro de sepulturas, quando essas tarefas estiverem a cargo da SU;
- i) assegurar meios para a obtenção e a manutenção do estado moral da tropa. Apresentar as recomendações para condecorações e punições. Supervisionar a distribuição e a coleta da correspondência e a escala de dispensa;
- j) organizar equipes para a instalação do PC e supervisionar o movimento, a organização, a segurança e o funcionamento interno das instalações do PC;
- k) organizar o boletim, supervisionado pelo SCmt da SU;
- m) Processar a correspondência oficial com exceção da relativa às ordens e instruções sobre as operações;
- l) autenticar as ordens e as instruções, com exceção das de operações;

- m) supervisionar o comportamento, o reajustamento e o controle do pessoal. Recomendar as transferências, as designações, as promoções e as classificações do pessoal;
- n) desempenhar funções administrativas não designadas especificamente a outro oficial de EM; e
- o) fazer o estudo continuado da organização da SU, apresentando sugestões para modificações dos quadros de cargos.

11.4.5 S2

11.4.5.1 A principal responsabilidade do S2 é manter o Cmt e os oficiais do EM informados sobre a situação e as possibilidades do inimigo, sobre o terreno e as condições meteorológicas. Apresenta, também, ao Cmt, sugestões sobre medidas de contra-inteligência. Baseado nos elementos essenciais de inteligência (EEI) do Esc Sp e nas necessidades de inteligência da SU, o S2 estabelece um plano de busca de dados. Estes dados, uma vez processados por meios da avaliação, análise, integração e interpretação, são difundidos.

11.4.5.1 Suas atribuições principais são as abaixo especificadas:

- a) acionar o ciclo de inteligência, no escalão considerado;
- b) realizar o estudo de situação de inteligência e o estudo de situação de contra-inteligência para o Cmt da SU e demais membros do EM;
- c) elaborar o estudo do terreno para a sua unidade e para auxiliar o E2 em seu estudo de situação;
- d) supervisionar as atividades de contra-inteligência;
- e) manter íntima ligação com os órgãos de inteligência dos escalões superiores, subordinados, vizinhos e elementos apoiados, tendo em vista a troca de informes e auxílio mútuo no esforço da busca;
- f) prever as necessidades em cartas, fotocartas e fotografias aéreas, para obtenção e distribuição;
- g) estudar e interpretar fotografias aéreas;

- h) preparar e difundir relatórios de inteligência;
- i) manter em dia a carta de situação;
- j) propor ao Cmt os elementos essenciais de inteligência (EEI) e outras necessidades de inteligência (ONI) de interesse da unidade;
- k) elaborar o subparágrafo “Forças Inimigas” da ordem ou plano de operações da SU;
- l) supervisionar as atividades relacionadas com o exame e estudo de materiais e documentos capturados ao inimigo e que sejam do seu interesse ou do Esc Sp; e
- m) planejar e coordenar a execução de reconhecimentos especializados, e o emprego dos elementos de reconhecimento na busca de informes, em conjunto com o S3.

11.4.6 S3

11.4.6.1 O S3 tem responsabilidade de EM sobre os assuntos referentes à organização, instrução e principalmente, operações da SU.

11.4.6.2 Suas atribuições principais são as abaixo especificadas:

11.4.6.2.1 Organização

- a) fazer o estudo continuado da organização da SU, apresentando sugestões para modificações dos quadros de organização e material;
- b) recomendar a passagem de elementos à disposição de outros, tendo em vista uma organização que facilite o cumprimento da missão; e
- c) estudar os pedidos de pessoal e de material.

11.4.6.2 Instrução

- a) preparar diretrizes de instrução, programas, ordens, planejamento e condução de exercícios no terreno ou manobras;
- b) determinar as necessidades em meios e instalações para a instrução, inclusive munição, bem como sua obtenção e distribuição;
- c) organizar e dirigir cursos;

- d) inspecionar e verificar a instrução; e
- e) organizar os registros e relatórios de instrução.

11.4.6.3 Operações

11.4.6.3.1 Realizar o estudo continuado da situação tática tomando por base:

- a) as instruções recebidas do Esc Sp (diretrizes);
- b) o dispositivo e as possibilidades das tropas amigas;
- c) as L Aç que possam vir a ser adotadas;
- d) o moral e a capacidade de combate da tropa;
- e) a situação do inimigo;
- f) o terreno e as condições meteorológicas;
- g) a situação dos equipamentos, suprimentos e serviços; e
- h) as possibilidades dos elementos orgânicos e em reforço.

11.4.6.4.2 Designar as regiões de estacionamento.

11.4.6.4.3 Coordenar os reconhecimentos e as medidas de segurança da unidade nas marchas, altos, zonas de reunião (Z Reu), bem como no PC e nas instalações logísticas.

11.4.6.4.4 Assessorar quanto ao emprego tático da SU.

11.4.6.4.5 Coordenar com os planos de fogos, inclusive apoio aéreo, a proteção dos obstáculos lançados.

11.4.6.4.6 Elaborar ordens e planos, registros e relatórios.

11.4.6.4.7 Manter atualizada a carta de situação da SU.

11.4.6.4.8 Coordenar a ação de qualquer equipe de assuntos civis que reforce a SU.

11.4.6.4.9 Propor a localização dos PC.

11.4.7 S4

11.4.7.1 O S4 é o oficial responsável pelas atividades de suprimento, manutenção, saúde e transporte da SU. Cabe-lhe coordenar e fiscalizar os serviços dos seus elementos de execução, bem como manter estreita ligação com o S3 para providenciar o apoio à execução dos planos de emprego da unidade.

11.4.7.2 Suas atribuições principais são as abaixo especificadas:

- a) assistir e manter o comandante informado sobre a situação logística da SU;
- b) planejar, coordenar e supervisionar as atividades logísticas de suprimento, manutenção, transporte, saúde e hospitalização no âmbito da SU;
- c) coordenar com o Esc Sp os assuntos pertinentes à logística;
- d) elaborar planos e ordens administrativas;
- e) assistir aos comandos subordinados nos assuntos pertinentes à logística;
- f) planejar, coordenar e supervisionar as atividades de suprimento de água;
- g) planejar e coordenar a exploração de recursos locais de engenharia;
- h) controlar e supervisionar os trens da SU;
- i) planejar e supervisionar a evacuação das ações de defesa de área de retaguarda e controle de danos; e
- j) Fazer o estudo continuado da organização da SU, apresentando sugestões para modificações dos quadros de organização e material.

11.4.8 Chefe da Seção Técnica

11.4.8.1 O chefe da seção técnica, membro do EM geral, é o assessor do Cmt e do EM sobre assuntos referentes às fortificações e construções e trabalhos em estradas.

11.4.8.2 Suas atribuições principais são as abaixo especificadas:

- a) supervisão técnica da execução de trabalhos de fortificações, construções e estradas atribuídos pelo Esc Sp; e
- b) laboração de projetos de fortificações, construção e estradas.

11.6 POSSIBILIDADES, LIMITAÇÕES E CARACTERÍSTICAS

11.6.1 Possibilidades:

- a) realizar atividades subsidiárias;
- b) executar os trabalhos de construção, reparação e conservação de estradas, vaus, bueiros, obstáculos, pontes, pontilhões, pistas de aterragem, heliportos e postos de comando, desde que devidamente reforçado em material;
- c) executar reconhecimentos para coletar dados especiais;
- d) construção de obras de drenagem projetadas, desde que devidamente reforçado em material;
- e) realizar ou participar do estudo do terreno;
- f) prestar assistência técnica de engenharia às tropas divisionárias e às brigadas que integram nos assuntos pertinentes à Eng Cnst;
- g) realizar manutenção de rede mínima de estradas;
- h) realizar perfuração de poços;
- i) construção de hangares para aeronaves;
- j) realizar a manutenção orgânica de seus equipamentos de engenharia;
- k) supervisionar contratos e trabalhos de construção;
- l) participar de missões de paz;
- m) participar da produção de água tratada;
- n) construir e repara acantonamentos, depósitos, hospitais e instalações diversas, desde que devidamente reforçado em material; e
- o) participar de missões de paz.

11.6.2 Limitações:

- a) limitada capacidade em estradas, pontes e organização do terreno (OT), dependendo do equipamento de engenharia e pessoal especializado que receber em reforço;
- b) realizar trabalhos de camuflagem de interesse conjunto e os que exijam técnica especial;
- c) limitada atuação de armamento orgânico na defesa e seus canteiros de trabalho; e
- d) limitada capacidade de atuação nas operações de garantia da lei e da ordem.

11.6.3 Características

11.6.3.1 A fim de que se mantenha o rendimento ou a capacidade produtiva, a Cia E Cnst orgânica de uma Gpt E possui 03 (três) Pel E Cnst.

11.6.3.2 A Cia E Cnst orgânica de uma Gpt E é auto-suficiente em suprimentos, comunicações, manutenção orgânica, transporte, serviço de subsistência e administração do pessoal.

11.6.3.3 Dentro das características Canais Técnicos de Engenharia, a Cia E Cnst orgânica do Gpt E, possui, normalmente, dupla subordinação, estando diretamente subordinada ao comandante do escalão ao qual pertence e tecnicamente subordinado ao comandante de Engenharia do escalão superior.

11.8 EMPREGO

11.8.1 A companhia de engenharia de construção é o menor escalão da engenharia de construção, ao qual se pode atribuir normalmente uma área de responsabilidade, na qual ela assume a responsabilidade por todas as obras de engenharia executadas. O pelotão de engenharia de construção é a unidade básica de trabalho.

11.8.2 O pelotão é encarregado de uma tarefa específica ou recebe diversas tarefas na área atribuída à companhia. A tarefa do pelotão pode ser dividida em

partes pelos grupos ou módulos especializados, cada uma dessas partes situada numa região de trabalho determinada ou constituindo um tipo específico de trabalho. Um exemplo de missão do pelotão é a restauração e reparação de todos os edifícios numa determinada localidade. Uma tarefa dada a um pelotão pode exigir o emprego de todo o pelotão como, por exemplo, a construção de diversos prédios num acantonamento ou numa instalação hospitalar; ou pode requerer o emprego de elementos ou grupos do pelotão, no caso da construção ou reparação de pequenas plataformas de carga improvisadas no campo ou de muros de sustentação no caso de instalações complementares de um edifício já construído. O comandante do pelotão avalia o efetivo do destacamento a empregar em função da tarefa atribuída, e controla o seu emprego para que somente as obras autorizadas sejam executadas.

11.8.3 O pelotão pode operar independentemente de apoio por parte da companhia, em trabalhos que não requeiram equipamento para movimento de terra. Sempre que uma rede de estradas exista e o greide já esteja preparado, o pelotão pode ser empregado para construir, reparar e conservar a maioria dos outros tipos de estrutura de engenharia. Quando isoladamente, o pelotão pode receber reforço em pessoal e equipamento.

11.8.4 O pelotão opera como elemento constitutivo da companhia quando esta for empenhada num trabalho de vulto. Nesse caso, o pelotão tem a vantagem de contar com o apoio da seção de comando da companhia, podendo dispor de mais equipamento (o qual pode ser repartido pelas obras conforme as necessidades), da cooperação do pessoal e da assistência técnica, quando surgirem problemas especiais não previstos no planejamento inicial. Quando os pelotões estiverem no âmbito da companhia, todos os seus especialistas podem ser grupados e empregados sob o controle da companhia, obtendo-se assim uma operação mais eficiente. Com especialistas suplementares, o campo de ação do pelotão pode ser aumentado, cumprindo ele missões que, normalmente, estão além de sua capacidade.

11.8.5 A Cia E Cnst cumpre missões, realizando trabalhos em apoio ao conjunto, apoio suplementar, comando operacional ou controle operacional. Quando empregada em apoio ao conjunto e/ou apoio suplementar, normalmente recebe uma área de responsabilidade.

11.8.6 A Cia E Cnst deverá receber missões compatíveis com suas possibilidades. Caso a Cia não disponha do equipamento necessário, deverá solicitá-lo ao escalão superior.

11.8.7 Devido a pouca disponibilidade de meios de Eng, quando comparado aos outros Esc, há uma preocupação constante quanto a recuperação dos Pel E Cnst que tenham cumprido as suas missões junto aos Esc apoiados, tornando-se aptos a receberem novas missões por parte do comando.

11.8.8 A Cia E Cnst é o Elm mais vocacionado para realizar ações de controle de danos em uma determinada zona de ação.

11.8.9 Em período de não guerra, como forma de adestramento, a Cia E Cnst pode ser utilizada em atribuições subsidiárias no Apoio a Defesa civil e no Apoio ao Desenvolvimento Nacional.