

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG BRUNO SMALY MOURA

**UNIDADE E SUBNIDADE ENGENHARIA CONSTRUÇÃO:
ATUALIZAÇÃO DOUTRINÁRIA À LUZ DA CONCEPÇÃO DE
EMPREGO ATUAL DA ENGENHARIA CONSTRUÇÃO NAS
OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E CORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS**

Rio de Janeiro

2022

CAP ENG BRUNO SMALY MOURA

**UNIDADE E SUBNIDADE ENGENHARIA CONSTRUÇÃO:
ATUALIZAÇÃO DOUTRINÁRIA À LUZ DA CONCEPÇÃO DE
EMPREGO ATUAL DA ENGENHARIA CONSTRUÇÃO NAS
OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E CORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS**

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

**Orientador: Cap Eng Douglas
Teixeira de Araújo**

Rio de Janeiro

2022

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

M929

Moura, Bruno Smaly.

Unidade e subunidade Engenharia de Construção:
atualização doutrinária à luz da concepção de emprego atual da
Engenharia de Construção nas operações de cooperação e
coordenação com agências / Bruno Smaly Moura – 2022.

61 f. : il.

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

Orientação: Cap. Douglas Teixeira de Araújo

1. Batalhão. 2. Engenharia. 3. Construção. 4. Cooperação e
coordenação com agências. 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 **BRUNO SMALY MOURA**

O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é Unidade e Subunidade de Engenharia de Construção: Atualização Doutrinária à Luz da Concepção de Emprego Atual da Engenharia Construção nas Operações de Cooperação e Coordenação com Agências, informa à Vossa Senhoria o seguinte resultado da deliberação: **APROVADO** com o conceito **BOM**.

Rio de Janeiro, 20, de outubro, de 2022.

Elvis Barbosa de Lima - Maj
Presidente

Douglas Teixeira de Araújo - Cap
1º Membro

Lucas Carvalho da Silva - Cap
2º Membro

CIENTE:

Bruno Smaly Moura - Cap
Postulante

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pela saúde e oportunidade de estar nesta. Escola e poder ombrear com camaradas de tão elevado nível. À minha esposa Pollyana pela compreensão, apoio, confiança, companheirismo e dedicação incondicionais nas longas horas em que este trabalho foi priorizado em detrimento de minha presença no lar e na comum tarefa de criar e educar nosso filho.

Aos meus filhos Renan e Paulo Victor, a minha fonte de inspiração e o meu incentivo diário para buscar o meu melhor. A minha mãe Ana Ciza e minha Tia Socorro pela oportunidade de estudar e crescer intelectualmente e moralmente, pelas constantes orientações, conselhos e incentivo constante para buscar alcançar os meus objetivos, a minha eterna gratidão. Ao meu orientador, Cap Teixeira Araújo, os meus sinceros agradecimentos pela orientação firme, objetiva e profissional na realização deste trabalho.

A todos aqueles que direta ou indiretamente colaboraram para que este trabalho fosse concluído, seja em forma de orientações ou em forma de incentivo.

RESUMO

A doutrina militar vem sofrendo constantemente evoluções, em função do emprego de forças com alta mobilidade e sistemas de armas com maior capacidade de alcance e precisão, empregadas cada vez mais em maior profundidade e dispersão. Tais transformações são resultado das mudanças da sociedade e da evolução tecnológica, modificando o emprego e organização da Força Terrestre. Dessa forma, o apoio da Arma de Engenharia do Exército Brasileiro às operações militares vem evoluindo quantitativa e qualitativa.

Com isso, cabe a Arma de Engenharia está sempre buscando a plena sinergia com a Doutrina Militar Terrestre, a fim de prestar o apoio adequado, para cada situação, nas operações militares, sejam elas de guerra ou não guerra.

Dentro desse escopo, este trabalho de conclusão de curso analisará a doutrina militar, em vigor, sobre o emprego da Unidade e Subunidades de Engenharia de Construção em uma Operação de Cooperação e Coordenação com Agências, a fim de encontrar conflitos doutrinários ou possíveis atualizações, tendo em vista o manual que trata do assunto, 5-162 O GRUPAMENTO E BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO ter sido publicado em 1973.

Este trabalho tem a finalidade de propor fontes de estudo e consulta, ratificadas ou atualizadas com a doutrina vigor, não só no Brasil, mas como também em países estrangeiros, aos militares integrantes das Unidades e Subunidades de Engenharia de Construção do Exército Brasileiro, dando os subsídios para planejamentos e tomadas de decisões, todos os níveis de atuação, com ênfase nas Unidades e Subunidades nas Operação de Cooperação e Coordenação com Agências.

Palavras-chave: Batalhão. Engenharia. Construção. Operação. Cooperação e Coordenação com Agências.

RESUMEN

La doctrina militar ha ido evolucionando constantemente, debido al uso de fuerzas de gran movilidad y sistemas de armas con mayor alcance y capacidades de precisión, cada vez más utilizados en mayor profundidad y dispersión. Tales transformaciones son el resultado de los cambios en la sociedad y la evolución tecnológica, modificando el uso y la organización de la Fuerza Terrestre. De esta forma, el apoyo del Arma de Ingeniería del Ejército Brasileño a las operaciones militares viene evolucionando cuantitativa y cualitativamente.

Con ello, el Arma de Ingeniería siempre busca la plena sinergia con la Doctrina Militar Terrestre, a fin de brindar el apoyo adecuado, para cada situación, en las operaciones militares, sean o no bélicas.

En este ámbito, este trabajo de conclusión de curso analizará la doctrina militar, vigente, sobre la utilización de la Unidad y Subunidades de Ingeniería de la Construcción en una Operación de Cooperación y Coordinación con Organismos, con el fin de encontrar conflictos doctrinales o posibles actualizaciones, teniendo en cuenta el manual que trata el tema, 5-162 EL GRUPO Y BATALLÓN DE INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN se publicó en 1973.

Este trabajo tiene como objetivo proponer fuentes de estudio y consulta, ratificadas o actualizadas con la doctrina vigente, no sólo en Brasil, sino también en el extranjero, a los militares integrantes de las Unidades y Subunidades de Ingeniería de la Construcción del Ejército Brasileño, dando el subsidio para la planificación y toma de decisiones, en todos los niveles de actividad, con énfasis en las Unidades y Subunidades en las Operaciones de Cooperación y Coordinación con Organismos.

Palabras-clave: Batallón. Ingeniería. Construcción. Operaciones de Cooperación y Coordinación con Organismos.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
1.1	PROBLEMA.....	10
1.1.1	ANTECEDENTES DO PROBLEMA.....	11
1.1.2	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	11
1.2	OBJETIVOS.....	11
1.2.1	OBJETIVO GERAL.....	12
1.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
1.3	QUESTÕES DE ESTUDO.....	13
1.4	JUSTIFICATIVA.....	14
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1	DOCTRINA MILITAR TERRESTRE.....	15
2.2	O ESPECTRO DOS CONFLITOS.....	16
2.3	A ARMA DE ENGENHARIA.....	18
2.3.1	CARACTERÍSTICAS E PRINCÍPIOS DA ENGENHARIA.....	18
2.3.2	O APOIO DE ENGENHARIA.....	20
2.3.2.1	AP À MOBILIDADE, CONTRAMOBILIDADE E PROTEÇÃO (AP MCP) ...	21
2.3.2.2	APOIO GERAL DE ENGENHARIA (AP GE ENG)	21
2.3.3	AS FUNÇÕES DE COMBATE E AS ATIVIDADE DE ENGENHARIA.....	22
2.4	ORGANIZAÇÃO DA ENGENHARIA.....	25
2.4.1	A ENGENHARIA NA ZONA DE ADMINISTRAÇÃO.....	26
2.4.2	A ENGENHARIA NA ZONA DE COMBATE.....	28
2.5	A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS.....	29
2.5.1	APOIO DE ENGENHARIA ÀS OCCA, NO TEATRO DE OPERAÇÕES... ..	29
2.5.2	AP DE ENG NAS OP SOB A ÉGIDE DE ORGANISMOS INTERNACIONAIS.....	30

2.5.3	AP DE ENG NA GARANTIA DOS PODERES CONSTITUCIONAIS E NAS OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM.....	31
2.5.4	AP DE ENG NAS ATRIBUIÇÕES SUBSIDIÁRIAS.....	32
2.5.4	OUTROS AP DE ENG ÀS OCCA.....	32
2.6	O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO.....	33
2.7	A ARMA DE ENGENHARIA DOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA.....	34
3	METODOLOGIA.....	36
3.1	OBJETO FORMAL DE ESTUDO.....	37
3.2	AMOSTRA.....	37
3.3	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	38
3.4	PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA	38
3.5	INSTRUMENTOS.....	39
3.7	ANÁLISE DE DADOS.....	39
4	RESULTADOS	39
5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	46
6	CONCLUSÃO.....	48
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO.....	52

1 INTRODUÇÃO

A Arma de Engenharia tem em sua finalidade prestar apoio ao combate, tendo como missão principal apoiar as operações conduzidas pela Força Terrestre, por intermédio das atividades de Apoio à mobilidade, contramobiliade e proteção e Apoio geral de engenharia, visando multiplicar o poder de combate das forças amigas e a destruir, neutralizar ou diminuir o poder de combate inimigo, propiciando a conquista e manutenção dos objetivos militares estabelecidos. (BRASIL, 2018)

A constante evolução quantitativa e qualitativa do apoio de Engenharia às operações militares é uma necessidade constante em função do avanço doutrinário do combate, tendo em vista o emprego de forças com alta mobilidade e sistemas de armas com maior poder, alcance e precisão, empregados em maior profundidade e dispersão. (BRASIL, 2018)

Dentro desse escopo, é importante ressaltar que a Doutrina Militar Terrestre (DMT) vem sendo permanentemente atualizada em função da evolução da natureza dos conflitos, resultado das mudanças da sociedade e da evolução tecnológica. Acarretando modificações no emprego e organização da Força Terrestre. (BRASIL, 2019)

Cabe, dessa forma, a Arma de Engenharia está sempre buscando a plena sinergia com a DMT, a fim de prestar o apoio adequado, para cada situação, nas operações militares, sejam elas de guerra ou não guerra.

Além disso, as operações no amplo espectro dos conflitos exigem da Arma de Engenharia o alinhamento ao conceito operativo do Exército Brasileiro, 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. Sendo, a situação, fator determinante para a preponderância de uma operação sobre as outras, o que requer da Arma de Engenharia maior flexibilidade em seu planejamento e emprego. (BRASIL, 2018)

Com a constante necessidade de atualização doutrinária, a fim de acompanhar as evoluções do combate, o Exército Brasileiro vem modernizando seus manuais de campanha. Destacam-se, no campo de emprego nas Operações Básicas, os manuais de campanha EB70-MC-10.202 OPERAÇÕES OFENSIVAS E DEFENSIVAS e EB70-MC-10.223 OPERAÇÕES, publicados na última década.

A fim de inserir a Arma de Engenharia na reciclagem doutrinária da Doutrina Militar Terrestre, o Exército, no ano de 2018, aprovou o manual de campanha EB70-MC-10.237 A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES, revogando o Manual de Campanha C 5-1 Emprego da Engenharia, adequando a Arma para atender a Força Terrestre nas Operações Militares.

Também visando atender a nova demanda do Exército Brasileiro, foi elaborado o manual de campanha EB70-MC-10.245 A ENGENHARIA DE CORPO DE EXÉRCITO E DE DIVISÃO DE EXÉRCITO, que revogou o manual de campanha C 5-31 A ENGENHARIA DIVISIONÁRIA, adaptando a organização para o combate, no Teatro de Operações, para Engenharia.

A literatura que trata das U/SU de Engenharia de Construção, publicada em 1973, apresenta poucos aspectos referentes ao emprego da Engenharia de Construção em apoio as Operações Básicas, particularmente em relação às Operações Cooperação e Coordenação com Agências, dificultando as tropas da Engenharia de Construção o adequado apoio da Força Terrestre.

1.1 PROBLEMA

A publicação dos 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, EB70-MC-10.202 OPERAÇÕES OFENSIVAS E DEFENSIVAS e EB70-MC-10.223 OPERAÇÕES”, trouxe um alinhamento da doutrina de emprego da arma de Engenharia nas Operações Básica, Ofensivas, Defensivas e de Coordenação e Cooperação com Agências, com a doutrina em vigor de emprego da Força Terrestre.

No entanto, surge a possibilidade de atualização e adequação da doutrina no emprego específico da Engenharia de Construção nas Operação de Coordenação e Cooperação com Agências, particularmente as Organizações Militares de Engenharia de Construção, a fim de se desenvolver as capacidades necessárias para o cumprimento das diversas missões e tarefas.

Desta forma, tendo por base a doutrina como determinante, surge o seguinte problema: qual o impacto da nova base doutrinária de organização e emprego da Engenharia nas Operações sobre a doutrina de emprego das U/SU Engenharia de Construção no apoio às Operações de Coordenação e Cooperação com Agências?

1.1.1 ANTECEDENTES DO PROBLEMA

A publicação dos 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, EB70-MC-10.202 OPERAÇÕES OFENSIVAS E DEFENSIVAS e EB70-MC-10.223 OPERAÇÕES”, trouxe um alinhamento da doutrina de emprego da arma de Engenharia nas Operações Básica, Ofensivas, Defensivas e de Coordenação e Cooperação com Agências, com a doutrina em vigor de emprego da Força Terrestre.

No entanto, surge a possibilidade de atualização e adequação da doutrina no emprego específico da Engenharia de Construção nas Operação de Coordenação e Cooperação com Agências, particularmente as Organizações Militares de Engenharia de Construção, a fim de se desenvolver as capacidades necessárias para o cumprimento das diversas missões e tarefas.

1.1.2 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Diante dessa conjuntura, formulou-se o seguinte problema de pesquisa: tendo por base a doutrina como determinante, surge o seguinte problema: qual o impacto da nova base doutrinária de organização e emprego da Engenharia nas Operações sobre a doutrina de emprego das U/SU Engenharia de Construção no apoio às Operações de Coordenação e Cooperação com Agências?

1.2 OBJETIVOS

Analisar o emprego e organização das U/SU de Engenharia de Construção nas Operações de Coordenação e Cooperação com Agências, comparando a nova doutrina recentemente publicada, sobre o assunto, pelo Exército Brasileiro, incluindo as publicações referentes a arma de Engenharia, com a doutrina sobre Engenharia de Construção descrita no manual de campanha C 5-162 - O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO. Além

disso, serão observadas inovações doutrinárias colhidas de experiências do Exército Brasileiro, das Forças Armadas ou de exércitos estrangeiros.

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Identificar as principais atualizações impostas à doutrina de emprego das Unidades e Subunidades de Engenharia de Construção em apoio às Operações Coordenação e Cooperação com Agências, tais como conceitos, estruturação e concepções táticas que estão em desconformidade com as mudanças doutrinárias de emprego da Força Tarefa Componente, com enfoque na Engenharia, nas Operações de Guerra e Não Guerra.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Com a finalidade de delimitar e alcançar o desfecho esperado para o objetivo geral, foram levantados objetivos específicos que conduziram à consecução do objetivo deste estudo, os quais são transcritos abaixo:

- a) Apresentar e interpretar a doutrina em vigor da Arma de Engenharia, com prima da nas U/SU de Engenharia de Construção do Exército Brasileiro;
- b) Apresentar e Interpretar a doutrina, em vigor, de emprego da Arma de Engenharia nas Operações Básicas, com perspectiva das Operações Coordenação e Cooperação com Agências;
- c) Interpretar a literatura existente no manual de campanha C 5-162- O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO referente a doutrina de emprego das Unidades e Subunidades de Engenharia de Construção nas Operações Básicas, com perspectiva das Operações Coordenação e Cooperação com Agências;
- d) Levantar informações sobre doutrinas em vigor nos exércitos estrangeiros;
- e) Comparar as diferentes doutrinas de emprego elencadas acima;
- f) Identificar a melhor doutrina de emprego, baseada nas inovações existente, o emprego atual, o emprego modal, o emprego prático e lições

aprendidas para as U/SU de Engenharia de Construção do Exército Brasileiro.

1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

Com a finalidade de atender aos objetivos gerais e aos objetivos específicos, relacionam-se as questões de estudo para os objetivos intermediários:

- a) De acordo com a literatura anterior referente a doutrina de emprego da Engenharia, como era prestado o apoio ao combate nas Operações Coordenação e Cooperação com Agências, nos diferentes escalões?
- b) Quais os impactos, nas doutrinas de emprego da Engenharia de Construção, implementadas pelos manuais de campanha EB70-MC-10.223 OPERAÇÕES, EB70-MC-10.237 - A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES e EB70-MC-10.245 - A ENGENHARIA DE CORPO DE EXÉRCITO E DE DIVISÃO DE EXÉRCITO?
- c) De acordo com os manuais de campanha EB70-MC-10.223 OPERAÇÕES, EB70-MC-10.237 - A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES e EB70-MC-10.245 - A ENGENHARIA DE CORPO DE EXÉRCITO E DE DIVISÃO DE EXÉRCITO, como se dá o apoio de Engenharia nas Operações Coordenação e Cooperação com Agências nos diferentes escalões?
- d) Conforme a literatura existente sobre U/SU de Engenharia de Construção, como se dá o apoio dessas Organizações Militares nas Operações Coordenação e Cooperação com Agências?
- e) Quais aspectos doutrinários referentes ao apoio das Unidades e Subunidades de Engenharia de Construção nas Operações nas Operações Coordenação e Cooperação com Agências, constantes na literatura existente sobre as Organizações Militares de Engenharia de Construção, estão em desacordo com a atual doutrina de Emprego da Engenharia nas Operações?

1.4 JUSTIFICATIVA

A evolução qualitativa e quantitativa do apoio de Engenharia às operações é uma necessidade constante em função da evolução do combate, tendo em vista o emprego de forças altamente móveis e sistemas de armas com maior poder, alcance e precisão, empregados em maior profundidade e dispersão. (BRASIL, 2018)

Ainda nesse contexto, pode-se observar que a Doutrina Militar Terrestre (DMT) vem sendo permanentemente atualizada em função da evolução da natureza dos conflitos, resultado das mudanças da sociedade e da evolução tecnológica. Acarretando modificações no emprego e organização da Força Terrestre. (BRASIL, 2019)

Cabe, dessa forma a Arma de Engenharia está sempre buscando a plena sinergia com a DMT, a fim de prestar o apoio adequado, para cada situação, nas operações militares, sejam elas de guerra ou não guerra.

A fim de inserir a Arma de Engenharia na reciclagem doutrinária da Doutrina Militar Terrestre, o Exército, no ano de 2018, aprovou o manual de campanha EB70-MC-10.237 A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES, revogando o Manual de Campanha C 5-1 Emprego da Engenharia, adequando a Arma para atender a Força Terrestre nas Operações Militares.

Também visando atender a nova demanda do Exército Brasileiro, foi elaborado o manual de campanha EB70-MC-10.245 A ENGENHARIA DE CORPO DE EXÉRCITO E DE DIVISÃO DE EXÉRCITO, que revogou o manual de campanha C 5-31 A ENGENHARIA DIVISIONÁRIA, adaptando a organização para o combate, no Teatro de Operações, para Engenharia.

Dessa forma, torna-se indispensável analisar quais as atualizações fazem necessárias, no que se refere a doutrina de emprego ao emprego da Engenharia de Construção em apoio as Operações Básicas, particularmente em relação às Operações Cooperação e Coordenação com Agências, no Teatro de Operações, em situação de guerra e não guerra, a fim de acompanhar a evolução doutrinária do Exército Brasileiro e da Arma de Engenharia, nesse assunto.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A fim de ter uma fiel compreensão acerca do apoio de Engenharia de Construção nas Operações de Cooperação e Coordenação com Agências, buscou-se identificar o que de mais relevante e atualizado tem sido produzido sobre o tema.

Neste sentido, serão usados como fontes de revisão literária, inicialmente os manuais de campanha do Exército Brasileiro listados abaixo: EB20-MF-10.102- DOCTRINA MILITAR TERRESTRE; EB70-MC-10.223- OPERAÇÕES; EB70-MC-10.237- A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES; EB70-MC-10.202- OPERAÇÕES OFENSIVAS E DEFENSIVAS; EB70-MC-10.245- A ENGENHARIA DE CORPO DE EXÉRCITO E DE DIVSÃO; C-5-10- OAPOIO DE ENGENHARIA NO ESCALÃO BRIGADA; C-5-162- O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO; e o EB20-MF-03.109 - GLOSSÁRIO DE TERMOS E EXPRESSÕES PARA USO NO EXÉRCITO.

Também serão levados em considerações estudos e manuais sobre o tema da Marinha do Brasil, Força Aérea e manuais de exércitos estrangeiros que dissertam sobre a Engenharia de Construção.

2.1 DOCTRINA MILITAR TERRESTRE

A definição de Doutrina Militar Terrestre (DMT) é o conjunto de valores, fundamentos, conceitos, concepções, táticas, técnicas, normas e procedimentos da F Ter estabelecido, que baliza o preparo do Exército, considerando o modo de emprego mais provável, em operações singulares e conjuntas. (BRASIL, 2019)

A forma de emprego, preparo e organização da Força Terrestre está em constante aperfeiçoamento, fruto da evolução da natureza dos conflitos, mudanças da sociedade e das evoluções tecnológicas.

Nesse entorno, é notável que a arte da guerra se depara com novos desafios e complexidades. Os conflitos atuais tendem a ser limitados, não declarados, convencionais ou não, e de duração imprevisível. As ameaças são cada vez mais fluidas e difusas.

Isso exige que as forças militares possuam capacidades que permitam o seu emprego em situações de guerra e de não guerra. Podendo observar o crescente emprego de forças militares em operações em situação de não guerra (de cooperação e coordenação com agências), todavia, não se deve perder o foco na defesa da Pátria, razão de existência das Forças Armadas. (BRASIL, 2019)

Tudo isso leva à necessidade de uma força com novas capacidades operativas, dotada de material com alta tecnologia agregada, sustentada por uma doutrina em constante evolução e integrada por recursos humanos altamente treinados e motivados. Sua organização deve possuir estruturas que permitam alcançar resultados decisivos, com prontidão operativa e com capacidade de emprego do poder militar de forma gradual e proporcional à ameaça. (BRASIL, 2019)

2.2 O ESPECTRO DOS CONFLITOS

O espectro dos conflitos está representado por uma escala na qual se visualizam os diferentes graus de violência. Abrange a paz, a crise e o conflito armado. Ao longo desse espectro, a paz é a situação na qual pode ocorrer violência localizada e limitada, que não comprometa a segurança do Estado como um todo; a crise é caracterizada por grave ameaça ao Estado, cujo nível de violência não implique no envolvimento de toda a capacidade militar da Nação (contingência limitada); o conflito armado, ou guerra, é quando se pode atingir o grau máximo de violência, que pode implicar na mobilização de todo o poder nacional, com predominância da expressão militar, para impor a vontade de um ator sobre outro (Fig. 1). (BRASIL, 2019)

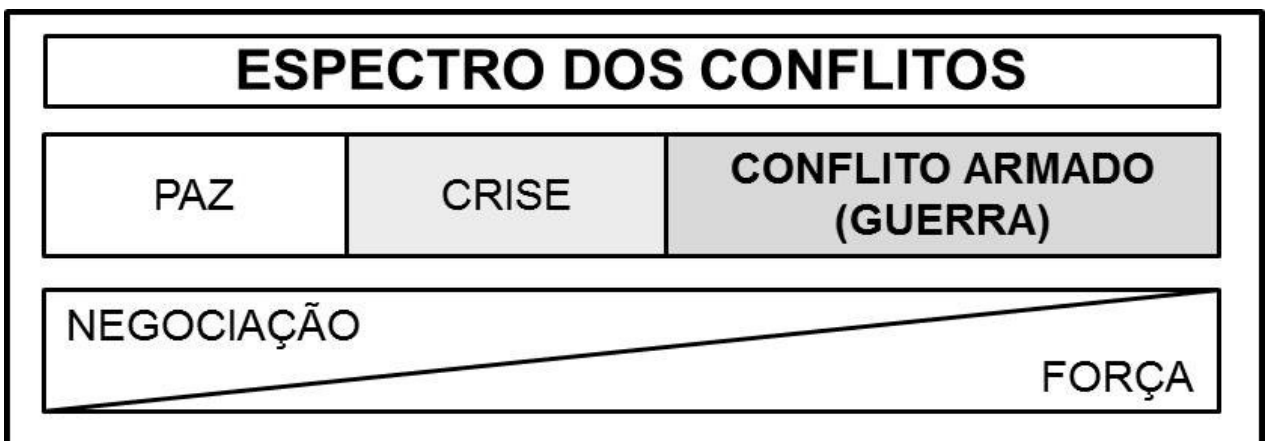


Figura 1: Espectro dos Conflitos
Fonte: BRASIL, 2018.

As operações no amplo espectro podem ser desenvolvidas em áreas geográficas lineares ou não, de forma contígua ou não, buscando contemplar as diversas atividades que envolvem o emprego de meios terrestres. (BRASIL, 2019)

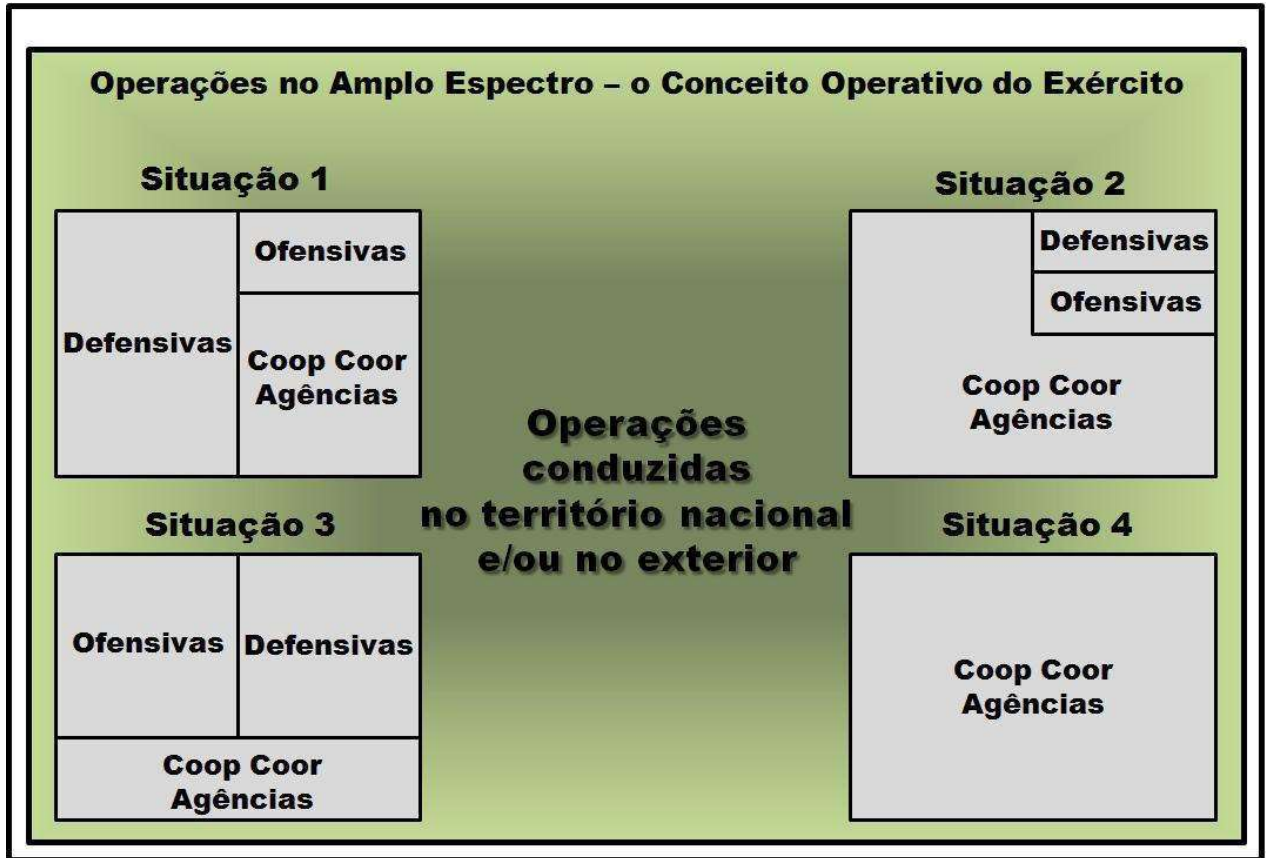


Figura 2: Operações no Amplo espectro
Fonte: BRASIL, 2018.

O emprego da F Ter pode ocorrer em dois tipos de situações: **Nas situações de Guerra**, a expressão militar do Poder Nacional é empregada na plenitude de suas características para a defesa da Pátria, sendo a principal e mais tradicional missão das Forças Armadas, para a qual devem estar permanentemente preparadas; E **Nas situações de Não Guerra**, a expressão militar do Poder Nacional é empregada de forma limitada, no âmbito interno e externo, sem que envolva o combate propriamente dito, exceto em circunstâncias especiais. Normalmente, o poder militar será empregado em ambiente interagências, podendo não exercer o papel principal. (BRASIL, 2019)

A entendimento dessas definições que norteiam o emprego e o preparo da F Ter, nos ajudará a compreender e analisar da melhor forma como a Engenharia, em especial a Engenharia de Construção, pode ser empregada durante as operações militares, sejam elas de Guerra ou Não Guerra.

2.3 A ARMA DE ENGENHARIA

A missão principal da arma de Engenharia é o apoio ao combate, proporcionando aos elementos de combate da Força Terrestre o apoio especializado à mobilidade, contra mobilidade e proteção da tropa, em operações no amplo espectro dos conflitos, sendo um fator multiplicador do poder de combate. Proporcionado, ainda, Apoio Geral de Engenharia e apoio de Geoinformação à Força Terrestre. A Engenharia contribui, além de tudo isso, com a função de combate logística, executando as tarefas do Grupo Funcional Engenharia, da Área funcional Apoio de Material, sendo esse apoio chamado de “Logística de Engenharia”. (BRASIL, 2016)

Em tempo de paz, 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 a órgãos federais, estaduais, municipais e, excepcionalmente, a iniciativa privada, além de atendimento à população nas ações de defesa civil. (BRASIL, 2016)

A Engenharia desenvolve suas atividades visando ao Ap MCP e ao Ap Ge Eng, realizando tarefas que podem ser táticas, técnicas ou logísticas.

As operações militares são diretamente afetadas pelo terreno, sendo afetada. Dessa forma, o apoio de Engenharia é particular, pois, qualquer que seja o fim a que se destina, atua diretamente sobre o terreno, modificando-o. (BRASIL, 2018)

Não há uma linha nítida entre as diversas tarefas de cada atividade. Em muitos casos a mesma tarefa pode ser executada em atividades diferentes, com níveis de complexidade distintos. As tarefas de Engenharia podem ser enunciadas valendo-se do acrônimo REPOIA – reconhecimentos, estradas, pontes, organização do terreno, instalações e assistência técnica. (BRASIL, 2018)

2.3.1 CARACTERÍSTICAS E PRINCÍPIOS DA ENGENHARIA

A fim de nos situarmos nas formas de emprego e organização para o combate da Arma de Engenharia no Teatro de Operações serão citaremos a seguir os princípios e características, retirados no manual de campanha EB70-MC-10-237 – A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES, da Engenharia.

Características da Arma de Engenharia:

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.
PROGRESSIVIDADE DOS TRABALHOS	Um elemento de Engenharia é empregado na execução dos trabalhos mínimos necessários ao escalão (Esc) a que pertence ou apoia, cabendo à Engenharia do escalão superior melhorá-los ou ampliá-los, de acordo com as necessidades.
AMPLITUDE DE DESDOBRAMENTO	Seus meios se desdobram da linha de contato até as áreas mais recuadas do teatro de operações, abrangendo toda a zona de combate e a zona de administração, em largura e em profundidade.
APOIO EM PROFUNDIDADE	O escalão superior apoia os escalões subordinados com os meios (pessoal e/ou material) que se fizerem necessários e, geralmente, incumbe-se de trabalhos na área de retaguarda deles, de forma a liberar a Engenharia desses escalões para o apoio à frente.
CANAIS TÉCNICOS DE ENGENHARIA	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 ação de 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.

TABELA 1: Características da Arma de Engenharia.

Fonte: BRASIL, 2018.

Princípios da Engenharia:

EMPREGO COMO ARMA TÉCNICA	Em decorrência do caráter técnico de suas missões, a Engenharia é organizada e instruída para realizar trabalhos que exijam técnica aprimorada e equipamentos especiais. Seu emprego em missões de combate é considerado uma medida excepcional.
EMPREGO CENTRALIZADO	O emprego centralizado permite uma maior flexibilidade do apoio de Engenharia e melhor aproveitamento dos meios. A capacidade de trabalho ou de apoio de uma unidade de Engenharia é maior que a soma das capacidades de seus elementos componentes, quando operando independentemente. Quanto menos informação se possui a respeito da missão a ser executada, maior deve ser a centralização da Engenharia.
PERMANÊNCIA NOS TRABALHOS	Uma unidade de Engenharia deve permanecer, sempre que possível, nos trabalhos que lhe foram designados, até a sua conclusão. A substituição de uma unidade no decorrer de um trabalho acarreta uma solução de continuidade que afeta seu rendimento.
UTILIZAÇÃO IMEDIATA DOS TRABALHOS	Os trabalhos de Engenharia em campanha devem ser planejados e executados, de modo a sua pronta utilização. É preferível uma estrada precariamente trafegável em toda sua extensão, a uma parcialmente concluída.

MANUTENÇÃO DOS LAÇOS TÁTICOS	É conveniente que um mesmo elemento de Engenharia seja designado para apoiar um mesmo elemento da arma base. Essa associação continuada resulta em maior eficiência no apoio, em virtude do conhecimento mútuo entre o elemento apoiado e o apoiador. É no escalão brigada que a manutenção dos laços táticos se revela de forma mais completa e satisfatória. Em virtude de diversos fatores, nos escalões mais altos, torna-se mais difícil a fiel observância desse princípio.
ENGENHARIA EM RESERVA	Normalmente, os meios em pessoal não são mantidos em reserva. Os elementos de Engenharia destinados ao apoio às reservas táticas, enquanto estas não forem empregadas, podem executar trabalhos que não prejudiquem seu emprego futuro. Após um período de operações, as tropas de Engenharia deixam de realizar trabalhos, durante o tempo necessário para a sua reorganização e recuperação.
PRIORIDADE E URGÊNCIA	O emprego dos meios decorre, essencialmente, do levantamento das necessidades em trabalhos de Engenharia que interessem à condução das operações consideradas. Essas necessidades são, em geral, numerosas e superiores às disponibilidades em tempo e em meios. É necessário, portanto, fixar as prioridades dos diversos trabalhos a realizar, tomando por base a sua importância relativa para a manobra, a fim de que seja possível atender às operações planejadas, da melhor forma, com os meios disponíveis. A urgência de um trabalho, ou seja, o prazo em que o mesmo deve ser concluído, pode estar traduzida na própria prioridade, conforme sua importância para a manobra considerada. Quando isso não acontecer, é possível admitir-se que, dentro de uma mesma prioridade, existam trabalhos com urgências diferentes. Em certos casos, pode haver trabalhos com prioridade mais baixa que necessitam ser concluídos antes de outros com prioridade mais elevada, em nada alterando o cumprimento da missão recebida.
EMPREGO POR ELEMENTOS CONSTITUÍDOS	A Engenharia sempre trabalha por equipes, frações, subunidades ou unidades constituídas, sob o comando de seus respectivos comandantes.

TABELA 2: Princípios de emprego da Arma de Engenharia

Fonte: BRASIL, 2018.

2.3.2 O APOIO DE ENGENHARIA

A missão principal da arma de Engenharia é o apoio ao combate, apoiando as operações conduzidas pela Força Terrestre, por intermédio das atividades de Ap MCP e Ap Ge Eng. Sendo estas atividades executadas, a fim de multiplicar o poder de combate das forças amigas e a destruir, neutralizar ou diminuir o poder de combate inimigo, propiciando a conquista e manutenção dos objetivos estabelecidos. A Engenharia realiza tarefas que podem ser táticas, técnicas ou logísticas, com a finalidade de atender suas demandas em combate, (BRASIL, 2018)

2.3.2.1 AP À MOBILIDADE, CONTRAMOBILIDADE E PROTEÇÃO (AP MCP)

A atividade de Apoio Mobilidade, Contramobilidade e Proteção tem a finalidade ampliar o poder de combate das tropas armas bases, a fim de acelerar a sua aumentar a velocidade e ritmo do poder bélico para explorar fraquezas inimigas. Ao reforçar os obstáculos naturais e fazendo uso de obstáculos artificias, essa atividade limita as capacidades do inimigo. (BRASIL, 2018)

O manual de campanha EB70-MC-10.237- A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES define Apoio à mobilidade, Apoio à Contramobilidade e Apoio à Proteção forma:

APOIO À MOBILIDADE
É o conjunto de trabalhos desenvolvidos para proporcionar as condições necessárias ao movimento contínuo e ininterrupto de uma força amiga. Compõe-se, dentre outros, de trabalhos de abertura de passagens em obstáculos, de transposição de cursos de água, de conservação e reparação de pistas e estradas, de destruição de posições organizadas do inimigo, proporcionando condições para que a manobra tática obtenha rapidamente vantagens sobre a posição do inimigo.
APOIO À CONTRAMOBILIDADE
É o conjunto de trabalhos que visam a deter, retardar ou canalizar o movimento das forças inimigas para, em princípio, contribuir com a destruição dessas forças. São trabalhos que proporcionam maior valor defensivo ao terreno, principalmente pela construção de obstáculos de acordo com a intenção do comandante tático, restringindo a liberdade de manobra do inimigo.
APOIO À PROTEÇÃO
É o conjunto de trabalhos que visam a reduzir ou anular os efeitos das ações do inimigo e das intempéries sobre a tropa e o material, proporcionando abrigo, segurança e bem-estar e ampliando a capacidade de sobrevivência das forças em campanha, prestando assistência às tropas em combate ou realizando trabalhos de fortificações, camuflagem e instalações, que aumentem o valor defensivo das posições.

TABELA 3: Princípios de emprego da Arma de Engenharia
Fonte: BRASIL, 2018.

2.3.2.2 APOIO GERAL DE ENGENHARIA (AP GE ENG)

O Ap Ge Eng é o conjunto de atividades que mantém, modificam ou complementam o ambiente físico do teatro de operações e proporcionam a infraestrutura necessária para as atividades militares, principalmente quanto à manutenção do fluxo logístico, ao apoio de fogo e ao sistema de comando e controle.

Compreende, ainda, as tarefas da função logística engenharia realizadas em proveito de todo o teatro de operações. (BRASIL, 2018)

Observa-se o Apoio Geral de Engenharia com maior intensidade nos escalões recuados da Zona de Combate, na Zona de Administração e na Zona Interior. Caracteriza-se por executar tarefas de maior complexidade técnica e durabilidade em relação à atividade de Ap MCP. (BRASIL, 2018)

O Apoio Geral de Engenharia abrange trabalhos técnicos referentes a projetos, obras, patrimônio imobiliário, meio ambiente e material de engenharia. Quando necessário, também poderá desenvolver, normalmente em tempo de paz, trabalhos em cooperação com ações subsidiárias ou de interesse socioeconômico para a Nação. A atividade de Apoio Geral de Engenharia contribui, também, para a Função de Combate Logística, realizando tarefas de apoio ao Grupo Funcional Engenharia, da Área Funcional Apoio de Material. Esse conjunto de tarefas é chamado genericamente de Logística de Engenharia.

A Logística de Engenharia mostra-se presente, nas seguintes tarefas: logística de água tratada (classe I); logística do material de construção (classe IV); logística do material de engenharia (classe VI); e outras tarefas necessárias a complementar o apoio de Engenharia no Teatro de Operações. As tarefas da Logística de Engenharia estão presentes, em maior ou menor grau, em todos os escalões de operações. (BRASIL, 2016)

2.3.3 AS FUNÇÕES DE COMBATE E AS ATIVIDADE DE ENGENHARIA

A extensa lista de atividades de apoio da Arma de Engenharia às operações militares, são materializadas dentro das funções de combate da Força Terrestre.

As funções de combate surgiram como uma forma de abordagem para a solução dos problemas militares que consideram as funcionalidades de todas as tarefas sob responsabilidade das Unidades da Força Terrestre em operações. Tal raciocínio considera que sempre será possível decompor a solução de cada problema militar em uma série de tarefas a serem cumpridas (BRASIL, 2016).

Durante a fase de planejamento das operações, os comandantes e seus estados-maiores identificam todas as tarefas a cumprir, selecionam as capacidades

mais adequadas para que cada tarefa seja cumprida com eficácia e iniciam o detalhamento de como cumprir a missão recebida (BRASIL, 2016).

A F Ter emprega as Funções de Combate (Comando e Controle, Movimento e Manobra, Inteligência, Fogos, Logística e Proteção) para facilitar o trabalho de seleção das capacidades mais adequadas às tarefas e, em última instância, a cada missão que executa. As tarefas são “a chave” nesse processo de planejamento dos estados-maiores terrestres, para que o estado final desejado seja alcançado (BRASIL, 2016).

As atividades de Engenharia, quer de Ap MCP, quer de Ap Ge Eng, possuem tarefas realizadas por meio de trabalhos técnicos e logísticos, que atendem às funções de combate. (BRASIL, 2018)

As principais tarefas em apoio ao movimento e à manobra são: reconhecimentos especializados; análise do terreno e vias de acesso (corredores de mobilidade); transposição de barreiras, obstáculos e campos minados; lançamento de meios de transposição de cursos de água; construção de estradas de campanha; aeródromos; e heliportos sumários. (BRASIL, 2018)

Executa tarefas em apoio à função de combate proteção, tais como: trabalhos de fortificação de campanha (lançamento de sistema de barreiras e de obstáculos); reforço na proteção de instalações; remoção de artefatos explosivos, engenhos falhados e dispositivos explosivos improvisados; e camuflagem. (BRASIL, 2018)

Na função de combate inteligência, realiza reconhecimentos especializados de Engenharia, auxiliando o planejamento das operações militares. (BRASIL, 2018)

Em benefício da função de combate fogos, realiza construção de espaldões, acesso às posições de tiro, dentre outros. (BRASIL, 2018)

Dentro da função de combate comando e controle, a engenharia realiza as tarefas de construção e proteção de instalações de apoio ao comando. (BRASIL, 2018)

		FUNÇÃO DE COMBATE				
		Movimento e Manobra	Proteção	Fogos	Inteligência	Comando e controle
TAREFAS	Reconhecimento especializado de Engenharia	Fortificação de campanha	Construção de espaldões	Reconhecimento especializado de Engenharia	Construção de instalações de comando	
	Análise do terreno	Construção de instalações para proteção da 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				
	Lançamento 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				

Figura 3: Quadro resumo das tarefas de Engenharia da atividade MCP
 Fonte: BRASIL. 2018.

As tarefas da atividade de Apoio Geral de Engenharia são muito diversificadas e contribuem com a função de combate Proteção aos elementos de manobra. No contexto dessa função de combate, a Engenharia realiza as tarefas de: construção de instalações para proteção da tropa, camuflagem, sistemas de barreiras, ações anti-dispositivos explosivos improvisadas (Anti-DEI) etc. (BRASIL, 2016)

O Apoio Geral de Engenharia contribui para a função de combate Logística por intermédio da construção de instalações logísticas; recuperação de áreas danificadas; avaliações sobre riscos ambientais e medidas mitigatórias; gestão do patrimônio ambiental; obtenção e gerenciamento do patrimônio imobiliário; construção, melhoramento e reparação de hidrovias, rodovias, ferrovias e campos de pouso; navegação em vias interiores; construção, manutenção e operação de sistemas de abastecimento de serviços essenciais; gerenciamento dos estacionamento; combate a incêndios; controle de danos; etc. (BRASIL, 2016)

O Apoio Geral de Engenharia contribui para a função de combate Fogos complementando os trabalhos técnicos de proteção, quando necessário à manobra.

Contribui, também, com a função de combate Movimento e Manobra por intermédio da rede mínima da malha viária (rodovias, ferrovias, hidrovias; aeródromos) necessária às operações militares, particularmente na ZA e ZI. (BRASIL, 2016)

No contexto da função de combate Inteligência, esta atividade executa constantemente reconhecimentos de Engenharia, de forma a auxiliar o planejamento técnico de suas tarefas e assessorar os comandantes dos diversos escalões. (BRASIL, 2016)

A construção de instalações de comando, avançadas e recuadas, contribui para a função de combate Comando e Controle. (BRASIL, 2016)

		FUNÇÃO DE COMBATE				
TAREFAS	Movimento e Manobra	Proteção	Fogos	Inteligência	Comando e controle	
	Reconhecimento especializado de Engenharia	Fortificação de campanha	Construção de espaldões	Reconhecimento especializado de Engenharia	Construção de instalações de comando	
	Análise do terreno	Construção de instalações para proteção da 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				
	Lançamento 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					

Tab 2-3 Quadro resumo das tarefas de Engenharia na atividade MCP.

Figura 4: Quadro resumo das tarefas de Engenharia da atividade Ap Ge Eng
Fonte: BRASIL, 2018.

2.4 ORGANIZAÇÃO DA ENGENHARIA

A Arma de Engenharia tem seus trabalhos norteados em modificar as condições do terreno, tendo em vista a grande influência desse fator nas manobras adotadas nas atividades militares, dessa forma deve haver uma Engenharia em cada escalão empregado, como é explícito no manual de campanha EB70-MC-10.237- A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES.

A organização da Engenharia tem por base a centralização dos meios nos escalões mais elevados, permitindo que eles possam suprir as deficiências de Engenharia dos escalões subordinados, em face das necessidades específicas de cada situação e, ainda, atender ao apoio em profundidade, de modo a liberar os escalões subordinados de encargos na retaguarda. (BRASIL, 2016)

Uma ação coordenadora do escalão superior de engenharia sobre os escalões subordinados se faz necessária e é realizada por meio dos canais técnicos de engenharia. (BRASIL, 2016)

O funcionamento adequado desses canais técnicos constitui-se em dos principais fatores para a eficiência do apoio, permitindo que os escalões subordinados possam, em tempo útil, articular seus meios, tomar as providências necessárias e receber apoio adicional do escalão superior, quando for o caso. (BRASIL, 2016)

A Engenharia é organizada no TO da seguinte forma: Engenharia do Comando Logístico do Teatro de Operações (Eng/CLTO); Comando de Engenharia da Força Terrestre Componente (CEFTC), no caso de emprego de duas DE; Engenharia Divisionária (ED); e Engenharia de Brigada (E Bda). (BRASIL, 2016)

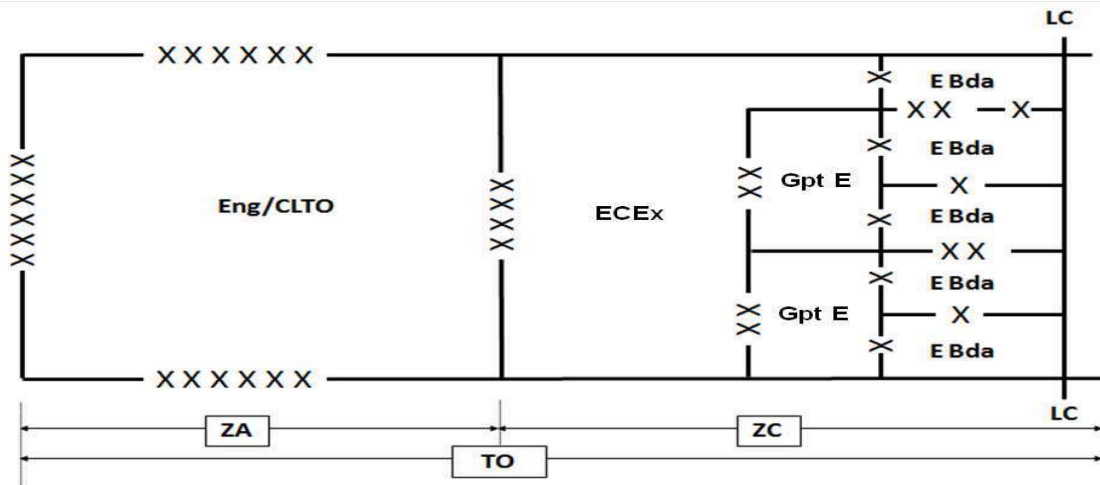


Figura 5: Organização da Eng no TO
Fonte: BRASIL, 2018.

Os escalões de Engenharia são constituídos pelos seguintes elementos de emprego: pelotões de engenharia (Pel Eng), companhias de engenharia (Cia Eng), batalhões de engenharia (Btl Eng) e grupamentos de engenharia (Gpt E), além das tropas de engenharia especializadas. (BRASIL, 2016)

As tropas de engenharia especializadas oferecem capacidades diferenciadas de engenharia, em razão de possuírem pessoal e equipamentos específicos. Quando possuem valor igual ou menor que subunidade, costumam ser chamadas genericamente de “módulos especializados”. (BRASIL, 2016)

São exemplos de módulos especializados: Companhia de Engenharia de Camuflagem, Equipe de Mergulho, Grupo de Construção Horizontal, Turma de Patrimônio Imobiliário etc. (BRASIL, 2016)

2.4.1 A ENGENHARIA NA ZONA DE ADMINISTRAÇÃO

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, tendo por encargo apoiar as atividades daquele

comando, particularmente no planejamento e execução de obras e de serviços de engenharia. (BRASIL, 2018)

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. (BRASIL, 2018)

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)

As atividades de Engenharia executadas com maior frequência na ZA são as de apoio geral de engenharia, englobando os trabalhos de estradas, de pontes, de instalações, de manutenção e de suprimento, que exigem grande capacidade técnica e meios especializados nesse escalão. (BRASIL, 2018)

O manual de campanha EB70-MC-10.237- A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES traz as seguintes atribuições da Engenharia na ZA:

Apoio à MCP

A Zona de Administração não está a salvo das ações inimigas. Assim, unidades de Engenharia de combate podem ser necessárias para apoiar a proteção de elementos de combate e de logística, particularmente com trabalhos de construção de abrigos e de camuflagem.

As unidades de Engenharia podem, ainda, proporcionar apoio à mobilidade e à contramobilidade das forças empregadas na Defesa de Área de Retaguarda (DEFAR).

Apoio Geral de Engenharia

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 e um grande volume de trabalhos de construção, reparação, melhoramento 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.

Serviços diversos

- a) São serviços realizados por equipes especializadas, constituídas por militares e/ou civis contratados
- b) As principais possibilidades dessas equipes são:
 - permitir o funcionamento de serviços de utilidade geral, em instalações, acampamentos, bases e depósitos;
 - reparar sistemas de serviços públicos essenciais;
 - operar usinas elétricas;
 - prover a manutenção de redes de transmissão de força; e
 - participar dos trabalhos de reparação de danos.
- c) As equipes especializadas são destinadas aos quartéis-generais de altos escalões, hospitais, depósitos gerais, áreas de recreação, acantonamentos etc.
- d) As equipes podem ser retiradas de um comando de Engenharia e colocadas à disposição de outros comandos. (BRASIL, 2018, p 3-3)

Tendo em vista a grande quantidade de trabalhos específicos, a Eng/CLTO será constituída, conforme as necessidades de trabalhos técnicos e atividades logísticas de engenharia. O valor e a natureza da tropa dependem mais das características, da magnitude e das necessidades de desenvolvimento da infraestrutura do ambiente operativo do que das forças a serem apoiadas. (BRASIL, 2018)

2.4.2 A ENGENHARIA NA ZONA DE COMBATE

Na Zona de Combate (ZC) a Eng se encontra distribuída nos seguintes escalões: Engenharia de Corpo de Exército (ECEx), Engenharia de Divisão de Exército (Eng DE) e Engenharia de Brigada (E Bda).

O Corpo de Exército (CEx) é estruturado para atender a um planejamento operacional específico, não possuindo, portanto, uma organização fixa. É ativado quando para o cumprimento da missão forem empregadas duas ou mais divisões de exército, no mínimo. Assim, o apoio de Engenharia será organizado de acordo com sua constituição.

O apoio de Engenharia a um CEx compreende uma diversidade de trabalhos em apoio adicional à mobilidade e à contramobilidade dos elementos de primeiro escalão. Abrange, também, o apoio à proteção de tropas e instalações e o apoio geral de engenharia em toda sua área de atuação. (BRASIL, 2018)

Já no escalão DE, as ações que se desencadeiam no nível tática e, em consequência, sua engenharia opera em um ambiente no qual o combate é o elemento preponderante, realizando trabalhos em proveito das tropas empregadas em

primeiro escalão. Dessa forma, a ED apoia à MCP dos elementos de manobra da divisão. Realizando, também, o apoio à proteção de tropas e instalações e o apoio geral de engenharia em toda a zona de ação divisionária, complementando o apoio prestado pelas E Bda. (BRASIL, 2018)

Por fim, está presente, em apoio as grandes unidades em primeiro escalão, as E Bda, sendo o escalão mais avançado do dispositivo de Engenharia na zona de combate.

As E Bda variam de Companhias de Engenharia de Combate (Cia E Cmb) a Batalhões de Engenharia de Combate (BE Cmb), dentro das características de apoio em profundidade, está é organizada à base de meios destinados a atender às necessidades mínimas e mais imediatas da frente de combate. (BRASIL, 2018)

2.5 A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS

A Força terrestre pode ser empregada em três tipos de Operações Básicas: ofensiva, defensiva e de cooperação e coordenação com agências, podendo estas ocorrerem simultânea ou sucessivamente, no amplo espectro dos conflitos, para alcançar os objetivos desejados em campanha. (BRASIL, 2019)

As operações no amplo espectro dos conflitos exigem da Engenharia o alinhamento ao conceito operativo do Exército, que tem como premissa a maior 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 determinará a preponderância de uma operação sobre as outras, o que irá requerer da Engenharia maior flexibilidade em seu planejamento e emprego. (BRASIL, 2020)

As Operações de Cooperação e Coordenação com Agências (OCCA), enfoque desse trabalho, são operações executadas por elementos da F Ter em apoio aos órgãos ou instituições (governamentais ou não, militares ou civis, públicos ou privados, nacionais ou internacionais), definidos genericamente como agências. (BRASIL, 2019)

As OCCA são aquelas que, normalmente, ocorrem nas situações de não guerra, nas quais o emprego do poder militar é usado no âmbito interno e externo, não

envolvendo o combate propriamente dito, exceto em circunstâncias especiais. São elas: garantia dos poderes constitucionais; garantia da lei e da ordem; atribuições subsidiárias; prevenção e combate ao terrorismo; sob a égide de organismos internacionais; em apoio à política externa em tempo de paz ou crise; e outras operações em situação de não guerra. (BRASIL, 2019)

Essa Operação destina-se a conciliar interesses e coordenar esforços para a execução de objetivos ou propósitos convergentes que atendam ao bem comum, evitando a duplicidade de esforços, o desperdício de recursos e a soluções controversas.

2.5.1 APOIO DE ENGENHARIA ÀS OCCA, NO TEATRO DE OPERAÇÕES

Na ZC, as tarefas de apoio às operações de cooperação e coordenação com agências estarão, provavelmente, mais orientadas para o apoio à mobilidade e contramobilidade das tropas. Dada a maior necessidade das tropas de Engenharia no apoio ao combate, a Eng DE, na maioria das vezes, receberá da ECEX o apoio suplementar por área, mediante o traçado de um LAT, ou apoio suplementar específico, de modo a possibilitar a permanência daquela Engenharia nas missões afetas ao combate, ficando os encargos das OCCA sobre ECEX. (BRASIL, 2020)

Dentre as inúmeras tarefas desenvolvidas pela Engenharia, as mais comuns para a ECEX, no apoio às operações de cooperação e coordenação com agências, são aquelas voltadas ao Ap Ge Eng, visto que se trata de um escalão mais afastado da LC na ZC. (BRASIL, 2020)

Nesse escalão, tais tarefas terão impacto para as tropas, mas repercutirão em grande monta para a população civil, sendo, em sua maioria, trabalhos técnicos ou atividades logísticas. (BRASIL, 2020)

As operações de cooperação e coordenação com agências buscam preservar o bem-estar dos cidadãos e proteger a sociedade. O planejamento do apoio deve estar, portanto, em consonância com o plano de assuntos civis, buscando-se, assim, a sinergia de esforços com todas as entidades envolvidas. (BRASIL, 2020)

2.5.2 AP DE ENG NAS OP SOB A ÉGIDE DE ORGANISMOS INTERNACIONAIS

A organização da OM de Engenharia para atuar neste tipo de operação está condicionada às características da missão a ser cumprida. (BRASIL, 2018)

As principais tarefas a serem desenvolvidas pela Engenharia, em prol dos contingentes militares e, possivelmente, da população local englobam: reconhecimentos de estradas, pontes, instalações e fontes de água; estradas - restabelecimento das ligações entre as principais localizações da área de operações; construção, reparação e manutenção de pontes de equipagem e semipermanente, com material próprio ou cedido pela Organização Internacional/Governo do País (OI/GP), e de pontes permanentes com apoio, em material, do país anfitrião; executar trabalhos, particularmente de desminagem; produção de água tratada, onde estabelece um sistema de produção de água tratada para atender às necessidades da força de paz, das tropas aquarteladas, da população civil, bem como das instalações de saúde; manutenção, onde realiza a manutenção, até o 2º escalão, do seu material orgânico de Engenharia; e apoia o estabelecimento das instalações necessárias ao cumprimento da missão da força de paz, tais como: bases para tropas; áreas de aquartelamento; postos de comando; postos de observação; pontos fortes; áreas de lazer; e bases de Engenharia e destacamentos. (BRASIL, 2018)

2.5.3 AP DE ENG NA GARANTIA DOS PODERES CONSTITUCIONAIS E NAS OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM

Em ambas as situações, a Engenharia tem a missão de apoiar as operações pela realização de trabalhos técnicos e atividades logísticas. Realiza, ainda, trabalhos técnicos que visam a conquistar o apoio da população por meio da realização de ações do seu interesse, tais como a melhoria de instalações (hospitais, escolas, planos habitacionais etc.) e a manutenção dos serviços essenciais à população (luz, água, esgotos etc.). (BRASIL, 2020)

Nas Operações da Garantia da Lei e da Ordem (GLO) a engenharia atua junto às populações envolvidas nas operações, prestando apoio imprescindível para o sucesso das atividades. Nesse contexto, realiza obras de interesse da comunidade, tais como: manutenção de rodovias, abastecimento de água, construção de depósito

para armazenagem de produtos da área, reparação de instalações, entre outras. (BRASIL, 2018)

Ainda inserida no contexto das Op GLO, a arma de engenharia, fora os encargos que lhe são próprios, pode coordenar as atividades de entidades públicas civis federais, estaduais e municipais, ligadas às atividades de engenharia, de modo a enfrentar os problemas de interesse comum, procurando ampliar a eficiência. Tendo, dessa forma, como objetivo, a população, visando conquistar seu apoio induzindo-a a cooperar francamente com as forças legais. Considerando que as unidades de combate estejam em condições de realizar, em menor escala, essas operações, são as unidades de construção os elementos mais adequados para cumprir esse tipo de atividade, pois estão equipadas com materiais e pessoal especializados. (BRASIL, 2018)

Já no contexto das Op na garantia dos poderes constitucionais, os trabalhos técnicos mais comuns verificados nessas operações são: reconhecimentos especializados de pontos, áreas e itinerários; organização de postos de segurança fixos; lançamento de obstáculos e de sistemas de alarme; isolamento de áreas de interesse; implementação do sistema de iluminação existente; desativação e remoção de artefatos explosivos; desobstrução de vias de acesso; e pequenos reparos em pontes e estradas. (BRASIL, 2020)

2.5.4 AP DE ENG NAS ATRIBUIÇÕES SUBSIDIÁRIAS

São definidas como ações subsidiárias, as atividades compreendidas pelo conjunto de ações realizadas pela Força Terrestre em apoio aos órgãos governamentais, em cooperação com o desenvolvimento nacional e bem-estar social, são de natureza não militar, mas são levadas a efeito pelas Forças Armadas por razões socioeconômicas, esgotamento da capacidade do instrumento estatal responsável, insuficiência ou inexistência dessa capacidade na área onde se fazem necessárias essas atividades. (BRASIL, 2020)

Dessa forma, são elencadas as seguintes ações: de apoio à defesa civil, no atendimento a calamidades públicas; apoio da engenharia militar, em obras de infraestrutura do país ou no lançamento de pontes para o restabelecimento de tráfego; emprego de veículos terrestres, embarcações e aeronaves do Exército, em

operações de busca e salvamento ou no transporte de civis e evacuação de áreas em situações de emergência; distribuição de donativos; desobstrução de vias; atendimento médico; análise de imagens; e assistência religiosa. (BRASIL, 2020)

No que tange aos serviços de construção civil, cabe às Forças Armadas, cooperar com o desenvolvimento nacional e a defesa civil, na forma determinada pelo Presidente da República, conforme lei complementar Nº 97, de 9 de junho de 1999, incumbindo ao Exército assistir aos órgãos públicos federais, estaduais e municipais e, excepcionalmente, com empresas privadas, na execução de obras e serviços de engenharia. (BRASIL, 1999)

Com isso, grande parte dessa responsabilidade de desenvolvimento nacional, no que tange a obras e serviços de engenharia, recai-se sobre a Engenharia de Construção, organizações militares que possuem material e pessoal capacitado para tal atividade.

Os principais serviços e atividade executados pela Arma de Engenharia nesse tipo de operação são construção de portos, construção e reparação de estradas, rodovias, pontes, viadutos, ferrovias e aeroportos, construção de hospitais, instalações especiais, alojamentos, produção de água tratada, apoio a defesa civil, tratamento de esgoto, perfuração de poços etc.

Podemos afirmar que as organizações militares de Engenharia de Construção tem participado ativamente em obras em proveito do desenvolvimento nacional. (Bento, 2016)

2.5.5 OUTROS AP DE ENG ÀS OCCA

O Exército poderá, ainda, enquadrado em uma OCCA, ser solicitado para apoiar outras atividades, que poderão reguladas por legislação específica: segurança de grandes eventos e de chefes de Estado; garantia da votação e apuração (GVA); apoio ao cumprimento da legislação vigente e verificação de acordos sobre controle de armas e produtos controlados; salvaguarda de pessoas, dos bens, dos recursos brasileiros ou sob a jurisdição brasileira, fora do território nacional; prevenção e combate ao terrorismo; apoio a política externa em tempo de paz ou crise; e convenções e atos internacionais ratificados pelo Brasil.

Com isso, algumas atividades e tarefas poderão ser executadas pelas OM de Engenharia de Construção, tendo em vista seus equipamentos e pessoal especializados, tais como georrefenciamento, explosivos, reconhecimento técnicos, parecer técnicos, tratamento de água e esgoto, projetos de engenharia, análise de solos, construção de abrigos para proteção etc.

2.6 O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO

O Batalhão de Engenharia de Construção tem a missão de construir, reparar e conservar vias de transporte e das diversas instalações. Dessa forma, pode ser atribuído a um exército de campanha ou pode operar na Zona de Administração (ZN), integrando ou não um grupamento de engenharia de construção. (BRASIL, 1973)

Dentre os diversos trabalhos que Engenharia de Construção pode atuar na Zona de Administração, de acordo com manual de campanha C-5- 162 – O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO, destacam-se as diversas tarefas e capacidades executadas pelas unidades de construção:

- Construção de portos;
- Vias navegáveis interiores;
- Rodovias;
- Pontes e viadutos;
- Ferrovia;
- Instalações para petróleo;
- Estacionamentos;
- Hospitais;
- Depósitos;
- Instalações especiais;
- Fortificações;
- Instalações de serviços públicos;
- Água;
- Energia elétrica;
- Esgotos;
- Gás; e
- Campos de pouso.

O manual destaca o emprego da Engenharia de Construção, sem levar em consideração as Funções de Combate e sem citar o apoio da Engenharia de Construção nas Operações de Cooperação e Coordenação com Agências, no Teatro de Operações, tanto na ZC, ZA e ZI. Sendo assim, cabe-se de uma adequação e reformulação com os novos conceitos doutrinários presentes no manual C-5- 162 – O

GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO, existentes no manual de campanha EB70-MC-10.237 A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES e NO EB70-MC-10.245 A ENGENHARIA DDE CORPO DE EXÉRCITO E DE DIVISÃO.

2.7 A ARMA ENGENHARIA DO DOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA

A fim de ser criado parâmetros de comparação é necessário analisar as formas de emprego e a doutrina militar terrestre de outras nações, confrontando com as ações da atual doutrina do Exército Brasileiro. Poderemos, assim, concluir sobre nossa evolução, comparando-a com exércitos que estão em conflitos e são potências militares mundial.

Esta pesquisa propõe a analisar a doutrina de emprego do apoio da Arma de Engenharia do Exército dos Estados Unidos da América (EUA) nas Operações de Cooperação e Coordenação com Agências, por meio dos manuais daquele exército.

Nos Estados Unidos das Américas, a Arma de Engenharia se divide em três áreas: Engenharia de Combate, Engenharia Geral e Engenharia Aeroespacial. As unidades de engenharia se organizam a partir de uma combinação destas três áreas (USA, 2020).

A Engenharia Geral dos Estados Unidos da América se aproxima, em forma de emprego, da Engenharia de Construção do Exército Brasileiro, com isso só serão feitas comparações com estes ramos de atuação.

O manual ATP 3-34.40, *General Engineer*, afirma que a Engenharia de Construção do Exército dos EUA, *General Engineer (GE)*, atua em toda a área de operações em todos os níveis de guerra, durante todo tipo de operação militar e pode incluir o emprego de civis contratados, forças da Nação Hospedeira e de engenheiros multinacionais, além de prestar apoio às autoridades civis em situação de não guerra.

As tarefas da Engenharia Geral podem ocorrer simultaneamente em diferentes níveis e em vários tipos operações. A prioridade e urgências de uma determinada tarefa, que deve ser concluída pela GE, podem ser modificadas significativamente com base em uma alteração na primazia da operação principal que ela apoia ou em uma alteração na situação estratégica, operacional ou tática. (USA,2015)

Dessa forma, conclui-se que a Engenharia Geral dos EUA, equivalente a Engenharia de Construção brasileira, pode atuar em todos os escalões, CEx, DE, Bda, podendo ser empregada, assim como no Exército Brasileiro em operações Ofensivas, Defensivas e OCCA, simultaneamente ou sucessivamente.

A GE oferece suporte à engenharia de combate, no apoio à mobilidade, contramobilidade e capacidade de sobrevivência. A GE abrange as tarefas de engenharia que estabelecem e mantêm a infraestrutura necessária para conduzir e sustentar operações militares. (USA, 2015)

As missões da GE são normalmente realizadas em um ambiente conjunto, interagências e multinacional. Ocorrendo em todos os em todos os níveis da guerra e podendo ser executado durante todo tipo de operação militar, como já dito anteriormente. Com isso, a GE pode empregada em diferentes tarefas dentro do Exército dos EUA, do Corpo de Fuzileiros Navais dos EUA e em apoio à Autoridade Civis. (USA, 2015)

Engenharia Geral dos EUA, tem capacidades similares a Engenharia de Construção do Exército Brasileiro, descritas abaixo:

- Construção e manutenção de portos marítimos;
- Construção e manutenção aeroportos e heliportos;
- Construção e manutenção estradas e ferrovias;
- Construção e manutenção acampamentos de base e instalações de alojamentos;
- Construção, instalação, manutenção de sistema de energia; e
- Produção de água, perfuração de poços e distribuição.

Já no apoio aos poderes públicos dos EUA, atividade similar as OCCA executada pela Exército brasileiro, podemos destacar as seguintes tarefas gerais de engenharia da GE, segundo o manual ATP 3-34.40, *General Engineer*:

- Realização de reconhecimento de infraestrutura (levantamento e avaliação);
- Fornecimento de desenvolvimento de infraestrutura (reconstrução ou estabelecimento de infraestrutura para fornecer serviços essenciais que apoiam a população, desenvolvendo a capacidade);
- Construção de acampamentos base e instalações;
- Construindo capacidade de sobrevivência e outros suportes de proteção;
- Construção de instalações de área de apoio;

- Fornecer suporte de infraestrutura, incluindo serviços públicos e outros serviços essenciais;

- Fornecimento de energia elétrica confiável; e

- Fornecimento de construção, manutenção e reparo de linhas de comunicações.

Dentro do escopo das OCCA, A GE pode é empregada para dar suporte às operações de estabilidade. Sendo conduzidas tarefas de estabilidade como parte de operações fora dos Estados Unidos, em coordenação com outros instrumentos do poder nacional para manter ou restabelecer um ambiente seguro e protegido e fornecer serviços governamentais essenciais, reconstrução de infraestrutura de emergência e ajuda humanitária. (USA, 2015)

Pode-se destacar também, que durante uma grande crise ou desastre grave, os militares e o Departamento de Defesa dos EUA, equivalente ao Ministério da Defesa brasileiro, devem responder rapidamente aos pedidos de assistência das autoridades civis. Nos quais podem ser destacados o apoio de emergência dentro do país, apoio à aplicação da lei, apoio a atividades subsidiárias ou apoio de entidades qualificadas para eventos especiais. Em um cenário de Apoio da Defesa às Autoridades Civis (DSCA), equiparada as OCCA, as autoridades civis são a liderança para as missões, enquanto os militares são o papel de apoio. Dessa forma, Engenheiros gerais podem ser necessários para dar suporte ao DSCA. (USA, 2015)

Na doutrina militar dos EUA, qualquer tipo de desastre nacional, emergência ou evento que requeira apoio pode ser chamado de *incidente*. Um *incidente* é uma ocorrência, causada por ação humana ou fenômeno natural, que requer ação para prevenir ou minimizar a perda de vidas, ou danos, perdas ou outros riscos à propriedade, informação e/ou recursos naturais. Os engenheiros gerais devem estar preparados para prestar apoio às autoridades civis prestando assistência em qualquer uma dessas áreas quando necessário. O termo *apoio civil* foi substituído por DSCA. (USA, 2015)

3 METODOLOGIA

Nesta seção será descrita de forma clara e detalhada, como a pesquisa pretende solucionar o problema levantado. Para isso, a metodologia ora apresentada será dividida em três tópicos: Objeto Formal de Estudo, Amostra, e Delineamento de Pesquisa.

3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

O objetivo desse estudo é analisar o impacto das atualizações doutrinária, nos últimos anos, no emprego da Força Terrestre nas Operações Básicas e seus reflexos para as U/SU de Engenharia de Construção, quando inseridas no contexto das nas Operações Coordenação e Cooperação com Agências, em situação de guerra e não guerra da atualidade.

Tendo dessa forma, como hipótese, a possível necessidade de alterar a missão, as atribuições, as possibilidades e limitações e o emprego dessa tropa. Como variável independente os conceitos e as evoluções doutrinárias de emprego da Engenharia implementados pelos manuais de campanha EB70-MC-10.223 OPERAÇÕES, EB70-MC-10.237 - A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES e EB70- MC-10.245 - A ENGENHARIA DE CORPO DE EXÉRCITO E DE DIVISÃO DE EXÉRCITO.

Nesse panorama, a variável dependente são o emprego, a estrutura organizacional, a missão, as atribuições e as possibilidades e limitações, que são diretamente influenciadas pelo conteúdo da variável independente. Além do mais, temos as variáveis intervenientes, que influenciam sobremaneira a relação entre as variáveis anteriores. São elas a natureza do serviço, o equipamento empregado e a situação de emprego.

O contexto em que o assunto está inserido pode ser definido como Operações de Amplo Espectro e a população são as Unidades e Subunidades de Engenharia de Construção.

3.2 AMOSTRA

A população de amostra serão os Oficiais da Arma de Engenharia do Exército Brasileiro que serviram nas Unidades e Subunidades de Engenharia de Construção, tanto oficiais superiores, intermediário e oficiais subalternos, com intuito de analisar todos os pontos de vista sobre a doutrina.

3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Está pesquisa documental que procura analisar a legislação atual sobre o assunto, buscando os entendimentos e procurando descrever as características e peculiaridades das Organizações Militares de Engenharia de Construção, quando inseridas no contexto das nas Operações Coordenação e Cooperação com Agências, como missão, organização, emprego e formas de atuação em campanha e em paz, com o objetivo de realizar uma futura mudança na doutrina das Unidades e Subunidades de Engenharia de Construção.

3.4 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA

Está pesquisa realizará uma busca bibliográfica e documental, com intuito de alimentar o estudo de informações, como manuais nacionais e estrangeiros, artigos, revistas etc. A pesquisa terá com prioridade a plataforma EB Conhecer.

Será empregada a metodologia de abordagem dedutiva e o método de procedimentos o comparativo, buscando chegar à conclusão através do raciocínio em ordem descendente, com comparações entre as variáveis, a fim de estabelecer as semelhanças e/ou diferenças, dirigindo à solução de problemas específicos relacionados ao apoio de Engenharia de Construção nas Operações Coordenação e Cooperação com Agências.

A pesquisa será norteadas por manuais de campanha das Forças Armadas, decretos e portarias existentes, que balizam a Doutrina Militar Terrestre. Será feita uma revisão literária, comparando a doutrina atual com o que está em vigor no Exército Brasileiro e em outros exércitos, além do que está sendo realizado na prática pela U/SU de Engenharia de Construção. Com isso, dar amparo as sugestões de modificação da literatura atual.

Objetiva-se ratificar e/ou retificar a doutrina da Engenharia de Construção do Exército Brasileiro, quando inseridas no contexto das Operações Coordenação e Cooperação com Agências, culminando em possíveis sugestões de atualizações doutrinárias para as U/SU de Engenharia de Construção, a fim de mitigar os problemas de insuficiências e necessidades.

Para atingir isso, realizar-se-ão entrevistas e questionários sobre a Doutrina Militar Terrestre vigente, para analisar se haverá mudanças decisivas em relação à doutrina em vigor das Organizações militares de Engenharia de Construção.

3.5 INSTRUMENTOS

Realizar-se-ão entrevistas com oficiais superiores, intermediários e subalternos da Arma de Engenharia que estejam ou tenham servido em Organizações militares de Engenharia de Construção, com militares que tenham experiência em atividade de construção e atividades administrativas inerente as U/SU de Construção. O foco das perguntas girará em torno de como estão sendo desenvolvidas as atividades e tarefas, emprego, limitações, novas práticas, se conhece a legislação em vigor e se há diferença entre a prática e a doutrina vigente. Para isso, será usada a Plataforma Googles Forms, como instrumento de coleta de dados.

3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Feita a coleta de dados será realizada uma análise qualitativa, fruto de uma montagem de gráficos com as respostas obtidas dos questionários e entrevistas, a fim de balizar a análise qualitativa do desenvolvimento das sugestões de modificações e/ou retificação na doutrina das Unidades e Subunidade de Engenharia de Construção.

Posteriormente, serão comparadas com a literatura existente da Doutrina Militar terrestre da Arma de Engenharia, quando seu braço da Construção estiver inserido no contexto das Operações Coordenação e Cooperação com Agências e sugeridas mudanças pertinentes na DMT da Engenharia de Construção, culminando em

possíveis sugestões de atualizações doutrinárias para as U/SU de Engenharia de Construção, a fim de mitigar os problemas de insuficiências e necessidades.

4 RESULTADOS

Para auxiliar no embasamento desta pesquisa, foi distribuído para oficiais da Arma de Engenharia um questionário, para que eles pudessem passar suas experiências e corroborar com este trabalho. Responderam à pesquisa 48 Oficiais da Arma de Engenharia, dividindo-se nos seguintes postos e graduações:

Posto
48 respostas

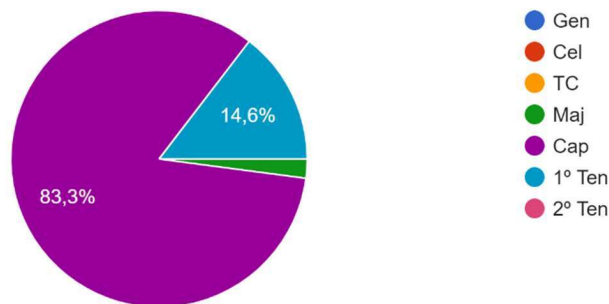


Gráfico 1: Posto da amostra
Fonte: O autor

Aproximadamente 80% dos militares que participaram da pesquisa tem experiência com a vertente de Construção da Arma de Engenharia, enriquecendo o universo da pesquisa, como se pode observar:

O Sr já serviu em alguma U/SU de Engenharia de Construção?

48 respostas

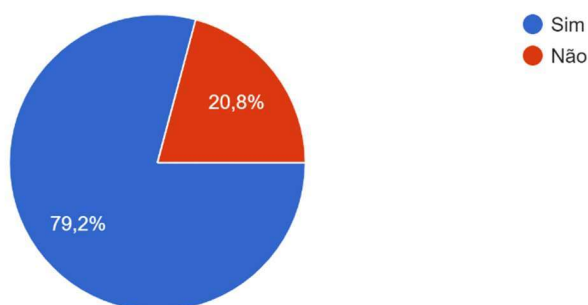


Gráfico 2: Posto da amostra

Fonte: O autor

A fim de verificar o conhecimento do universo sobre o assunto, foram feitas perguntas de conhecimento básicos dos conceitos operativos da força terrestre, na qual podemos observar os seguintes resultados:

O Sr tem conhecimento dos seguintes conceitos operativos : "O emprego de força nos conflitos atende às determinações do Poder Político, em negociação, buscando o restabelecimento da paz".

48 respostas

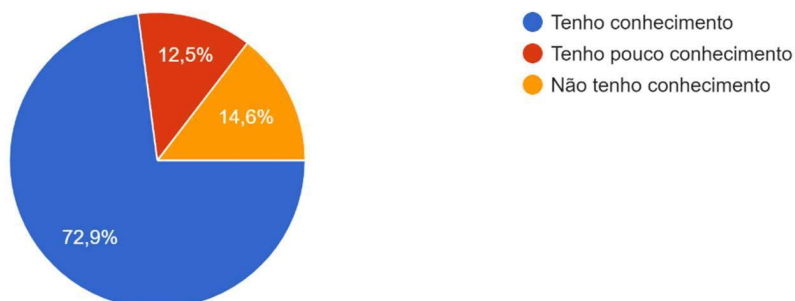


Gráfico 3: Posto da amostra

Fonte: O autor

O Sr tem conhecimento dos seguintes conceitos operativos : "As operações no amplo espectro podem ser desenvolvidas em áreas geográficas lin...acidades necessárias à Força para sua execução".

48 respostas

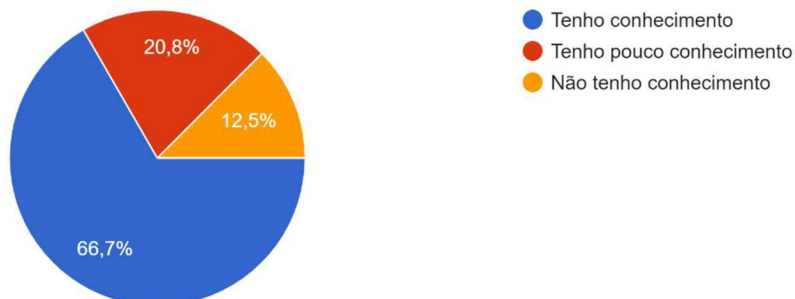


Gráfico 4: Posto da amostra

Fonte: O autor

O Sr tem conhecimento dos seguintes conceitos operativos : "OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS são operações exec...utras operações em situação de não guerra.

48 respostas

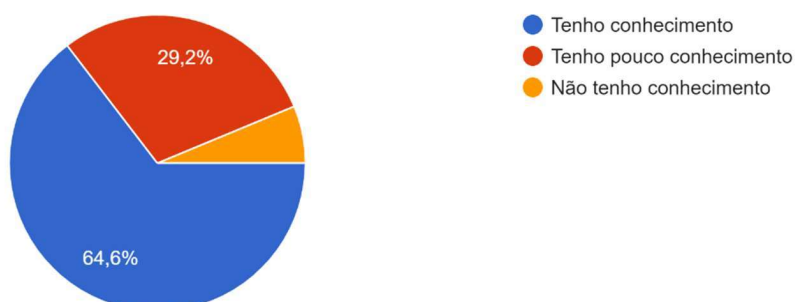


Gráfico 5: Posto da amostra

Fonte: O autor

Foi perguntado, aos militares, quais circunstâncias especiais as Unidade e Subnidade de Engenharia de Construção são mais comumente empregadas, quando num contexto de OCCA, obtendo as seguintes respostas:

Em quais circunstâncias especiais, enquadrada em uma OCCA, o Sr acredita que as Unidades e Subunidades de Engenharia de Construção são mais comumente empregadas:

48 respostas

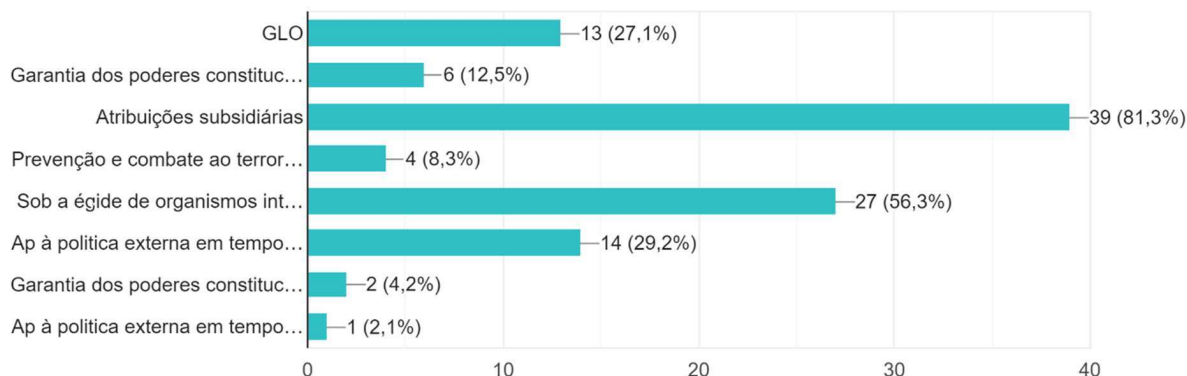


Gráfico 6: Posto da amostra

Fonte: O autor

A fim de obter a opinião e experiências dos Oficiais da Arma de Engenharia, lhes foram perguntados quais trabalhos de engenharia eram mais frequentemente executados pelas organizações militares de engenharia de construção, quando empregadas em uma OCCA, dentro de uma graduação de muito provável, provável, pouco provável e não ocorrerá, obtendo as seguintes respostas:

Dentro de possíveis trabalhos de engenharia a serem executados por um BMSU de Eng de Construção OCCA, classifique quanto a probabilidade de serem empregados:

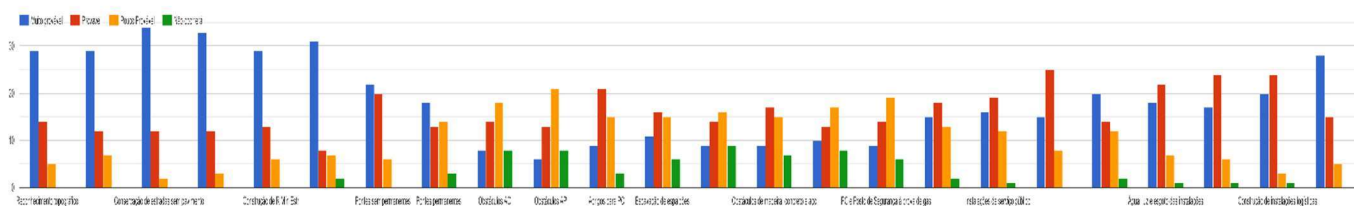


Gráfico 7: Posto da amostra

Fonte: O autor

Foi verificado junto aos Oficiais da Arma de Engenharia, qual a fração é a mais adequada para emprego e execução dos trabalhos de engenharia em uma OCCA, obtendo as seguintes respostas:

Qual ou quais frações o Sr. considera a mais adequada de ser empregada na execução dos trabalhos durante as OCCA?

48 respostas

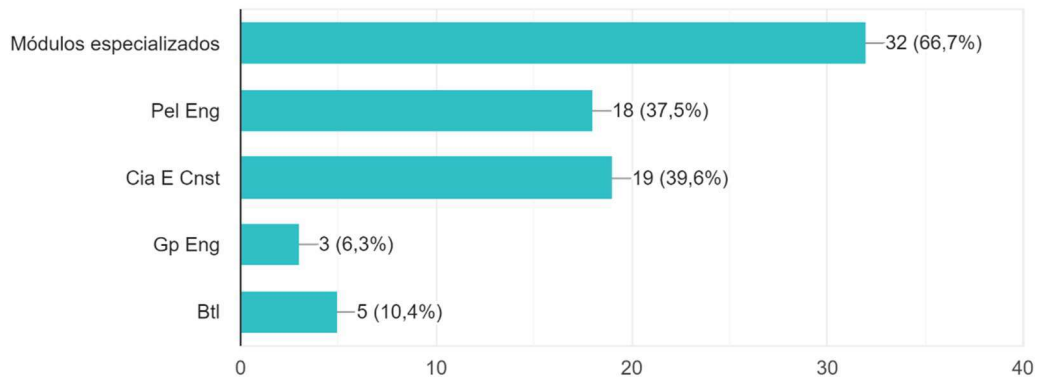


Gráfico 8: Posto da amostra

Fonte: O autor

Dentro do universo de Oficiais da Arma de Engenharia selecionados foi verificado quais militares já tiveram experiências em exercícios ou Op reais de OCCA, verificando que cerca de 60% já tiveram algum tipo de participação nesse tipo de atividade, conforme gráfico abaixo:

O Sr já teve alguma participação em Operações de Cooperação e Coordenação com Agências, seja em exercícios ou Op reais?

47 respostas

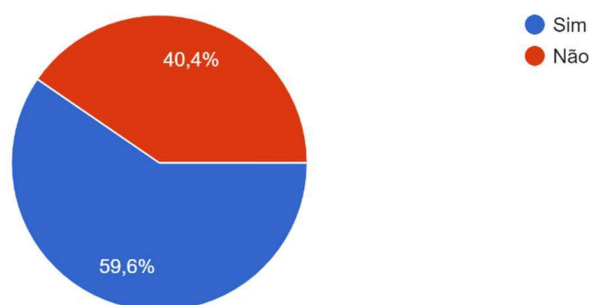


Gráfico 9: Posto da amostra

Fonte: O autor

Dentro do universo de oficiais com experiências em OCCA, foi verificado qual atividade foi executada, especificamente, pelo mesmo, quando empregado, obtendo a seguinte resposta:

Caso tenha respondido positivamente a pergunta anterior, em qual das atividades abaixo o Sr teve experiência, enquadrado em uma U/SU de Engenharia de Construção.

32 respostas

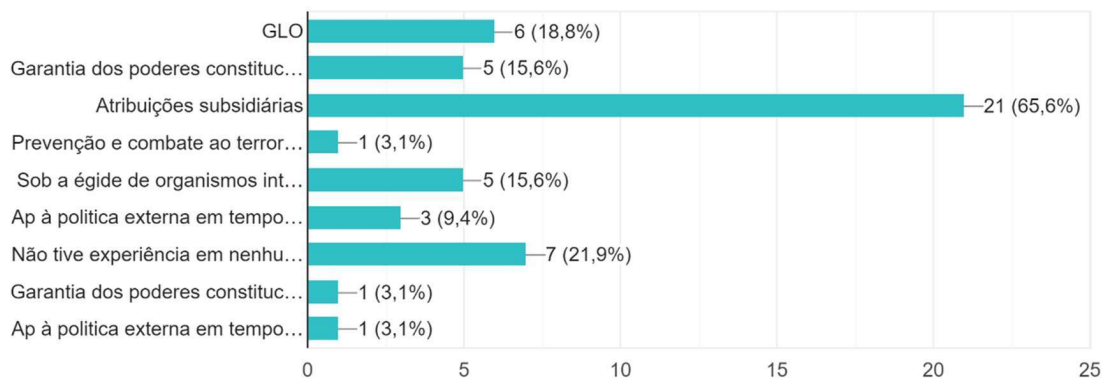


Gráfico 10: Posto da amostra

Fonte: O autor

Foi indagado, também aos oficiais com experiência em OCCA, qual era o valor da fração empregada na OCCA, alcançando os seguintes resultados:

Caso o Sr tenha respondido positivamente a pergunta anterior, qual era o valor da fração empregada na Op?

26 respostas

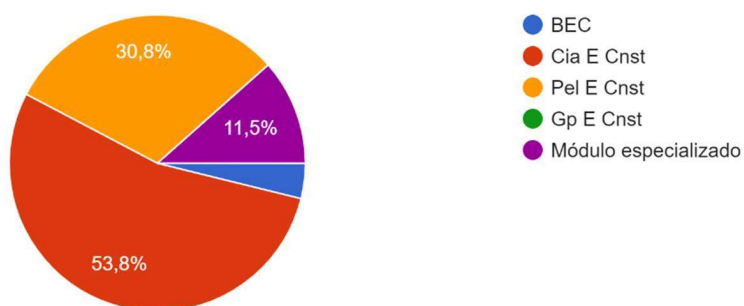


Gráfico 11: Posto da amostra

Fonte: O autor

Em relação aos trabalhos executados, mais comumente, durante as participações destes oficiais nas suas experiências em OCCA, atingimos as seguintes respostas:

Caso o Sr tenha respondido positivamente a pergunta anterior, quais trabalhos/tarefas foram mais comumente executadas ?

26 respostas

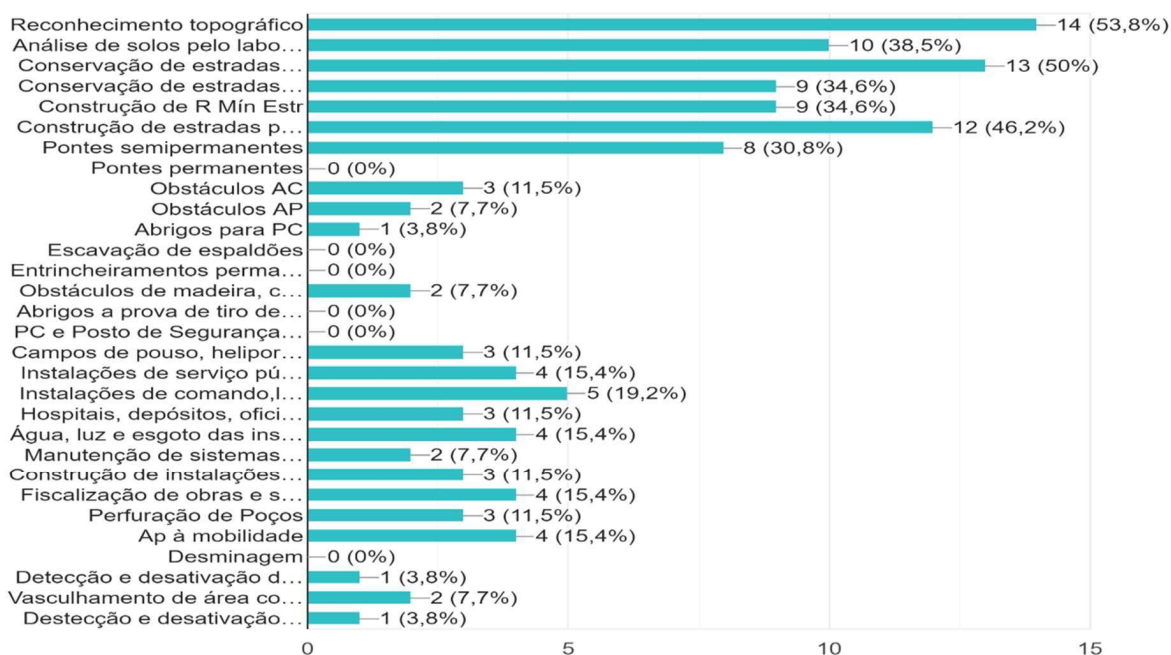


Gráfico 12: Posto da amostra

Fonte: O autor

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esse capítulo tem como objetivo analisar todos as informações relevantes abordadas no capítulo anterior, comparando-as com a doutrina e literatura em vigor sobre o assunto, focando em possíveis soluções aos principais problemas apresentados.

Com isso, destaca-se o manual de campanha EB70-MC-10.237- A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES sobre as principais tarefas a serem desenvolvidas pela Engenharia, em uma OCCA. Mais especificamente, em operações sob a égide de organismos internacionais, em prol dos contingentes militares e, possivelmente, da população local sendo estes trabalhos e/ou tarefas:

- a) reconhecimentos - de estradas, pontes, instalações e fontes de água;
- b) estradas - restabelecimento das ligações entre as principais localizações da área de operações;
- c) pontes - construção, reparação e manutenção de pontes de equipagem e semipermanente, com material próprio ou cedido pela Organização

Internacional/Governo do País (OI/GP), e de pontes permanentes com apoio, em material, do país anfitrião;

d) organização do terreno - executar trabalhos, particularmente de desminagem;

e) instalações - apoia o estabelecimento das instalações necessárias ao cumprimento da missão da força de paz, tais como: - bases para tropas; - áreas de aquartelamento; - postos de comando; - postos de observação; - pontos fortes; - áreas de lazer; e - bases de Engenharia e destacamentos.

f) produção de água tratada - estabelece um sistema de produção de água tratada para atender às necessidades da força de paz, das tropas aquarteladas, da população civil, bem como das instalações de saúde; e

g) manutenção - realiza a manutenção, até o 2º escalão, do seu material orgânico de Engenharia. (BRASIL, 2018)

Já no contexto do apoio de engenharia na garantia dos poderes constitucionais e nas operações de garantia da lei e da ordem, também enquadrados em uma OCCA, o apoio de Engenharia tem por objetivo facilitar o movimento da força legal, restringir a liberdade de manobra das forças adversas, proporcionar segurança às instalações e propiciar o bem-estar da tropa. Tornando-se mais relevantes os trabalhos técnicos que concorrem para a mobilidade e a segurança. (BRASIL, 2018)

Os trabalhos técnicos mais comuns verificados nessas operações são: reconhecimentos especializados de pontos, áreas e itinerários; organização de postos de segurança fixos; lançamento de obstáculos e de sistemas de alarme; isolamento de áreas de interesse; implementação do sistema de iluminação existente; desativação e remoção de artefatos explosivos; desobstrução de vias de acesso; e h) pequenos reparos em pontes e estradas. (BRASIL, 2018)

A Engenharia realiza, ainda, no contexto do apoio de engenharia na garantia dos poderes constitucionais e nas operações de garantia da lei e da ordem, enquadradas em uma OCCA, trabalhos técnicos que visam conquistar o apoio da população por meio da realização de ações do seu interesse, tais como a melhoria de instalações (hospitais, escolas, planos habitacionais etc.) e a manutenção dos serviços essenciais à população (luz, água, esgotos etc.). (BRASIL, 2018)

Com base no estudo doutrinário da legislação vigente, podemos listar os principais trabalhos e tarefas executadas pela Arma de Engenharia, no seu viés da Construção, em uma OCCA, sendo eles: os trabalhos técnicos como construção e melhorias de instalações, manutenção de serviços de luz, água, esgoto etc.,

construção, reparação e manutenção de pontes e estradas, apoio ao estabelecimento de instalações, entre outros. Corroborando com a missão do Batalhão de Engenharia de Construção, segundo o manual de campanha C-5- 162 – O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO, no qual diz que a Unidade de Engenharia de Construção tem a missão de construir, reparar e conservar vias de transporte e das diversas instalações. (BRASIL,1973)

Dentre os diversos trabalhos que a Engenharia de Construção pode atuar na Zona de Administração, de acordo com manual de campanha C-5- 162 – O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO, destacam-se as diversas tarefas e capacidades executadas pelas unidades de construção: construção de portos, vias navegáveis interiores, rodovias, pontes e viadutos, ferrovia, instalações para petróleo, estacionamentos, hospitais, depósitos, instalações especiais, fortificações, instalações de serviços públicos, água, energia elétrica, esgotos , gás, campos de pouso. (BRASIL,1973)

Analisando as respostas colhidas no capítulo anterior, conclui-se que, no escopo das OM de Engenharia em OCCA, suas principais circunstâncias especiais são: as atribuições subsidiárias, as sob a égide de organismos internacionais, a garantia da lei e da ordem e a garantia dos poderes constitucionais. Vindo, dessa forma, o assunto abordado, ao encontro da doutrina militar terrestre em vigor, quando se trata de Engenharia em OCCA.

Ainda com enfoque na verificação das perguntas e respostas expostas no capítulo anterior, observa-se, principalmente com base nas experiências do universo da pesquisa, os oficiais da arma de Engenharia, os principais trabalhos executados por estes militares quando empregados em atividade de OCCA, sendo estes principais trabalhos conservação de estradas, reconhecimento topográficos, análise de solos, construção de R Mini Estr, construção de estradas, construção e reparação de pontes semipermanentes, construção e manutenção de campos de pouso, heliportos, ancoradouros, aeródromos e terminais, construção e reparação hospitais, depósitos, construção de instalações logísticas etc. Dessa forma, consolidando a doutrina apresentada nos manuais de campanha C-5- 162 – O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO e EB70-MC-10.237 A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES.

Contudo, constata-se que, dentre o universo dos entrevistados, mais de 65% da amostra acusa como principal circunstância especial, no que tange uma OM de

Engenharia de construção em OCCA, as atribuições subsidiárias. Faltando, dessa forma, literatura que aborde tal atividade enquadrada em uma Operação de Cooperação e Coordenação com Agências.

6 CONCLUSÃO

A constante evolução quantitativa e qualitativa do apoio de Engenharia às operações militares é uma necessidade constante em função do avanço doutrinário do combate, tendo em vista o emprego de forças com alta mobilidade e sistemas de armas com maior poder, alcance e precisão, empregados em maior profundidade e dispersão. (BRASIL, 2018)

Foi possível verificar, no trabalho, que após a publicação do manual C-5- 162 – O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO, data de 1973, diversos conceitos e formas de emprego foram atualizadas, devida a evolução natural do combate. Dentre esses novos conceitos, podemos evidenciar a Operação Básica OCCA constatar, tema principal desse trabalho.

As atividades que anteriormente eram executadas de formas isoladas e fora do contexto de uma operação básica, tais como GLO, garantia da votação e apuração, atribuições subsidiárias, sob a égide de organismos internacionais entre outras, passaram a ser encaradas de forma diferente pela F Ter. Dessa forma, foi possível evidenciar durante esse estudo que a concepção de emprego da Engenharia, foi adaptada a esse novo conceito, OCCA. Operação essa, que dentro do amplo espectro conflitos podem ser desenvolvida concomitantemente ou não, no mesmo espaço geográfico ou não, com as operações básicas se completando, podendo o emprego da FTC ocorrer tanto em situação de guerra e não guerra.

Diante do exposto acima, as atividades tais como GLO, garantia da votação e apuração, atribuições subsidiárias, sob a égide de organismos internacionais, anteriormente executada em prol do desenvolvimento nacional, passaram a ser classificadas como Operações de Cooperação e Coordenação com Agências (OCCA), enfoque desse trabalho. A OCCA é conceitualmente definida com sendo operações executadas por elementos da F Ter em apoio aos órgãos ou instituições (governamentais ou não, militares ou civis, públicos ou privados, nacionais ou internacionais), definidos genericamente como agências. (BRASIL, 2019).

Organizando, dessa forma, as tropas de Engenharia de construção de forma diferente no Teatro de Operações, podendo estar presente, dentro da concepção da OCCA, ZC, ZA e ZI, podendo atuar com frações desde módulos especializados até batalhões.

Dito tudo isso e do todo o estudo desenvolvido, podemos identificar as principais atualizações impostas à doutrina de emprego das Unidades e Subunidades de Engenharia de Construção em apoio às Operações Coordenação e Cooperação com Agências, que estão em desconformidade com as mudanças doutrinárias de emprego da Força Tarefa Componente, atingindo, dessa forma, o objetivo geral desse trabalho.

Foram levantadas algumas questões de estudo durante a pesquisa, na qual foi possível chegar algumas conclusões, tais como:

- As OCCA é um conceito atual, se levarmos em consideramos o manual C-5-162 – O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO, de 1973, não sendo abordada na literatura das OM de Cnst.

- As atualizações doutrinárias constante nas atualizações dos manuais de campanha do EB, na última década, impactaram desde conceituações, nomenclatura, emprego, atividades entre outras.

- No manual C-5- 162 – O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO não existem abordagem sobre OCCA.

É possível recomendar, após a conclusão desse trabalho, uma atualização da doutrina de emprego da Arma de Engenharia, no seu braço da construção, levando em consideração os novos conceitos abordados nos manuais de campanha da arma de engenharia publicados na última década, termos, desdobramento da arma no TO, operações básicas, atualizações das capacidades, tendo em vista as novas tecnologias existentes, possibilidades entre outras, já abordados nesse estudo

Por fim, este trabalho de conclusão de curso propõe a atualização e uma nova publicação do manual de campanha das UNIDADE E SUBNIDADE ENGENHARIA CONSTRUÇÃO, com acréscimo de um capítulo para as OCCA, a fim de sanar lacunas no conhecimento, abordando as missões, forma de emprego, limitações e possibilidade das OM de Eng Cnst nessa operação básica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

BRASIL. Exército Brasileiro. **C 5-31: A Engenharia Divisionária**. 1. ed. Brasília, DF, 2003.

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

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

BRASIL. Exército Brasileiro. **EB70-MC-10.237: A Engenharia nas Operações**. 1. ed. Brasília, DF, 2018.

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

BRASIL. Exército Brasileiro. **EB70-MC-10.245: A Engenharia de Corpo de Exército e de Divisão de Exército**. 1. ed. Brasília, DF, 2020.

BRASIL. Exército Brasileiro. **EB70-MC-10.242: Operações de Garantia da Lei e da Ordem**. 1. ed. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Exército Brasileiro. **EB70-MC-10.248: Operações Interagências**. 2. ed. Brasília, DF, 2020.

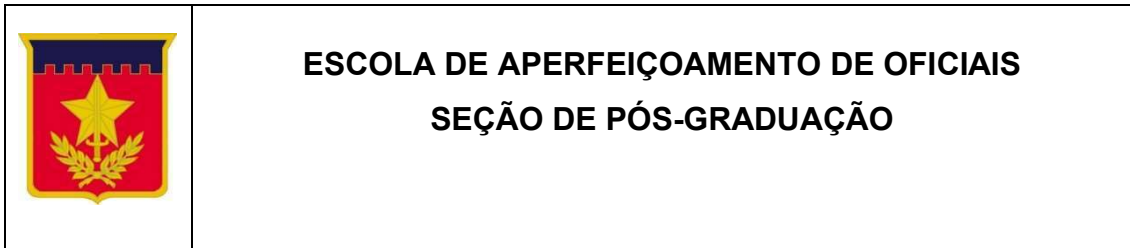
BRASIL. Estado-Maior do Exército. **O Grupamento e o Batalhão de Engenharia de Construção**. Brasília, 1973.

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

USA. Department of the Army. **FM 3-34, 400 General Engineer Team**. 1. ed. Washington, DC, 2015.

BRASIL. Lei nº97, de 9 de junho de 1999. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jun.1999.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO



Questionário

Esse questionário visa colher informações e experiências que balizem a confecção de uma proposta de capítulo, para atualização do manual de campanha das Unidades e Subunidades de Engenharia de Construção, sobre o emprego de um BEC nas OCCA e como parte do Trabalho de Conclusão de Curso do Cap Al Bruno Moura-CAO 22. As recentes atualizações dos manuais de campanha da arma de Eng trouxeram um alinhamento da doutrina de emprego da arma nas Operações Básicas, Ofensivas, Defensivas e de Coordenação e Cooperação com Agências, com a doutrina em vigor de emprego da Força Terrestre. Porém, surge a necessidade da atualização e adequação da doutrina no emprego específico da Engenharia de Construção nas OCCA, a fim de desenvolver as capacidades necessárias para o cumprimento das diversas missões e tarefas.

IDENTIFICAÇÃO

1. Qual o seu posto atual?

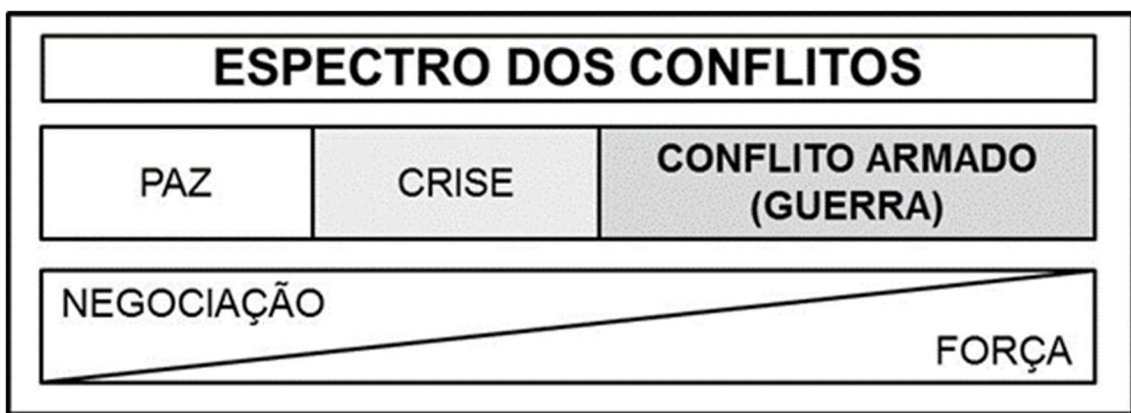
Gen Cel Ten Cel Maj Cap Ten

2. O Sr já serviu em alguma U/SU de Engenharia de Construção?

Sim Não

ASPECTOS DOCTRINÁRIO

3. O Sr tem conhecimento dos seguintes conceitos operativos: "O emprego de força nos conflitos atende às determinações do Poder Político, em níveis de engajamento adequados para cada situação no espectro dos conflitos. Esses níveis são a prevenção de ameaças, o gerenciamento de crises e a solução de conflitos armados. O emprego da negociação e da força varia ao longo do espectro. Mesmo quando ocorre o máximo emprego da violência na situação de conflito armado, mantêm-se as possibilidades de negociação, buscando o restabelecimento da paz".



() Tenho conhecimento () Tenho pouco conhecimento () Não tenho conhecimento

4. O Sr tem conhecimento dos seguintes conceitos operativos: "As operações no amplo espectro podem ser desenvolvidas em áreas geográficas lineares ou não, de forma contígua ou não, buscando contemplar as diversas atividades que envolvem o emprego de meios terrestres, sejam elas Op Of, Op Def ou OCCA. As atividades são constituídas por tarefas que orientam quanto às capacidades necessárias à Força para sua execução".



() Tenho conhecimento () Tenho pouco conhecimento () Não tenho conhecimento

5. O Sr tem conhecimento dos seguintes conceitos operativos: "OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS são operações executadas por elementos da F Ter em apoio aos órgãos ou instituições (governamentais ou não, militares ou civis, públicos ou privados, nacionais ou internacionais), definidos genericamente como agências. As OCCA são aquelas que, normalmente, ocorrem nas situações de não guerra, nas quais o emprego do poder militar é usado no âmbito interno e externo, não envolvendo o combate propriamente dito, exceto em circunstâncias especiais. São elas: garantia dos poderes constitucionais; garantia da lei e da ordem; atribuições subsidiárias; prevenção e combate ao terrorismo; sob a égide de organismos internacionais; em apoio à política externa em tempo de paz ou crise e outras operações em situação de não guerra.

() Tenho conhecimento () Tenho pouco conhecimento () Não tenho conhecimento

6. Em quais circunstâncias especiais, enquadrada em uma OCCA, o Sr acredita que as Unidades e Subunidades de Engenharia de Construção são mais comumente empregadas:

() GLO () Garantia dos poderes constitucionais(ex. Garantia das Votações e Apurações) () Atribuições subsidiárias () Prevenção e combate ao terrorismo
 () Sob a égide de organismos internacionais(ex. Missão de Paz da ONU)
 () Ap à política externa em tempo de paz ou crise

7. Dentro de possíveis trabalhos de engenharia a serem executados por um Btl/SU de Eng de Cnst nas OCCA, classifique quanto a probabilidade de serem empregados:

Tarefas	Muito provável	Provável	Pouco Provável	Não ocorrerá
Reconhecimento topográfico				
Análise de solos pelo laboratório de solos				

Conservação de estradas sem pavimento				
Conservação de estradas pavimentadas				
Construção de R Mini Estr				
Construção de estradas pavimentadas				
Pontes semipermanentes				
Pontes permanentes				
Obstáculos AC				
Obstáculos AP				
Abrigos para PC				
Escavação de espaldões				
Entrincheiramentos permanentes				
Obstáculos de madeira, concreto e aço				
Abrigos a prova de tiro de Artilharia				
PC e Posto de Segurança à prova de gás				
Campos de pouso, heliportos,				

ancoradouros e terminais				
Instalações de serviço público				
Instalações de comando, logísticas e administrativas				
Hospitais, depósitos, oficinas, instalações de assistência ao pessoal, campos de prisioneiros de guerra,				
Água, luz e esgoto das instalações				
Manutenção de sistemas de abastecimento de serviços essenciais				
Construção de instalações logísticas				
Fiscalização de obras e serviços de engenharia				

8. Qual ou quais frações o Sr. considera a mais adequada de ser empregada na execução dos trabalhos durante as OCCA?

() Módulos especializados () Pel Eng () Cia E Cnst () Gp Eng () Gp Eng

Experiências profissionais em OCCA

9. O Sr já teve alguma participação em Operações de Cooperação e Coordenação com Agências, seja em exercícios ou Op reais?

() Sim () Não

10. Caso tenha respondido positivamente à pergunta anterior, em qual das atividades abaixo o Sr teve experiência, enquadrado em uma U/SU de Engenharia de Construção.

() GLO () Garantia dos poderes constitucionais(ex. Garantia das Votações e Apurações) () Atribuições subsidiárias () Prevenção e combate ao terrorismo () Sob a égide de organismos internacionais(ex. Missão de Paz da ONU) () Ap à política externa em tempo de paz ou crise () Não tive experiência em nenhuma das atividades listadas

11. Caso o Sr tenha respondido positivamente à pergunta anterior, qual foi função exercida de Sr na Op?

12. Caso o Sr tenha respondido positivamente à pergunta anterior, qual era o valor da fração empregada na Op?

() Módulos especializados () Pel Eng () Cia E Cnst () Gp Eng () Gp Eng

13. Caso o Sr tenha respondido positivamente à pergunta anterior, quais trabalhos/tarefas foram mais comumente executadas?

Reconhecimento topográfico	
Análise de solos pelo laboratório de solos	
Conservação de estradas sem pavimento	
Conservação de estradas pavimentadas	
Construção de R Mini Estr	
Construção de estradas pavimentadas	
Pontes semipermanentes	
Pontes permanentes	
Obstáculos AC	
Obstáculos AP	
Abrigos para PC	
Escavação de espaldões	
Entrincheiramentos permanentes	
Obstáculos de madeira, concreto e aço	
Abrigos a prova de tiro de Artilharia	
PC e Posto de Segurança à prova de gás	
Campos de pouso, heliportos, ancoradouros e terminais	
Instalações de serviço público	
Instalações de comando, logísticas e administrativas	
Hospitais, depósitos, oficinas, instalações de assistência ao pessoal, campos de prisioneiros de guerra,	
Água, luz e esgoto das instalações	
Manutenção de sistemas de abastecimento de serviços essenciais	
Construção de instalações logísticas	

Fiscalização de obras e serviços de engenharia	
--	--