



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG ELVIS BARBOSA DE LIMA

**A COMPANHIA DE ENGENHARIA EM APOIO À DEFESA CIVIL EM
SITUAÇÃO DE DESASTRES E CALAMIDADES PÚBLICAS: ANÁLISE DA
VIABILIDADE DE ESPECIALIZAÇÃO E PROPOSTA DE QUADRO DE
ORGANIZAÇÃO**

**Rio de Janeiro
2017**



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG ELVIS BARBOSA DE LIMA

A COMPANHIA DE ENGENHARIA EM APOIO À DEFESA CIVIL EM SITUAÇÃO DE DESASTRES E CALAMIDADES PÚBLICAS: ANÁLISE DA VIABILIDADE DE ESPECIALIZAÇÃO E PROPOSTA DE QUADRO DE ORGANIZAÇÃO

Trabalho acadêmico apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para a especialização em Ciências Militares com ênfase em Gestão Organizacional

Orientador: Cel Eng Marcelo **Borges** da Rocha Polila

Rio de Janeiro

2017



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

**DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO
FOLHA DE APROVAÇÃO**

Autor: **Cap Eng ELVIS BARBOSA DE LIMA**

Título: A COMPANHIA DE ENGENHARIA EM APOIO À DEFESA CIVIL EM SITUAÇÃO DE DESASTRES E CALAMIDADES PÚBLICAS: ANÁLISE DA VIABILIDADE DE ESPECIALIZAÇÃO E PROPOSTA DE QUADRO DE ORGANIZAÇÃO.

Trabalho Acadêmico, apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção da especialização em Ciências Militares, com ênfase em Gestão Operacional, pós-graduação universitária lato sensu.

APROVADO EM _____ / _____ / _____ CONCEITO:

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
<hr/> MARCELO BORGES DA ROCHA POLILA - Cel Orientador e Presidente da Comissão	
<hr/> RUY FERRAZ E SILVA JÚNIOR - Maj 1º Membro	
<hr/> ARACATY ANDRADE SARAIVA - Cap 2º Membro	

ELVIS BARBOSA DE LIMA – Cap
Aluno

RESUMO

Atualmente existe uma grande preocupação acerca do emprego do Exército Brasileiro em operações de ajuda humanitária, no contexto das Ações Interagências nas Operações de Apoio aos Órgãos Governamentais. Exemplo disso, é a normatização, a nível ministerial, do emprego das Forças Armadas em apoio às atividades de defesa civil e a criação da Força de Ajuda Humanitária para atuar em situações de desastres ou calamidades públicas. Via de regra, o emprego em atividades desta natureza ocorre por solicitação formal ao governo federal, quando os órgãos de defesa civil estaduais e municipais são incapazes de restaurar a normalidade social, fruto dos efeitos danosos decorrentes do cenário de desastre. Apesar de ser comumente empregado em operações desse tipo, cabe ressaltar que ainda são incipientes os avanços doutrinários nas atividades subsidiárias de ajuda humanitária. De uma maneira mais específica, mais incipiente é ainda a doutrina relativa ao emprego da Engenharia no esforço humanitário, embora os trabalhos técnicos realizados pelos combatentes desta Arma sejam bastante demandados em situações de calamidade pública, como desobstrução de vias, suprimento d'água, entre outros. Assim, verifica-se que, numa situação em que há uma demanda de trabalhos de Engenharia, reúnem-se as capacidades em pessoal e material, de preferência mais próximas do local do desastre, para prestar o auxílio em prol da defesa civil. A presente pesquisa busca, portanto, analisar a viabilidade de especializar uma Companhia de Engenharia em atividades de ajuda humanitária/defesa civil, apresentando uma proposta de um Quadro de Organização de uma Subunidade de Engenharia, que permita o emprego prático e mais célere no socorro às vítimas de catástrofes naturais.

Palavras-chave: Operações de Apoio a Órgãos Governamentais. Desastres. Calamidades públicas. Defesa Civil. Trabalhos Técnicos de Engenharia. Quadro de Organização.

RESUMEN

Actualmente existe una grande preocupación acerca del empleo del Ejército Brasileño en operaciones de ayuda humanitaria, en el contexto de las Acciones Interinstitucionales en las Operaciones de Apoyo a los Órganos Gubernamentales. Ejemplo de esto, es la normatización, a nivel ministerial, del empleo de las Fuerzas Armadas en apoyo a las actividades de defensa civil y la creación de la Fuerza de Ayuda Humanitaria para actuar en situaciones de desastres naturales. Por regla general, el empleo en actividades de esta naturaleza ocurre por solicitud formal al gobierno federal, cuando los órganos de defensa civil estaduais y municipales son incapaces de restaurar la normalidad social, fruto de los efectos dañinos decorrientes del escenario de desastre. Apesar de ser comúnmente empleado en operaciones de este tipo, cabe resaltar que aún son incipientes los avances doctrinarios en las actividades subsidiarias de ayuda humanitaria. De una manera más específica, más incipiente es aún la doctrina relativa al empleo de la Ingeniería en el esfuerzo humanitario, a pesar de que los trabajos técnicos realizados por los combatientes de esta Arma sean bastante demandados en situaciones de calamidad pública, como limpieza de vías y abastecimiento de agua, entre otros. Así, queda verificado que, en una situación en que haya una demanda de trabajos de Ingeniería, se reúnen las capacidades personales y materiales, preferentemente cerca del sitio del desastre, para prestar el auxilio a la defensa civil. La presente pesquisa busca, por lo tanto, analizar la viabilidad de especializar una Compañía de Ingeniería en actividades de ayuda humanitaria/ defensa civil, presentando una propuesta de un Cuadro de Organización de una Subunidad de Ingeniería, que permita el empleo práctico y rápido en el socorro a las víctimas de catástrofes naturales.

Palabras llave: Operaciones de Apoyo a Órganos Gubernamentales. Desastres. Calamidades públicas. Defensa Civil. Trabajos Técnicos de Ingeniería. Cuadro de Organización.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	PROBLEMA	8
1.2	OBJETIVOS	9
1.3	JUSTIFICATIVAS E	10
	CONTRIBUIÇÕES	
2	REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1	ATUAÇÃO DO EXÉRCITO BRASILEIRO NA DEFESA CIVIL: MARCO LEGAL	12
2.2	O PAPEL DA ARMA DE ENGENHARIA	15
2.2.1	Reconhecimentos Especializados	16
2.2.2	Estradas	16
2.2.3	Pontes	17
2.2.4	Organização do Terreno	17
2.2.5	Instalações	18
2.2.6	Assistência Técnica	18
2.2.7	Estudo do Terreno	18
2.2.8	Manutenção do Equipamento de Engenharia	19
2.2.9	Cartografia	19
2.2.10	Produção de Água Tratada	19
2.2.11	Outras Atribuições	20
2.3	O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE COMBATE DA DIVISÃO DE EXÉRCITO.....	20
2.3.1	A Companhia de Comando e Apoio	22
2.3.2	A Companhia de Engenharia de Pontes	22
2.3.3	A Companhia de Engenharia de Combate	23
2.4	OPERAÇÃO DE APOIO A ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS	24
2.5	FORÇA DE AJUDA HUMANITÁRIA	27
2.6	TRABALHOS TÉCNICOS DA ARMA DE ENGENHARIA NO SISTEMA DE ENSINO MILITAR E NO SISTEMA DE INSTRUÇÃO MILITAR DO EXÉRCITO BRASILEIRO	30

2.6.1	Trabalhos Técnicos da Arma de Engenharia, voltados para a Formação, no contexto do Sistema de Ensino Militar	30
2.6.2	Trabalhos Técnicos da Arma de Engenharia, voltados para a Formação, no contexto do Sistema de Instrução Militar do Exército Brasileiro.....	32
2.7	ESTUDOS DE CASO DO APOIO DE ENGENHARIA EM DESASTRES	32
2.7.1	Operação Serrana 2011	32
2.7.2	Exercício de Ajuda Humanitária do Comando Militar do Nordeste em 2015	36
2.8	A UNIDADE MILITAR DE EMERGÊNCIAS ESPANHOLA: MODELO DE ATUAÇÃO EM DESASTRES	38
2.9	SISTEMA DE COMANDO EM OPERAÇÕES	40
3	METODOLOGIA	43
3.1	REVISÃO DE LITERATURA	43
3.2	COLETA DE DADOS	46
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
	APÊNDICE A	58
	REFERÊNCIAS	63

O Brasil, devido a sua posição geográfica, está isento de grandes catástrofes, como as ocasionadas por terremotos em grande escala, vulcões em atividade e outras, entretanto, sofre especialmente com enchentes e deslizamentos de terra. De acordo com o art. 10, da Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012, no Brasil, as atividades ligadas à defesa civil no tocante ao planejamento, articulação e coordenação fazem parte dos objetivos do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), composto de órgãos e entidades da União responsáveis pelas ações de defesa civil, bem como pelos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios que a ele aderirem, bem como, pelas entidades públicas e privadas de atuação significativa na área de proteção e defesa civil.

O acionamento do Exército Brasileiro para atuar em conjunto com os órgãos do SINPDEC está previsto na Portaria Normativa nº 7/GAP/MD, de 13 de janeiro de 2016, a qual aprova as Instruções para Emprego das Forças Armadas em Apoio à Defesa Civil – MD 33-I-01 (1ª Edição/2015), apresentando duas situações para o emprego das Forças Armadas em cooperação com o SINPDEC: a primeira seria a formal, ou seja, mediante solicitação do Ministério da Integração; e a segunda seria aquela em que o emprego das Forças Armadas seria realizado sem as devidas formalidades de solicitação de apoio, em razão do comprometimento da capacidade de coordenação e de resposta inicial dos governos estaduais e/ou municipais, implicando na urgência das ações de resposta, a fim de preservar vidas humanas ou evitar grave prejuízo material.

Atual projeto de emprego do Exército Brasileiro na defesa civil, a recém-criada Força de Ajuda Humanitária, segundo a Nota de Coordenação Doutrinária Nr 01/2014 – C Dout Ex/EME, de 10 de abril de 2014 (BRASIL, 2014a, p. 15), é uma “Força temporária constituída para realizar uma Operação de Ajuda Humanitária, integrando, com os meios necessários, o esforço de resposta em caso de desastre no Brasil ou no exterior”. As missões típicas nas operações de ajuda humanitária envolvem assistência imediata às vítimas de desastres, apoio aos refugiados, segurança, assistência técnica e funções de apoio, como restauração nas comunicações, e gerenciamento das consequências advindas de desastres (BRASIL, 2014). Portanto, ela engloba meios disponíveis das diversas Armas, Quadros e Serviços para atuar nas ações supracitadas; logo, a Engenharia se faz presente com grande intensidade nas atividades em que esta Força participa. De acordo com o C5-1, Manual de Campanha Emprego da Engenharia, “O sistema

Engenharia visa proporcionar às tropas: apoio à mobilidade, apoio à contramobilidade, apoio à proteção e apoio geral de Engenharia” (BRASIL, 1999, p. 1-3). O Apoio Geral de Engenharia engloba tarefas em prol das ações subsidiárias que o Exército desenvolve, como aquelas relacionadas ao apoio à defesa civil ou ajuda humanitária.

Dada a sua familiaridade com atividades necessárias num contexto de ajuda humanitária, traduzido pela desobstrução de vias, pelo lançamento de meios de pontagem e pelo suprimento d’água, por exemplo, o apoio da Engenharia em operações de ajuda humanitária ainda ocorre de maneira bastante difusa, sem haver quaisquer instruções (manuais ou outros documentos de cunho formal, com exceção de relatórios) que normatizem seu emprego em situações desse tipo. Desse modo, a fim de obter boa fundamentação teórica, realizou-se uma extensa pesquisa bibliográfica acerca do tema em questão, envolvendo a legislação de emprego do Exército em ações subsidiárias, os Programas Padrão de Instrução de Qualificação do Cabo e do Soldado de Engenharia, os Planos de Disciplinas do Curso de Formação de Oficiais e de Sargentos de Engenharia do Exército Brasileiro, o manual que apresenta as atividades desempenhadas pela Engenharia, os relatórios da Operação Serrana ocorrida em 2011, no Estado do Rio de Janeiro, e inúmeras outras fontes presentes nas referências bibliográficas.

Além disso, esta pesquisa é extremamente relevante para a Doutrina Militar Terrestre por se preocupar em definir Quadro de Organização, baseado em estudos da doutrina militar vigente e de inúmeros relatórios de operações das quais a Engenharia participou, contribuindo para tornar mais célere o emprego desta Arma em operações de ajuda humanitária.

1.1 PROBLEMA

Sabe-se que a formação do combatente de Engenharia, regulada por Programas Padrão de Instrução para o Cabo e para o Soldado de Engenharia, ou por Plano de Disciplinas, para o oficial e sargento de Engenharia, não compreende instruções diretamente voltadas para a ajuda humanitária ou emprego na defesa civil. Além disso, apesar do esforço de se preparar uma Força de Ajuda Humanitária, para atuar em desastres ou em calamidades públicas, o emprego do Exército Brasileiro, de um modo geral, para atuação na defesa civil ainda se faz por meio do emprego dos meios disponíveis para fazer frente a essas situações

extraordinárias, sem que haja, contudo, uma Unidade ou Subunidade dedicada exclusivamente a este tipo de atividade.

Neste contexto, dentro do fator apoio geral de Engenharia, como viabilizar a especialização de uma companhia de engenharia em atividades de ajuda humanitária/ defesa civil, que seja dedicada exclusivamente para atuação em desastres e calamidades públicas?

1.2 OBJETIVOS

Como objetivo geral, o presente trabalho visa à análise da viabilidade de se especializar uma Companhia de Engenharia em atividades de ajuda humanitária/ defesa civil, para atuação em desastres e calamidades públicas, propondo seu quadro de organização.

No intuito de fasear a pesquisa, com vistas ao atingimento do objetivo geral supracitado, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- a) Apresentar as normas dispostas no ordenamento jurídico brasileiro acerca do acionamento do Exército Brasileiro para atuar em atividades de defesa civil;
- b) Identificar a missão da Engenharia e os trabalhos técnicos realizados pelo combatente dessa Arma técnica;
- c) Apresentar o organograma de um Batalhão de Engenharia de Combate, identificando as missões de cada subunidade;
- d) Apresentar o conceito de uma Operação de Apoio a Órgãos Governamentais, e sua relação com as atividades de ajuda humanitária/ defesa civil;
- e) Identificar a missão da Força de Ajuda Humanitária no contexto do emprego em desastres ou calamidades públicas;
- f) Analisar relatórios disponibilizados acerca da atuação de uma ou mais de uma Organização Militar, particularmente de Engenharia, empenhada em ajuda humanitária/ defesa civil, levantando as frações empregadas, efetivo participante, trabalhos realizados e meios utilizados;
- g) Comparar os aspectos relacionados no tópico anterior com o Programa Padrão de Instrução de Qualificação (PPQ) do Cabo e do Soldado de Engenharia e dos Planos de Disciplinas dos Cursos de Engenharia da Academia Militar das Agulhas Negras e da Escola de Sargentos das Armas, identificando possíveis lacunas na

formação dos militares de Engenharia, especificamente com relação à capacidade de desempenhar trabalhos técnicos em prol de desastres ou calamidades públicas;

h) Apresentar os documentos oficiais que regulam as instruções ministradas pela Unidade Militar de Emergências da Espanha, para capacitar suas frações em atividades de ajuda humanitária/defesa civil.

i) Apresentar o Sistema de Comando em Operações, concebido pelo Ministério da Integração Nacional, em parceria com organizações civis envolvidas em ações de resposta a desastres, indicando sua finalidade, benefícios e outras peculiaridades;

j) Por fim, propor um quadro de organização para uma companhia de Engenharia voltada para atuação em ajuda humanitária/ defesa civil.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Existe uma preocupação institucional, nos níveis operacional e tático, com a atuação em ajuda humanitária, refletida pela recente criação da Força de Ajuda Humanitária, regulada pela Nota de Coordenação Doutrinária Nr 01/2014 – C Dout Ex/EME (BRASIL, 2014, Fl. 3), a qual possui como objetivo primordial “a concepção doutrinária para o emprego de tropas do Exército Brasileiro em Operações de Ajuda Humanitária, tanto em território Nacional como no exterior”.

No nível estratégico, essa preocupação se torna explícita pela edição da Portaria Normativa nº 7/GAP/MD, de 13 de janeiro de 2016, com a aprovação de instruções para o emprego das Forças Armadas em apoio à defesa civil.

Segundo Serrazes (2015, p. 11):

o emprego do Exército Brasileiro em operações interagências tem sido cada vez mais freqüente. No contexto dessas operações, o emprego de tropa em apoio às ações de Defesa Civil tem direcionado a preocupação da Força Terrestre a manter seus quadros permanentemente preparados e com equipamentos adequados. O atendimento, em pronta-resposta, às demandas surgidas é fator preponderante à obtenção de êxito.

Serrazes (2015) ainda esclarece que as calamidades públicas em território nacional decorrem normalmente de desastres naturais, ocasionados durante o período de fortes chuvas, os quais são potencializados pela ocupação desordenada de encostas e de margens de rios. Devido a isso, os governos estadual e municipal perdem sua capacidade de oferecer resposta aos eventos que geram graves efeitos ambientais e sociais, demandando a participação do Exército Brasileiro por meio de solicitação ao governo federal.

Inexistem organizações militares vocacionadas para a atuação em ajuda

humanitária. Logo, ao ser acionado para participar em operações de AOG dessa natureza, o Exército reúne as capacidades e os meios existentes mais próximos da área desastrosa para fazer frente ao problema, auxiliando os órgãos de defesa civil estaduais e municipais na volta da normalidade.

Ferri (2013) esclarece que o adestramento do Exército em operações de ajuda humanitária deve ser buscado, com o objetivo de participar da melhor maneira possível nas ações de defesa civil junto à sociedade. Valter (2012) ainda conclui que o adestramento é fundamental para a eficiência do serviço prestado.

Consoante Serrazes (2015), o apoio às atividades de defesa civil contribui indiscutivelmente para a projeção positiva da junto à sociedade, o que favorece a manutenção dos elevados índices de credibilidade das Forças Armadas no país.

Nesse sentido, o presente estudo se justifica por promover uma pesquisa a respeito de um tema atual e de grande importância para o preenchimento de uma lacuna que diz respeito ao adestramento de uma Companhia de Engenharia com vistas à participação em operações de ajuda humanitária.

Além disso, o trabalho ainda busca apresentar um quadro de organização de uma Subunidade de Engenharia para atuar em operações de Apoio Órgãos Governamentais que norteie as futuras participações da Engenharia em atividades decorrentes de desastres naturais, permitindo um emprego mais eficiente e eficaz em prol das inúmeras agências civis envolvidas num cenário de desastre e, particularmente, em prol da sociedade.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ATUAÇÃO DO EXÉRCITO BRASILEIRO NA DEFESA CIVIL: MARCO LEGAL

De acordo com a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), art. 142, as Forças Armadas “são instituições nacionais, permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, e destinam-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem”. O referido instrumento legal, em seu art.142, §1º, ainda dispõe que norma complementar abordará a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. A dita Lei complementar se refere à Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, a qual em seu parágrafo único estabelece que, “sem comprometimento de sua destinação constitucional, cabe também às Forças Armadas o cumprimento das atribuições subsidiárias explicitadas nesta Lei Complementar”.

O Livro Branco de Defesa Nacional (BRASIL, 2013, p. 171), estipula que “as Forças Armadas realizam atividades conhecidas como ações subsidiárias e complementares com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento nacional e a defesa civil”. Neste sentido, cada Força desempenha tarefas específicas, cabendo ao Exército Brasileiro (EB), dentre outras atribuições, o oferecimento de ajuda nos casos de calamidade pública ou emergência social.

Consoante o Decreto nº 7.257, de 4 de agosto de 2010, art. 2º, III, a situação de emergência é uma “situação anormal, provocada por desastres, causando danos e prejuízos que impliquem o comprometimento parcial da capacidade de resposta do poder público do ente atingido”. O mesmo decreto, em seu art. 2º, IV, define o estado de calamidade pública como uma “situação anormal, provocada por desastres, causando danos e prejuízos que impliquem o comprometimento substancial da capacidade de resposta do poder público do ente atingido”. Cabe salientar que, conforme art. 7º, deste mesmo Decreto, “o reconhecimento da situação de emergência ou do estado de calamidade pública pelo Poder Executivo federal se dará mediante requerimento do Poder Executivo do Estado, do Distrito Federal ou do Município afetado pelo desastre”.

Segundo destacou a página eletrônica do G1, em matéria intitulada “Entenda o que é o estado de calamidade pública” (2016), a Defesa Civil nacional, vinculada ao Ministério da Integração Nacional, é responsável por oferecer apoio a estados e municípios vítimas de desastres, entendidos como "eventos adversos, naturais ou provocados", que causem danos humanos, materiais e ambientais. A referida matéria, fazendo alusão ao Decreto nº 7.257, de 4 de agosto de 2010, ainda assevera que:

[...] o estado de calamidade é o nível mais grave de atenção possível, em âmbito municipal ou estadual. Segundo o decreto, ele é usado quando o desastre é grande demais para que o município ou estado resolva por conta própria. Para situações menos dramáticas, a União pode reconhecer a "situação de emergência". O termo também indica que a região afetada precisa de recursos humanos e financeiros e apoio logístico, mas pode colaborar com recursos próprios para minimizar os danos. O texto do decreto fala em "comprometimento parcial da capacidade de resposta do poder público local" – na calamidade, esse comprometimento é total.

O Decreto nº 7.257, de 4 de agosto de 2010, art. 2º, I, conceitua a defesa civil como “um conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e recuperativas destinadas a evitar desastres e minimizar seus impactos para a população e restabelecer a normalidade social”.

As ações de defesa civil foram abrangidas pela Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), regulamentada pela Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012, a qual, em seu art. 3º, “abrange as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil”. Com o objetivo de atender às diretrizes desta Política, foi criado o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), conforme o art. 10, da lei em questão, “é constituído pelos órgãos e entidades da administração pública federal, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e pelas entidades públicas e privadas de atuação significativa na área de proteção e defesa civil”, tendo como finalidade precípua (art. 10, parágrafo único), a contribuição “no processo de planejamento, articulação, coordenação e execução dos programas, projetos e ações de proteção e defesa civil”. Conforme artigo intitulado “Apresentação”, publicado na página eletrônica do Ministério da Integração Nacional (2016), o SINPDEC possui, como órgão central, a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil – SEDEC, a qual é responsável por coordenar todas as ações de proteção e defesa civil no Brasil.

Segundo a Portaria Normativa nº 7/GAP/MD, de 13 de janeiro de 2016, que aprova as Instruções para Emprego das Forças Armadas em Apoio à Defesa Civil - MD33-I-01 (1ª Edição/2015), cabe às Forças Armadas (BRASIL, 2015, p. 15/26):

Cooperar, mediante autorização, com os órgãos e entidades que possuem competências relacionadas com a Defesa Civil. Para isso, ficar em condições de apoiar ações preventivas, incluindo planejamentos, instrução e simulações, e de resposta a desastres, tudo com vistas a evitar ou mitigar os efeitos daquelas ocorrências; a preservar o bem-estar da população; e a restabelecer a normalidade social.

Cabe frisar que o EB não está inserido no SINPDEC, entretanto, poderá cooperar com esse sistema: atendendo a uma solicitação do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD); e de forma emergencial, conforme o Plano de Emprego das Forças Armadas em Casos de Desastres (PEFACaD) (BRASIL, 2015). De acordo com este Plano (BRASIL, 2013), no primeiro caso, após atender ao pedido dos governos estaduais e/ou municipais, formalizado pela solicitação do CENAD, o Ministério da Defesa (MD) mobilizará as Forças para prestar o apoio solicitado, a fim de que sejam executadas ações céleres e haja coordenação com as demais agências envolvidas na defesa civil daquele governo; no segundo caso, quando ocorrer um desastre natural, por solicitação dos órgãos de defesa civil locais, a Organização Militar situada no local do desastre, poderá atuar em prol da preservação de pessoas e de bens, devendo, no entanto, haver a solicitação formal do CENAD ao MD *a posteriori*. Neste contexto, consoante o MD33-I-01, é lícito afirmar que as Forças Armadas não deverão assumir o controle operacional das agências empregadas na defesa civil, cabendo, tão somente, a atuação em coordenação com estes elementos (BRASIL, 2015).

O Brasil, no contexto de desastres, é afetado principalmente pela frequência de desastres naturais cíclicos, especialmente as inundações em todo o território nacional e as secas no Nordeste. Segundo o Portal Brasil, em matéria intitulada “Hospitais do Exército atenderão vítimas das enchentes no Nordeste” (2017), em maio deste ano, o país sofreu com enchentes nos Estados de Pernambuco e Alagoas, devido às intensas chuvas, sendo decretado, inclusive, estado de calamidade pública. Este desastre trouxe uma quantidade de pessoas desabrigadas e desalojadas superior a 50.000, havendo até mesmo o desdobramento do Exército Brasileiro com apoio de Hospital de Campanha para atender às vítimas das enchentes.

Outro caso notório em que o país se viu afetado pelas inundações ocorreu no Acre, em 2015, onde, devido às cheias do Rio Acre, em razão das fortes chuvas que atingiram o Estado, mais de 120.000 pessoas foram afetadas, conforme artigo publicado na página eletrônica do Diálogo (Revista Militar Digital) (2015), havendo decretação de calamidade pública. Segundo divulgou este site, mais uma vez o Exército foi empregado, removendo civis de áreas de risco, transportando gêneros de primeira necessidade, lançando pontes e transportando civis de um lado do rio para o outro por intermédio de embarcações.

Por fim, outro caso emblemático ocorreu na Região Serrana do Rio de Janeiro, em janeiro de 2011, onde mais de 900 pessoas morreram e cerca de 30.000 ficaram desalojadas e desabrigadas, em razão de enchentes e deslizamentos de terra, devido às fortes chuvas (R7, 2011). Segundo o sítio eletrônico da Força Terrestre, em matéria publicada em 2011 (Apoio à População Afetada pelas Enchentes Na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro), o Exército prestou auxílio à Defesa Civil naquela catástrofe com distribuição de remédios, comidas e donativos em geral, buscas, salvamentos e desobstrução de vias, além de recuperar a mobilidade da população afetada pelas enchentes com trabalhos de lançamento de pontes.

2.2 O PAPEL DA ARMA DE ENGENHARIA

O Manual de Campanha C5-1 Emprego da Engenharia (1999, p. 1-3), assinala que:

a. A Engenharia é a arma de apoio ao combate que tem como missão principal apoiar a mobilidade, a contramobilidade e a proteção, caracterizando-se como um fator multiplicador do poder de combate.

b. O apoio de Engenharia à:

Mobilidade

É o conjunto de trabalhos desenvolvidos para proporcionar as condições necessárias ao movimento contínuo e ininterrupto de uma força amiga. Os engenheiros realizam, entre outros, trabalhos de abertura de passagens em obstáculos, de transposição de cursos de água, de navegação em vias interiores, 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.

Contramobilidade

É o conjunto de trabalhos que visam deter, retardar ou canalizar o movimento das forças inimigas para, em princípio, contribuir na 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.

Proteção

É o conjunto de trabalhos que visam 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. Os engenheiros, em função do conhecimento técnico e do pessoal e material especializados, prestam assistência às tropas em combate ou realizam trabalhos de fortificações, camuflagem e instalações, que aumentem o valor defensivo das posições.

O supracitado manual de campanha ainda aborda o apoio geral de Engenharia, que é conceituado da seguinte forma (BRASIL, 1999, p. 1-4):

[...] engloba todas as tarefas que, contribuindo ou não para a mobilidade, a contramobilidade e a proteção dos elementos de manobra, proporcionam a infra-estrutura necessária para as operações militares, particularmente quanto ao apoio logístico, ao apoio de fogo e ao sistema de comando e controle. Em tempo de paz, inclui também os trabalhos em apoio às ações subsidiárias ou de interesse sócio-econômico para a Nação. Algumas dessas tarefas podem ser realizadas em combinação com a Engenharia de outras forças ou com empresas civis especializadas. São exemplos, entre outros, o estudo do terreno, a navegação em vias interiores, a produção de cartas e de água tratada e a construção, reparação, melhoramento e conservação de hidrovias, rodovias e ferrovias, de instalações logísticas ou de comando, de campos de pouso e de sistemas de abastecimento de serviços essenciais.

O Manual C 5-7 Batalhão de Engenharia de Combate (2001) lista os seguintes trabalhos técnicos no que tange ao apoio a uma Divisão de Exército ou a um Exército de Campanha: reconhecimentos especializados, estradas, pontes, organização do terreno, instalações, assistência técnica às demais armas, quadros e serviços nos assuntos de Engenharia, estudo do terreno, manutenção do equipamento de Engenharia, cartografia e produção de água tratada.

2.2.1 Reconhecimentos Especializados

De acordo com o Manual C 5-1 Emprego da Engenharia (1999) e C5-13 Soldado de Engenharia (1997), o reconhecimento especializado corresponde à principal fonte de informações de Engenharia, abrangendo informes sobre terreno, instalações e outros que possam afetar diretamente a atividade da Engenharia.

O Manual C 5-13 (1997) estabelece dois tipos de reconhecimento: o geral, que visa à obtenção de informes de Engenharia sobre o terreno, o itinerário, as rodovias, os cursos d'água e outros, em uma determinada área; e o especial, que busca a obtenção de informes peculiares para uma tarefa específica ou situação, normalmente complementando o reconhecimento geral em determinado aspecto.

2.2.2 Estradas

O Manual de Campanha O Soldado de Engenharia (1997) aponta que os trabalhos técnicos de estradas abrangem a reparação, a conservação e o melhoramento das estradas existentes, e a construção de trechos indispensáveis às operações. A reparação consiste em eliminar danos causados pelo inimigo ou pelas intempéries, permitindo-se o restabelecimento do tráfego. A conservação consiste na realização de trabalhos com vistas à manutenção das boas condições de tráfego nas estradas. O melhoramento consiste em aprimorar as condições técnicas das estradas, ampliando a capacidade de tráfego. Por fim, de acordo com o Manual de Campanha C 5-34 Estradas (2001), a construção de estradas deve ser realizada na zona de administração, exigindo grande número de equipamentos pesados; neste trabalho, estão englobados, na maior parte das vezes, trabalhos de drenagem, terraplenagem, cortes e aterros, pavimentação, se for o caso, e ensaios de resistência do solo e outros em todas as etapas da construção.

2.2.3 Pontes

Conforme o C5-13 (1997), a Engenharia dispõe de uma variedade de meios de transposição para transpor rios que sejam obstáculos às tropas. São os seguintes os meios de transposição operados pela Engenharia (BRASIL, 1997):

- a. Botes de assalto: podem ser pneumáticos ou de alumínio, com propulsão a remo ou a motor, cujo objetivo é realizar reconhecimentos, assaltar posições inimigas e fazer incursões na margem inimiga;
- b. Portadas: balsas constituídas de flutuadores pneumáticos ou de alumínio sobre os quais é montado um piso de rolamento, onde é colocada a carga a ser transportada (normalmente viaturas). São navegadas a remo, a motor, com auxílio de embarcação de manobra ou por meio de cabo de ancoragem;
- c. Passadeiras: trata-se de uma ponte para pedestres, constituída de flutuadores de alumínio sobre os quais são montados painéis de tabuleiro, por onde se deslocam as tropas a pé ou pedestres;
- d. Pontes de equipagem: permitem o lançamento de pontes flutuantes, fixas ou pontilhões, de acordo com a dotação do Exército. São limitadas pelo tipo de equipagem ou pelo vão sobre o qual são montadas;
- e. Pontes de circunstância: construídas com materiais improvisados transportados para o local de montagem e com recursos locais.

2.2.4 Organização do Terreno

Segundo o Manual de Campanha C 5-15 (1996), os trabalhos de organização do terreno englobam a fortificação de campanha e a camuflagem. A fortificação de campanha envolve trabalhos de limpeza de campos de tiro, escavação de posições para armas e para o pessoal, lançamento de campos de minas AC e redes de arame farpado, agravamento e lançamento de obstáculos e escolha de posto de comando e posto de observação. Consoante o C 5-13 (1997, p. 7-1), a camuflagem:

é uma palavra de origem francesa, que significa disfarce e é empregada para descrever medidas adotadas para iludir o inimigo, ocultando-lhe a percepção do verdadeiro significado de uma instalação, de uma atividade qualquer ou de um equipamento. A camuflagem permite que nos aproximemos do inimigo sem que ele perceba e que permaneçamos ocultos, embora ao alcance de seus ataques. A camuflagem permite que o indivíduo possa ser visto, capacitando-o a atacar primeiro, decisivamente, com um mínimo de sacrifício.

Observando-se o C 5-13 (1997), a camuflagem, observando-se os princípios de escolha da posição, disciplina e construção da camuflagem, pode ser realizada empregando-se materiais naturais ou artificiais, destinada a ocultar tanto meios materiais, quanto o combatente individual.

2.2.5 Instalações

O C 5-13 (1997) aponta que as unidades de Engenharia possuem a incumbência de construir instalações para a acomodação de tropas, postos de comando, depósitos e outras utilidades. Envolve a construção de instalações de madeira e de alvenaria e abarca instalações sanitárias, hidráulicas e elétricas, além da construção predial propriamente dita. Segundo o C 5-1 (1999, p. 11-37):

As principais instalações a cargo da engenharia são:

- (1) aeródromos;
- (2) portos e instalações portuárias;
- (3) oleodutos;
- (4) instalações ferroviárias;
- (5) acantonamentos;
- (6) campos de instrução e de prisioneiros de guerra
- (7) instalações de assistência ao pessoal;
- (8) instalações de comando;
- (9) instalações logísticas, como depósitos e hospitais; e
- (10) sistemas de iluminação, de energia e de abastecimento de água.

2.2.6 Assistência Técnica

Conforme o C 5-13 (1997, p. 13-1):

A Engenharia presta assistência técnica às demais armas e serviços no que diz respeito a atividades ou trabalhos que podem ser realizados por esses

elementos, e sobre os quais possui conhecimentos mais profundos ou tem meios mais apropriados para sua realização, tais como:

- (1) Destruição;
- (2) Minas e armadilhas;
- (3) Camuflagem;
- (4) Nós e aparelhos de força;
- (5) Fortificação de campanha;
- (6) Barreiras;
- (7) Navegação;
- (8) Tratamento de água.

2.2.7 Estudo do Terreno

Segundo o C 5-1 (1999), o objetivo do estudo do terreno é determinar os efeitos dos acidentes naturais ou artificiais, integrado às condições meteorológicas sobre as operações militares, permitindo a definição das vantagens e desvantagens para a manobra de forças amigas e inimigas. Neste mister, a Engenharia levanta as linhas de visibilidade, as cobertas e abrigos, a transitabilidade através campo, os obstáculos e a rede de estradas.

2.2.8 Manutenção do Equipamento de Engenharia

O C 5-1 (1999) determina que a manipulação de materiais e de equipamento de engenharia seja realizada por elementos especializados de engenharia, dados seu volume e suas especificidades. Conforme o Manual EB-MC-10.204 Logística (2014), a manutenção dos equipamentos de engenharia é realizada nas Organizações Militares Logísticas de Manutenção, contando para tal com especialistas de engenharia para assessoria técnica especializada. No entanto essa manutenção pode ser feita em órgãos especialmente contratados/mobilizados para este fim, dadas as peculiaridades dos materiais de engenharia.

2.2.9 Cartografia

Os meios de engenharia cartográfica atendem às necessidades dos elementos no Teatro de Operações, com a preparação dos seguintes produtos cartográficos (C 5-1, 1999, p. 2-3):

- (a) cartas, cartas-imagem e cartas temáticas;
- (b) esquemas e calcos da análise dos aspectos militares do terreno;
- (c) estudos do terreno;
- (d) suporte em geodésia para o posicionamento de armas; e
- (e) dados digitais do terreno para planejamento operacional e para os sistemas de comando e controle e logístico.

2.2.10 Produção de Água Tratada

O C 5-1 (1999) assevera que a água deve ser obtida de fontes locais, se assim for possível. Caso as fontes não sejam suficientes para proporcionar a quantidade necessária para o suprimento das tropas, os elementos especializados de engenharia devem suprir essa necessidade. Assim, conforme o C 5-1 (1999, p. 11-40):

(c) A responsabilidade da engenharia, relativa ao suprimento de água, engloba:

- 1) reconhecimento e o desenvolvimento das fontes de água;
- 2) a produção da água tratada, nos escalões Ex Cmp e superiores; nos escalões divisão e brigada, essa tarefa é realizada pelos elementos de engenharia existentes nos respectivos batalhões logísticos;
- 3) transporte da água tratada, em situações excepcionais; e
- 4) a distribuição da água nas estações de tratamento de água, nos escalões Ex Cmp e superiores.

(d) Nos escalões Divisão de Exército e Brigada todas as tarefas relativas à atividade de suprimento de água são executadas por elementos de engenharia orgânicos da Companhia Logística de Suprimento (Cia Log Sup) orgânica dos Batalhões Logísticos (B Log) desses escalões.

(e) O serviço de saúde é o responsável pela determinação da qualidade da água.

Além disso, nos escalões Divisão de Exército e Brigada, as Companhias Logísticas de Suprimento dos Batalhões Logísticos, para realizar o suprimento d'água, possuem em sua dotação equipamentos de análise e de purificação de água (BRASIL, 1999).

2.2.11 Outras Atribuições

O Manual C 5-1 (1999, p. 1-4), ainda estabelece que a Engenharia pode prover:

- (1) a sua própria segurança, quando estacionada ou em marcha; e
- (2) excepcionalmente, a defesa de seus canteiros de trabalho e de obstáculos. Neste caso, ela perde as suas características de apoio ao combate e deve sofrer uma reorganização de sua estrutura normal.

A ilustração abaixo retrata, de maneira resumida, a ampla gama de trabalhos técnicos de Engenharia, em apoio à mobilidade, à contramobilidade e à proteção e aqueles em prol do apoio geral de Engenharia:

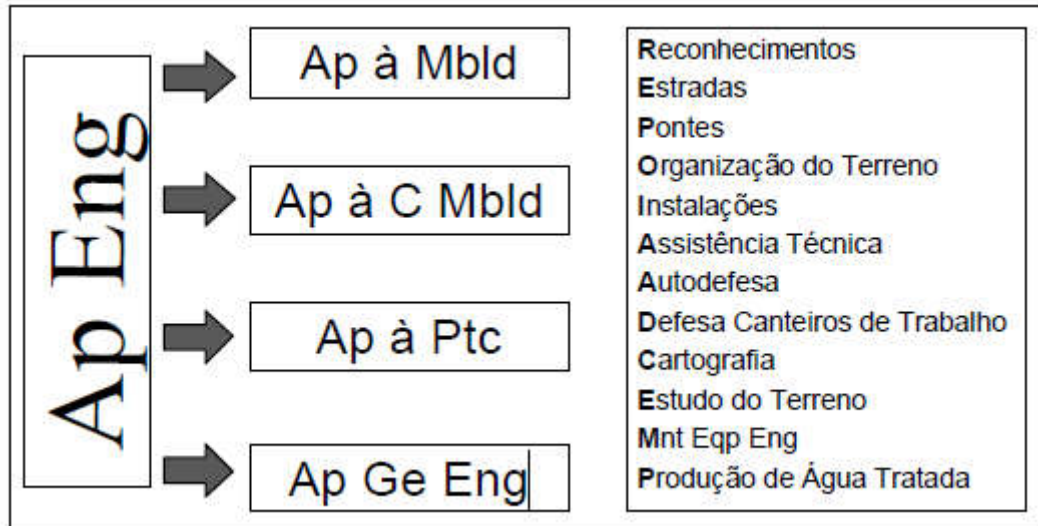


FIGURA 1 - Visualização do Apoio de Engenharia
 Fonte: BRASIL, 1999, p. 1-4

2.3 O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE COMBATE DA DIVISÃO DE EXÉRCITO

O Batalhão de Engenharia de Combate de uma Divisão de Exército (BE Cmb/ DE) é constituído de uma Cia de Comando e Apoio (Cia C Ap), de uma Companhia de Engenharia de Pontes (Cia E Pnt) e de três Companhias de Engenharia de Combate (Cia E Cmb) (vide Figura 2) e possui as missões de multiplicar o poder de combate da DE, garantindo sua mobilidade e proteção e a contramobilidade inimiga, e de apoiar as Engenharias das Brigadas (Bda) subordinadas à DE, se necessário (BRASIL, 2001).

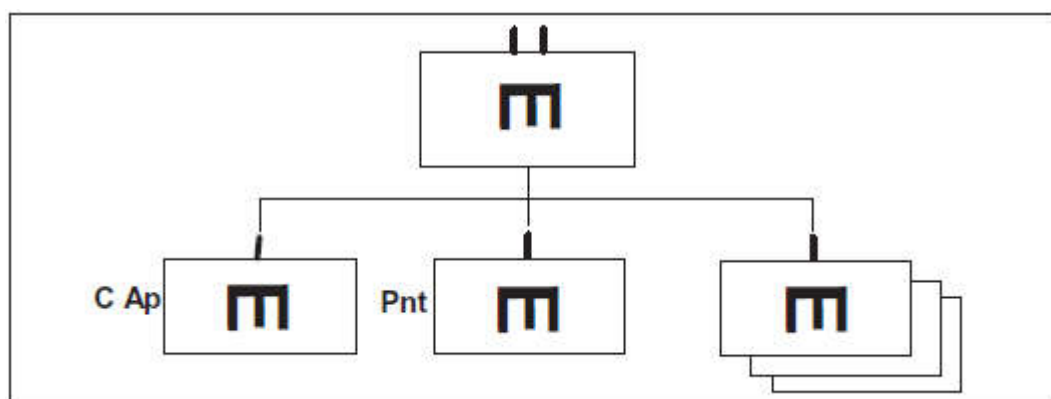


FIGURA 2 - Organograma de um BE Cmb/ DE
 Fonte: BRASIL, 2001, p. 2-4

O BE Cmb/ DE tem como possibilidades (BRASIL, 2001, p. 2-4):

- (1) planejar e supervisionar os trabalhos de engenharia em sua área de responsabilidade;
- (2) executar reconhecimentos especializados de engenharia;
- (3) executar os trabalhos de reparação, conservação e melhoramentos de estradas, vaus, bueiros e pontilhões;
- (4) apoiar a transposição de cursos de água da DE com pessoal, com botes de assalto, passareiras, portadas leves, portadas pesadas e outros equipamentos especializados;
- (5) apoiar as unidades empregadas diretamente pela DE;
- (6) realizar a manutenção, até 3º escalão, de seu material de engenharia;
- (7) coordenar a exploração e o emprego dos recursos locais de engenharia;
- (8) lançar ou construir obstáculos e outros trabalhos de organização do terreno que requeiram mão-de-obra e/ou equipamentos especializados;
- (9) construir, lançar e remover obstáculos, inclusive subaquáticos;
- (10) realizar abertura e fechamento de passagens em obstáculos, inclusive campos de minas;
- (11) desativar armadilhas e cargas explosivas preparadas pelo inimigo;
- (12) participar do planejamento e da execução do sistema de barreiras da DE;
- (13) balizar pistas e vaus;
- (14) executar trabalhos de destruição, inclusive subaquáticos;
- (15) construir pistas de pouso, heliportos, instalações de Cmdo (PC), de observação (PO) e abrigos;
- (16) prestar assistência técnica de engenharia às tropas divisionárias e às brigadas que a integram nos assuntos pertinentes à Eng;
- (17) prover sua segurança quando estacionada ou em marcha;
- (18) realizar os trabalhos de camuflagem de interesse do conjunto e os que exijam técnicas ou Eqp especializado;
- (19) enquadrar, por períodos limitados, mais duas SU de Eng, especializadas ou não; e
- (20) reforçar até 2 (duas) Bda em primeiro escalão com meios em pessoal e material.

O C5-7 (2001) assegura que o Batalhão possui capacidade limitada no que diz respeito à construção de instalações em campanha, de estradas e de pontilhões.

Os elementos de execução dos trabalhos técnicos de Engenharia do BE Cmb/DE são suas Companhias de Engenharia de Combate. Para executar estes trabalhos, dispõe, dentre outros materiais, de material de pontes (passadeiras, portadas, botes e equipagens de pontes), de viaturas especializadas e equipamentos especializados de engenharia e outros (BRASIL, 2001).

2.3.1 A Companhia de Comando e Apoio

A Cia C Ap do BE Cmb/DE é constituída de uma Seção de Comando, de um Pelotão de Comando, de um Pelotão de Manutenção, de um Pelotão de Equipamentos de Construção e de um Pelotão de Apoio (vide Figura 3) e provê os meios necessários para o comando e a logística do batalhão, e os equipamentos de engenharia para as Cia E Cmb (BRASIL, 2001). Tem como possibilidades (BRASIL, 2001, p. 5-1):

- a. Prover pessoal e material para as diversas seções do EM geral do Btl.
- b. Reforçar as Cia E Cmb/ Btl e as Cia E Cmb/ Bda com seus equipamentos e viaturas.
- c. Instalar e operar P Sup Agu (no BE Cmb/ EEx).
- d. Executar a manutenção das viaturas e equipamentos de engenharia.
- e. Operar o sistema de comunicações do Btl e de suas SU.
- f. Executar o apoio logístico do Btl.
- g. Instalar e operar o posto de socorro do Btl.
- h. Realizar, dentro de suas possibilidades, os trabalhos de estradas e de instalações necessários à DE.
- i. Empregar suas VBCE.

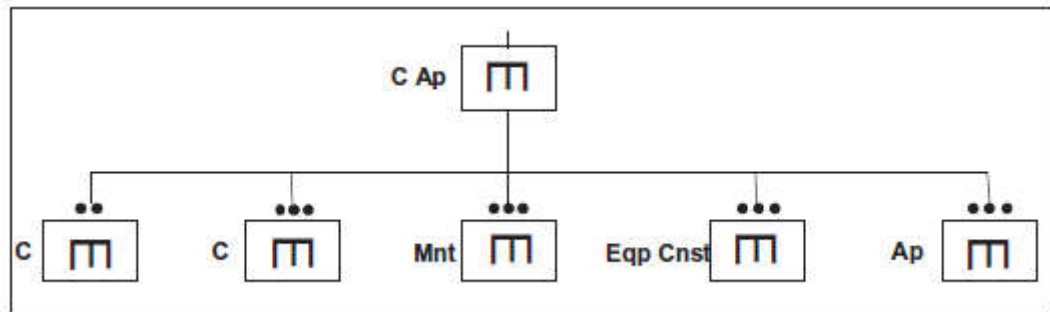


FIGURA 3 – Organograma da Companhia de Comando e Apoio
 Fonte: BRASIL, 2001, p. 5-1

2.3.2 A Companhia de Engenharia de Pontes

A Cia E Pnt é constituída de um Pelotão de Comando e Apoio, de um Pelotão de Pontes e Portada Pesada e de um Pelotão de Equipagem Leve (vide Figura 4) (BRASIL, 2001).

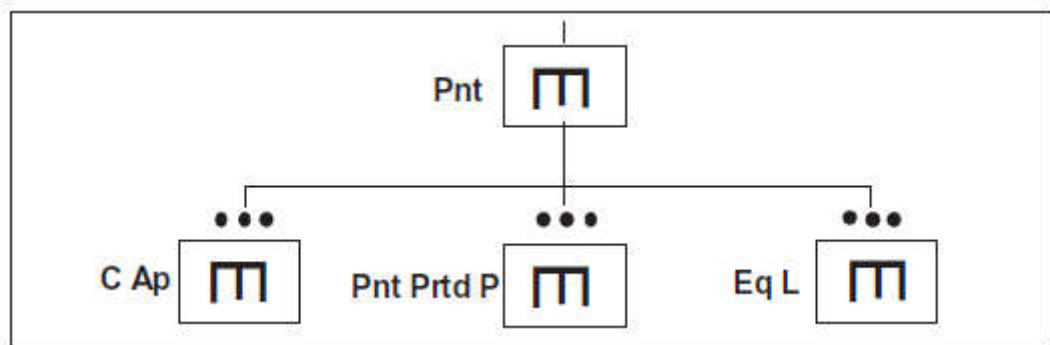


FIGURA 4 – Organograma de uma Companhia de Engenharia de Pontes
 Fonte: BRASIL, 2001, p. 6-1

O C5-7 (2001, p. 6-1) assevera que a missão desta Subunidade é:

- a. Apoiar, com equipamento especializado, a transposição de curso de água e pequenas brechas, contribuindo, assim, para a mobilidade da tropa.
- b. Reforçar as Cia E Cmb orgânicas do batalhão ou das brigadas com material de transposição de cursos de água e, em alguns casos, com pessoal especializado para operação e lançamento desse material, contribuindo, dessa forma, para o apoio a mobilidade dos elementos de manobra apoiados.

c. Constituir, normalmente, sem prejuízo de suas atividades, a tropa reserva do BE Cmb.

Dentre outras possibilidades, esta Cia, atuando de modo descentralizado, reforçando as frações que necessitem do seu apoio, provê equipamento de transposição de curso d'água para as Cia E Cmb das Bda, fornece pessoal especializado para realizar trabalhos específicos, como operações de motores de popa, ocasionalmente pode realizar trabalhos de pontagem e realizar o lançamento de pontes ou portadas e operá-las (BRASIL, 2001).

2.3.3 A Companhia de Engenharia de Combate

Sendo composta de uma Seção de Comando e de três Pelotões de Engenharia de Combate (vide Figura 5), esta Subunidade (SU) tem por missão:

Realizar trabalhos de engenharia em proveito do escalão apoiado, reforçar as Cia E Cmb orgânicas das Bda e apoiar as unidades empregadas diretamente pela DE, multiplicando o poder de combate das forças amigas, proporcionando-lhes a mobilidade, assegurando-lhes a contramobilidade e contribuindo para sua proteção (BRASIL, 2001, p. 7-1).

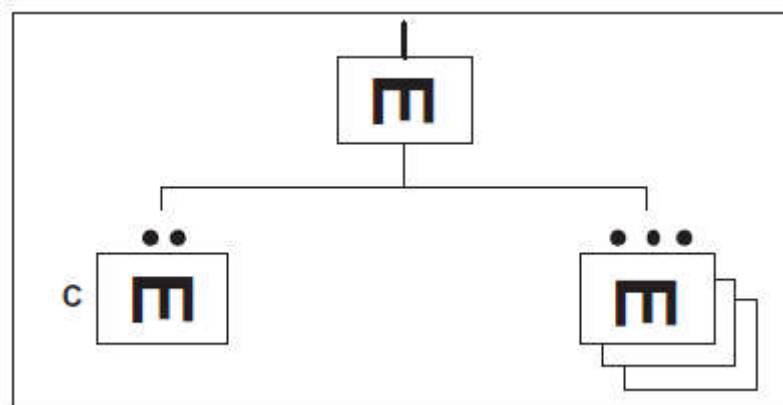


FIGURA 5 – Organograma de uma Cia E Cmb
Fonte: BRASIL, 2001, p. 7-1

Possui, dentre outras possibilidades, a capacidade de realizar reconhecimentos especializados de engenharia, reforçar ou apoiar as Cia E Cmb orgânicas das Bda e as unidades da DE, realizar trabalhos em estradas e pistas de pouso, heliportos, abrigos, postos de comando e postos de observação, desde que reforçadas com equipamentos e lançar e operar meios de transposição de cursos d'água (BRASIL, 2001).

2.4 OPERAÇÃO DE APOIO A ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS

São operações em que os elementos da Força Terrestre prestam apoio (regulado por diretrizes presidenciais) a órgãos federais e/ou estaduais, por meio da interação com agências governamentais ou não (condição essencial para a ocorrência desse tipo de operação), em que se buscam coordenar esforços para a consecução de objetivos, evitando, entre outras situações, duplicidade de ações e dispersão de recursos (BRASIL, 2014). Cabe salientar que, no cenário dessas operações, os órgãos governamentais permanecem exercendo normalmente suas atividades, porém, se mostram incapazes de conter momentaneamente a crise instaurada, dada a inexistência ou indisponibilidade de meios para isso (BRASIL, 2014).

Abaixo, segue uma figura em que são correlacionadas as principais formas de apoio e as tarefas desencadeadas pela Força Terrestre em prol dos órgãos governamentais:

Formas de Apoio aos Órgãos Governamentais	Tarefas
- Proteção Integrada	Garantir os Poderes Constitucionais
	Garantir a Lei e a Ordem
	Proteger Estruturas Estratégicas
	Realizar Ações na Faixa de Fronteira
	Prevenir e combater o terrorismo
- Ações sob a égide de organismos internacionais	De acordo com os diplomas legais
- Emprego em apoio à política externa em tempo de paz ou crise	
- Atribuições subsidiárias	
- Outras formas de apoio designadas ou funções atribuídas por Lei	

FIGURA 6 – Formas de Apoio a Órgãos Governamentais X Tarefas
Fonte: BRASIL, 2014, p. 4-21

A Proteção Integrada abrange atividades tipicamente interagências, tais como, a garantia dos poderes constitucionais, a garantia da lei e da ordem, a proteção de estruturas estratégicas, a prevenção e o combate ao terrorismo e a participação da Força Terrestre em ações na faixa de fronteira (BRASIL, 2014). A atuação do EB com vistas à garantia dos poderes constitucionais é formalizada por diretriz presidencial, a qual deve detalhar a ativação, a finalidade do emprego e as orientações indispensáveis a sua execução (BRASIL, 2014). O emprego da Força Terrestre para a garantia da lei e da ordem ocorre por iniciativa de quaisquer dos poderes constitucionais e deverá ser episódico, em área definida, com a menor duração possível, com a finalidade de preservar a ordem pública e a incolumidade das pessoas e do patrimônio, normalmente ocorrendo quando os órgãos de

Segurança Pública se revelam incapazes de conter determinada situação (BRASIL, 2014). A atuação do Exército para a proteção de Estruturas Estratégicas visa à garantia do funcionamento de sistemas, bens, serviços e instalações essenciais, tais como, transportes de passageiros e de cargas, comunicações e ativos de informação, tratamento e distribuição de água, entre outros, os quais, caso fossem violados, traria prejuízos de ordem social, econômica, política ou ambiental, afetando a segurança do Estado e da sociedade, de um modo geral (BRASIL, 2014). As ações na faixa de fronteira também devem ser episódicas e visam aumentar a capacidade dos órgãos governamentais, responsáveis pela prevenção e repressão a ilícitos, pelo controle aduaneiro e preservação ambiental, de prover segurança nessa porção do território (BRASIL, 2014). Por fim, dentro da proteção integrada, as ações de prevenção e combate ao terrorismo devem integrar medidas em todas expressões do Poder Nacional, devendo ser perseguida uma firme colaboração interagências (BRASIL, 2014).

Passando para a próxima forma de apoio (ações sob a égide de organismos internacionais), o Manual de Fundamentos EB20-MF-10.103 Operações (2014, p. 4-24), estabelece que:

O emprego de elementos da F Ter em ações sob a égide de organismos internacionais pode ser dividido, genericamente, em:

- a) arranjos internacionais de defesa coletiva;
- b) operações de paz; e
- c) ações de caráter humanitário.

O emprego da Força Terrestre em arranjos internacionais de defesa coletiva é proveniente de alianças do governo brasileiro com outros países ou originado de compromissos com organismos internacionais dos quais o Brasil seja partícipe ou seja signatário (BRASIL, 2014).

Já o emprego em operações de paz ocorre de três formas: militar, quando há necessidade de observação de armistícios e de cessar fogo, de supervisão de retirada de forças antagônicas, de desminagem, entre outras situações; política, quando há necessidade de se garantir a lei e a ordem, assistir ao restabelecimento de instituições, garantir a ocorrência de eleições, entre outros; e de assistência à população civil, que é normalmente de cunho humanitário (BRASIL, 2014).

O emprego do EB em ações de caráter humanitário pode ocorrer por solicitação de Estados-Membros da Organização das Nações Unidas (ONU) ou de qualquer outro organismo internacional do qual o Brasil faça parte, visando a uma

prestação de socorro a vítimas de países atingidos por desastres naturais ou provocados pelo homem ou decorrentes de conflitos armados, oferecendo proteção, amparo e bem-estar (BRASIL, 2014).

O emprego da Força Terrestre em apoio à política externa em tempo de paz ou de crise busca empregar a expressão militar do Poder Nacional, sem que haja uso da violência. É caracterizada desde a ocorrência de atitudes simples, como, a mostra da bandeira nacional em viaturas, aeronaves e/ou embarcações militares no exterior, até a participação de em exercícios militares, com demonstração da capacidade militar (BRASIL, 2014).

Por fim, a participação do Exército em atribuições subsidiárias cabe ao Comandante da Força, por determinação do Presidente da República, e se relaciona “à cooperação com o desenvolvimento nacional e o bem-estar social e ao apoio ao desenvolvimento econômico e de infraestrutura” (BRASIL, 2014, p. 4-25). Envolve atribuições gerais (as quais buscam cooperar com o desenvolvimento nacional e com a Defesa Civil, as seguintes ações: participação em campanhas institucionais, atendimento às solicitações de órgãos governamentais etc) e atribuições particulares, que constituem a “contribuição das FA em ações governamentais em assuntos de natureza não militar” (BRASIL, 2014, p. 4-25).

2.5 FORÇA DE AJUDA HUMANITÁRIA

A Nota de Coordenação Doutrinária Nr 01/2014 – C Dout Ex/EME (2014, p. 3) conceitua o desastre como o resultado de “eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais, ambientais e, conseqüentemente, prejuízos econômicos e sociais”. Já a catástrofe é definida como um “Desastre de grandes proporções, envolvendo alto número de vítimas e/ou danos severos” (BRASIL, 2014, p. 3). A mesma nota entende a calamidade como uma Desgraça pública, flagelo ou catástrofe (BRASIL, 2014, p. 3). Por fim, o dano é o “Resultado de perdas humanas, materiais ou ambientais infligidas às pessoas, comunidades, instituições e aos ecossistemas, como consequência de um desastre” (BRASIL, 2014, p. 3). Para conter os danos resultantes de desastres, catástrofes e/ou calamidades, aliviando o sofrimento de vítimas dessas situações, e restaurar o estado de normalidade, oferecendo uma adequada resposta, o Exército Brasileiro pode participar de operações de ajuda humanitária (BRASIL, 2014). Estas operações são concebidas:

[...] especificamente para aliviar o sofrimento humano, **decorrente de desastres**, que representem séria ameaça à vida ou resultem em extenso dano ou perda de propriedade, bem como para prestar assistência cívico-social. Destina-se a complementar, com a utilização de meios militares, o esforço de resposta a desastre do governo e de organizações não governamentais (BRASIL, 2014, p. 4).

Conforme a Nota supracitada (2014), as operações de ajuda humanitária serão realizadas pela Força de Ajuda Humanitária, a qual é uma “**Força temporária** constituída para realizar uma **Operação de Ajuda Humanitária**, integrando, com os meios necessários, o esforço de resposta em caso de desastre no Brasil ou no exterior” (BRASIL, 2014, p. 5, grifo do autor). Essa Força deverá ser constituída por meio da agregação de capacidades das diversas Organizações Militares (OM). Assim, poderá ser organizada: “com base em um comando de unidade local, utilizando-se um comando enquadrante, ou com base em um comando (ou OM) externo à região do desastre” (BRASIL, 2014, p. 18).

A Força deverá, portanto, sempre que possível, ser estruturada com base no comando da Unidade local do desastre, desde que haja meios suficientes para fazer frente a tal situação, os quais serão colocados sob o controle operacional do comandante da unidade. Caso o esforço requeira o emprego de mais de uma Unidade, a Força deverá ser organizada a partir de um comando que reúna, todas as Unidades envolvidas no esforço de resposta ao desastre. Por fim, não havendo OM na região atingida pelo desastre, a Força será constituída de um comando de Unidade ou de Grande Unidade de outro local, de acordo com a quantidade de meios necessários e sua natureza (BRASIL, 2014).

As missões típicas nas operações de ajuda humanitária são (BRASIL, 2014):

a. assistência imediata, a qual “visa à prevenção da perda de vidas e da destruição de propriedade; à construção de estações sanitárias básicas e abrigos e a proporcionar alimentação, água potável e apoio de saúde” (BRASIL, 2014, p. 14);

b. apoio aos deslocados e refugiados, os quais são vítimas de desastres, expresso pela construção de abrigos e assistência, inclusive sanitária;

c. segurança, com a proteção de abrigos, escolta armada de comboios, autoridades, dentre outros;

d. assistência técnica e funções de apoio, compreendendo a “restauração das comunicações, gerenciamento e entrega de suprimentos, apoio médico de emergência, busca e salvamento e reconstrução e/ou recuperação de estruturas” (BRASIL, 2014, p. 14);

e. gerenciamento de consequências, visando à redução de efeitos danosos dos eventos gerados pelas substâncias químicas, biológicas, radiológicas e/ou nucleares.

Deve-se ter em mente que o desdobramento de meios militares em resposta a um desastre deve ser feito de modo a complementar o esforço de resposta dos governos locais; portanto, o emprego de meios militares deve ser temporário, somente devendo atuar até que as capacidades civis consigam fazer frente aos eventos danosos. Somente em situações extremas é que o apoio militar será o principal ator no cenário de desastres (BRASIL, 2014).

O início do apoio militar é garantido pelo Destacamento de Resposta Inicial (DRI), o qual deve estar desdobrado no local do desastre em até 24 horas. Sua missão é avaliar o desastre, estabelecendo o contato inicial com as agências envolvidas e verificando principalmente quais meios devem ser agregados ao esforço de resposta do governo local. Esse reconhecimento inicial será indispensável para a organização ideal da Força de Ajuda Humanitária, que deverá se desdobrar na região entre 24 e 72 horas, podendo receber outros meios para suplementar o apoio oferecido, caso seja necessário (BRASIL, 2014).

Uma operação de ajuda humanitária está dividida em 5 fases (BRASIL, 2014, p. 13, grifo do autor):

- 1ª Fase – Avaliação da Situação e Preparação

A primeira fase tem a finalidade de identificar as capacidades necessárias para montagem da Força de Ajuda Humanitária (F Aj Hum) que irá atuar com as demais instituições. Ato contínuo, a F Aj Hum, composta por vários módulos, deverá ser preparada para o transporte e desdobramento para o local do desastre. Nesta fase, destaca-se a atuação do DRI.

- 2ª Fase – Desdobramento da Força de Ajuda Humanitária

A F Aj Hum desdobrar-se-á na região do desastre para prestar o auxílio à população atingida.

- 3ª Fase – Execução da Operação de Ajuda Humanitária

Nessa fase, a F Aj Hum buscará atingir o Estado Final Desejado, restabelecendo a normalidade com a maior brevidade possível ou até que o apoio dos elementos da F Ter não seja mais necessário.

- 4ª Fase – Transição para Outras Agências

A Operação de Ajuda Humanitária tem caráter provisório, portanto quando as demais instituições ou o governo local tiver condições de assumir o controle da situação, a F Aj Hum deverá passar as suas atribuições e retirar-se da área do desastre.

- 5ª Fase – Retraimento da Força de Ajuda Humanitária

Uma vez realizada a transição, a F Aj Hum deverá retrair para que as autoridades locais assumam por completo o controle da situação.

Dada a característica tipicamente interagência deste tipo de operação, deve ser estabelecido um Centro de Coordenação de Operações de Ajuda Humanitária

(CCopAjHum), o qual deve reunir todos as agências participantes do esforço de resposta ao desastre, objetivando a unidade de esforços e o emprego sincronizado e eficaz dos meios (BRASIL, 2014).

Ressalta-se que a Força Terrestre não deve liderar esse esforço de resposta. Como dificilmente as agências civis disporão de meios para o estabelecimento de um centro para o comando das operações, essa capacidade deve ser disponibilizada pelo EB o quanto antes para a coordenação dos esforços (BRASIL, 2014).

O CCopAjHum deve ser organizado por células, as quais integrarão um centro operativo comum, onde as agências participantes serão congregadas por atividades afins. Assim, segue abaixo uma figura representativa da organização de um centro desta natureza (BRASIL, 2014):



FIGURA 7 – Exemplo de Organização do CCopAjHum por Células
Fonte: BRASIL, 2014, p. 22

2.6 TRABALHOS TÉCNICOS DA ARMA DE ENGENHARIA NO SISTEMA DE ENSINO MILITAR E NO SISTEMA DE INSTRUÇÃO MILITAR DO EXÉRCITO BRASILEIRO

O ensino profissional no Exército é realizado por dois sistemas distintos, o Sistema de Ensino Militar e o Sistema de Instrução Militar do Exército Brasileiro (SIMEB). Aquele é voltado para a formação, especialização, aperfeiçoamento e ampliação dos conhecimentos profissionais dos militares de carreira, ocupando-se ainda da formação dos oficiais temporários das Armas, do Quadro de Material Bélico e do Serviço de Intendência, sendo coordenado pelo Departamento de Educação e Cultura do Exército; este se dedica ao adestramento da Força Terrestre, à formação das praças temporárias e à adaptação de técnicos civis à vida militar, sendo coordenado pelo Comando de Operações Terrestres (BRASIL, 2012).

2.6.1 Trabalhos Técnicos da Arma de Engenharia, voltados para a Formação, no contexto do Sistema de Ensino Militar

O estudo dos trabalhos técnicos da Arma de Engenharia, voltado para a formação, no contexto do Sistema de Ensino Militar, é regulado pelos diversos Planos de Disciplinas (PLADIS) e Planos Integrados de Disciplinas (PLANID) dos 2º, 3º e 4º anos do Curso de Engenharia para os cadetes da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), e pelo PLADIS do Período de Qualificação do Curso de Engenharia, para os alunos da Escola de Sargentos das Armas (ESA).

Neste contexto, no PLADIS/ PLANID do 2º ano do Curso de Engenharia da AMAN (ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS, 2017), é possível observar que os cadetes estudam, durante sua formação, um assunto relativo aos trabalhos técnicos de Engenharia, de uma maneira mais abrangente, e de modo mais detalhado, dentre outras, as seguintes técnicas militares ligadas aos diversos trabalhos técnicos: sistemas de ancoragem, empregando cordames e cabos de aço; aparelhos e manobras de força; navegação de embarcações a remo e a motor (propulsores) em botes pneumáticos; meios de transposição, com emprego de pontes e portadas, e por meios de circunstância; passadeira de alumínio; portada leve; organização do terreno, com emprego de camuflagem, construção de espaldões e entrancheiramentos, abrigos e obstáculos; minas e campos de minas; armadilhas; abertura de passagens; explosivos e destruições; artefatos explosivos improvisados; uso de equipamento de sistema de posicionamento global (GPS); viaturas militares e equipamentos de engenharia; instalações; e estradas.

Já no PLADIS/ PLANID do 3º ano do Curso de Engenharia (ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS, 2017), há a previsão do estudo dos seguintes

assuntos, dentre outros, relacionados aos trabalhos técnicos de Engenharia: missão, organização e possibilidades da Engenharia da Brigada e da Engenharia Divisionária (Batalhão de Engenharia de Combate); equipagens de pontes empregadas no Exército Brasileiro; mergulho; pontes de pequenas brechas; reconhecimentos de Engenharia; estudo do terreno; manutenção do material de Engenharia (classe VI); destruição de munições e engenhos falhados; e estradas.

Por fim, no tocante à AMAN, no PLADIS/ PLANID do 4º ano do Curso de Engenharia (ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS, 2017), estudam-se as seguintes técnicas, dentre outras, ligadas aos trabalhos técnicos: o apoio de Engenharia nas operações de não guerra, com a realização da tarefa de desobstrução de vias; operações de apoio a órgãos governamentais, com operações na faixa de fronteira, visando à repressão de delitos; operações interagências; pontes semipermanentes; segurança do trabalho; sinalização; e combate a incêndios.

Ainda no contexto do Sistema de Ensino Militar, voltando-se para a formação do sargento na ESA, é possível perceber que ocorre o estudo das seguintes técnicas militares, dentre outras, ligadas à execução de trabalhos técnicos da Arma de Engenharia (ESCOLA DE SARGENTOS DAS ARMAS, 2015): organização do terreno, com o estudo das fortificações de campanha e da camuflagem, dos obstáculos, dos explosivos e destruições e dos campos de minas e armadilhas; aparelhos de força, com os sistemas de ancoragem empregando cordames e cabos de aço; materiais de engenharia, com o estudo, dentre outros, de equipamentos de engenharia, motores de popa e motosserras; reconhecimento de engenharia; suprimento d'água; técnicas de construção; estradas; instalações; e meios de transposição, com o estudo dos botes, da passadeira, da portada, das equipagens de ponte utilizadas pelo EB e dos equipamentos de mergulho autônomo.

2.6.2 Trabalhos Técnicos da Arma de Engenharia, voltados para a Formação, no contexto do Sistema de Instrução Militar do Exército Brasileiro

No SIMEB, o aprendizado das técnicas militares relacionadas à realização dos trabalhos técnicos da Arma de Engenharia, no que diz respeito à formação, é regulado pelo PPQ 05/2 Programa-Padrão de Instrução de Qualificação do Cabo e do Soldado de Engenharia (2001). Neste mister, são transmitidos aos instruídos os seguintes assuntos, dentre outros: armadilhas; betoneira; britador; campos de

minas; camuflagem; compressor de ar; construções; eletricidade; embarcações; equipagens de portadas, pontes e passareiras; equipamento de purificação de água; equipamentos, ferramentas e máquinas de carpintaria; estradas; explosivos e destruições; ferramentas; ferramentas pneumáticas; fortificações de campanha; guindastes e máquinas de armazém; instalações elétricas e hidráulicas; madeiras; máquinas de construção; manutenção do material de Engenharia; minas e acionadores; motores de popa; munições e explosivos; navegação; nós e aparelhos de força; purificação e abastecimento de água; reconhecimento de Engenharia; técnicas fluviais; e cartografia (BRASIL, 2001).

2.7 ESTUDOS DE CASO DO APOIO DE ENGENHARIA EM DESASTRES

2.7.1 Operação Serrana 2011

Conforme Relatório Nr 002-E3, de 11 de fevereiro de 2011, da 1ª Divisão de Exército:

A partir de 11 de janeiro de 2011, fortes chuvas castigaram o Estado do Rio de Janeiro, provocando enchentes e deslizamentos de encostas, resultando na morte de centenas de pessoas e deixando milhares de desabrigados e desalojados. Além da cidade de Petrópolis, foram afetados os municípios de Teresópolis, Nova Friburgo, Areal e São José do Vale do Rio Preto.

Em razão disso, várias tropas do Exército Brasileiro foram acionadas com a missão de cooperar com o Comando Militar do Nordeste, no intuito de proporcionar as melhores condições para apoiar as agências de Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro, empenhadas no esforço de auxílio às populações afetadas pelas enchentes e pelos deslizamentos de terra na região serrana, desencadeando ações subsidiárias, a partir de 14 de janeiro de 2011 (1ª DIVISÃO DE EXÉRCITO, 2011). Neste contexto, as tropas do EB empregadas na missão foram divididas em três principais Forças, a Petrópolis, a Teresópolis e a Nova Friburgo, tendo desempenhado as seguintes missões: operação de postos de distribuição de donativos; carregamento e descarregamento de caminhões com donativos; transporte de donativos em viaturas militares; segurança de instalações sensíveis; controle de trânsito; transporte de desabrigados; remoção de escombros e desobstrução de vias; operações de busca e resgate de pessoas; distribuição de água em viaturas cisternas d'água; e resgate de corpos (1ª DIVISÃO DE EXÉRCITO, 2011).

Nesta operação, as tropas de Engenharia, representadas principalmente por uma Companhia de Engenharia de Combate Escola do 1º Batalhão de Engenharia de Combate Escola (1º BE Cmb Es), antigo Batalhão Escola de Engenharia (BEsE), situado no Rio de Janeiro-RJ, por uma Cia E Cmb do 2º Batalhão de Engenharia de Combate (2º BE Cmb), de Pindamonhangaba-SP, e por elementos do 3º Batalhão de Engenharia de Combate (3º BE Cmb), localizado em Cachoeira do Sul-RS, realizaram os seguintes trabalhos técnicos de Engenharia (1ª DIVISÃO DE EXÉRCITO, 2011):

a. em Petrópolis, reconhecimentos especializados de engenharia para avaliação de estradas e pontes (Pnt);

b. em Teresópolis, pelo 1º Pelotão da Companhia de Engenharia de Combate Escola, reforçado com equipamento mecânico e por material de pontes:

- a) Desobstrução de vias com emprego de equipamentos de engenharia e caminhões basculantes.
- b) Busca de corpos e de pessoas desaparecidas, em apoio ao Corpo de Bombeiros;
- c) Carregamento, transporte e bota-fora de entulho e lixo, com emprego de equipamentos de engenharia e caminhões basculantes.
- d) Transporte e distribuição de donativos e alimentos.
- e) Reconhecimentos especializados de engenharia para avaliação de estradas e pontes.
- f) Trabalhos de escavação e limpeza manual de lama em imóveis, em apoio à população nas localidades de Vieira e de Bonsucesso.
- g) Corte de árvores com o emprego de motosserra.
- h) Montagem de uma Pnt Bailey tripla-simples reforçada de 140 pés (42,7 m), Cl 45, sobre o Rio dos Frades, na região de Sebastiana, visando ao trânsito de veículos de passageiros e de carga, de dois eixos e peso máximo de 20 Ton (1ª DIVISÃO DE EXÉRCITO, 2011, anexo C, p. 2).

c. em Friburgo, pelo 2º Pelotão da Companhia de Engenharia de Combate Escola, reforçado com equipamento mecânico:

- a) Desobstrução de vias com emprego de equipamento de engenharia e caminhão basculante.
- b) Desobstrução e limpeza de bueiros com emprego de equipamento de engenharia.
- c) Busca de corpos e de pessoas desaparecidas, em apoio ao Corpo de Bombeiros.
- d) Carregamento, transporte e bota-fora de entulho e lixo com emprego de equipamentos de engenharia e caminhão basculante.
- e) Transporte e distribuição de donativos e alimentos.
- f) Reconhecimentos especializados de engenharia, terrestres e aéreos, para avaliação de estradas e pontes.
- g) Ampliação da área útil do cemitério municipal e escavação de covas, empregando equipamento de engenharia.
- h) Transporte e sepultamento de corpos liberados pelo IML.
- i) Corte de árvores com o emprego de motosserra (1ª DIVISÃO DE EXÉRCITO, 2011, anexo C, p. 3).

d. em Sumidouro e Bom Jardim, pelo 3º Pelotão da Companhia de Engenharia de Combate Escola, reforçado por elementos do 3º Batalhão de Engenharia de Combate e material de pontes:

4) Missões cumpridas na Região de SUMIDOURO:

a) Reconhecimentos especializados de engenharia, terrestres e aéreos, para avaliação de estradas e pontes.

b) Montagem de uma Pnt Bailey dupla-simples de 80 pés (26,4 m), CI 65, sobre o Rio Paquequer, na localidade de Caramandu, coordenadas 22° 8' 50,4" S, 42° 39' 28,7" W, visando ao trânsito de veículos de passageiros e de carga, de dois eixos e de peso máximo de 25 Ton. A equipagem Bailey foi recebida em reforço da AMAN.

5) Missões cumpridas na Região do BOM JARDIM:

a) Reconhecimento especializado de engenharia para avaliação de estradas e pontes.

b) Lançamento e operação de uma passareira de alumínio (50m) sobre o Rio Grande, no bairro Maravilha, centro da cidade de Bom Jardim, em substituição a uma passareira improvisada construída pela prefeitura.

c) Montagem de uma Pnt Compact 200, tripla-simples reforçada, de 170 pés (52 m), CI 79, executada por um destacamento composto por elementos do 3º BE Cmb e do BEsE, sobre o Rio Grande, no bairro Maravilha, coordenadas 22° 8' 26,85" S., 42° 24' 55,09" W, visando ao trânsito de veículos de passageiros e de carga, de dois eixos e de peso máximo de 30 Ton (1ª DIVISÃO DE EXÉRCITO, 2011, anexo C, p. 3, grifo do autor).

e. em São José do Vale do Rio Preto, com reconhecimentos especializados de engenharia, para possível trabalho em estradas e lançamento de pontes.

O efetivo empregado na Operação Serrana em 2011 para a execução dos trabalhos técnicos de engenharia segue abaixo:

OM	Efetivo (Of e praças)
BEsE	221
2º BE Cmb	114*
3º BE Cmb	43**
Total	378

FIGURA 8 – Efetivo Empregado durante a Operação Serrana 2011

Fonte: 1ª DIVISÃO DE EXÉRCITO, 2011, anexo C, p. 2

* Cia E Cmb (-) Rfr com elementos de rancho, motoristas e equipe de manutenção auto.

** Elm E Cmb (Of e Sgt) Rfr com motoristas e equipe de manutenção auto.

Obs: a Cia E Cmb (-) do 2º BE Cmb inicialmente seria encarregada de lançar a ponte de Sumidouro. Em face da evolução da situação de demanda de pontes na Região Serrana, o Cmt 1ª DE determinou que essa ponte seria encargo do BEsE, liberando a SU para que retornasse a Pindamonhangaba (1ª DIVISÃO DE EXÉRCITO, 2011, p. 2).

Por fim, cabe apresentar a ampla gama de meios materiais empregados pelo Batalhão Escola de Engenharia para a realização dos trabalhos técnicos de Engenharia durante a Operação Serrana em 2011, a qual segue nas figuras abaixo:

Tipo	Quantidade
Trator de esteiras	01
Carregadeira sobre rodas	02
Empilhadeira	01
Retroescavadeira	03
Torres de iluminação	06
Geradores	02
Motosserra	02
Total	17

FIGURA 9 – Equipamentos de Engenharia Empregados pelo 1º BE Cmb Es
Fonte: 1ª DIVISÃO DE EXÉRCITO, 2011, anexo C, p. 4.

Tipo	Número de equipagens/ Tipo/Dimensão	Obs
Passadeira de Alumínio	01 (50m)	orgânica
Ponte Bailey	01 (TS – 140 pés)	orgânica
Ponte Bailey	01 (DS – 80 pés)	AMAN
Ponte Compact 200	01 (TS - 140 pés)	3º BE Cmb

FIGURA 10 – Meios de Transposição Empregados pelo 1º BE Cmb Es
Fonte: 1ª DIVISÃO DE EXÉRCITO, 2011, anexo C, p. 4.

Tipo Vtr	Quantidade	Obs
Land Rover	02	15º RC Mec (Es)/ 57º BI Mtz
Cam Basc	07	05 da BApLogEx
Munck	03	01 do 25º Blog (Es)
Bi-trem (+ Cav Mec)	04	
5 Ton	11	05 do 25º Blog (Es) + 03 da BApLogEx
Cav Mec	02	
Rbq tipo prancha	02	
Adm (Van)	01	
Adm (Fiat Uno)	03	
Total	35	

FIGURA 11 – Viaturas empregadas pelo 1º BE Cmb Es
Fonte: 1ª DIVISÃO DE EXÉRCITO, 2011, anexo C, p. 3.

Tipo Vtr	Quantidade	Obs
Marruá	01	
Cam Basc	02	
Munck	02	
Bi-trem	05	01 do 5º BE Cmb Bld
Vtr Soc	01	
Total	11	

FIGURA 12 – Viaturas Empregadas pelo 3º BE Cmb
Fonte: 1ª DIVISÃO DE EXÉRCITO, 2011, anexo C, p. 4.

2.7.2 Exercício de Ajuda Humanitária do Comando Militar do Nordeste em 2015

Em novembro de 2015, ocorreu o exercício de experimentação doutrinária no Comando Militar do Nordeste para a implantação da Força de Ajuda Humanitária naquele Comando Militar de Área. Este exercício teve a finalidade de representar um quadro hipotético de inundações ocasionadas pelas cheias dos Rios Capibaribe e Beberibe, dadas as chuvas intensas e prolongadas, na Região do Grande Recife (COMANDO MILITAR DO NORDESTE, 2015). Devido à incapacidade das agências de Defesa Civil daquela região de oferecer uma resposta adequada aos eventos danosos, o EB foi acionado para complementar o esforço de resposta às populações vitimadas pelos desastres causados pelas inundações. Neste contexto, foram demandadas as seguintes atividades com vistas ao restabelecimento da normalidade social:

[...] instalação, exploração e manutenção do Centro de Coordenação de Operações de Ajuda Humanitária (CCOpAjHum); estabelecimento de link de videoconferência do CCOpAjHum com o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), Ministério da Defesa (MD) e Comando de Operações Terrestres (COTER); instalação de área de abrigos (barracas) com infraestrutura, posto médico e posto SAS; tratamento e distribuição de água; atendimento médico com equipes de resgate e salvamento e funcionamento do posto de triagem e do posto de evacuação (circuito de ambulâncias e evacuação aeromédica); deslizamento de terra com vítima em interior de veículo soterrado; busca de vítima com cão; desobstrução de estrada; resgate e salvamento vertical; resgate fluvial (travessia com botes); lançamento de passareira e portada; resgate subaquático; e segurança e isolamento de área (COMANDO MILITAR DO NORDESTE, 2015, 2015, p. 1/10).

Para o atendimento a essas atividades, a Força de Ajuda Humanitária se organizou da seguinte maneira:

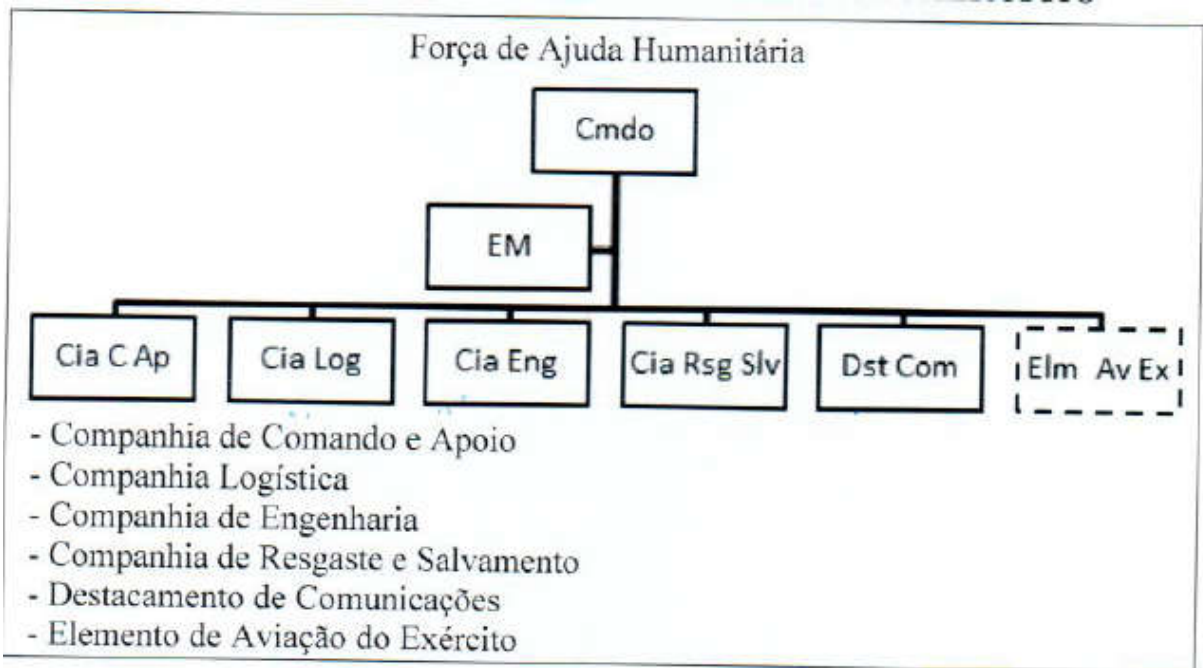


FIGURA 13 – Estrutura Organizacional da Força de Ajuda Humanitária
 Fonte: COMANDO MILITAR DO NORDESTE, 2015, p. 2/10.

No atendimento dessas demandas, coube à Engenharia a realização dos seguintes trabalhos: desobstrução de estrada, com emprego de equipamentos de engenharia, a saber, retroescavadeira e caminhão basculante, e resgate de vítima soterrada, com auxílio de militares do Corpo de Bombeiros Militar; resgate de vítimas em áreas “ilhadas”, com emprego de botes pneumáticos, propulsados a remo e a motor de popa; lançamento de passareira, para restabelecer o fluxo de pedestres entre as margens do Rio Capibaribe, devido à queda de ponte sobre o citado rio, e de portada leve, permitindo o fluxo de veículos; e emprego de mergulhadores de Engenharia e do Corpo de Bombeiros Militares para resgatar vítimas no fundo do Rio Capibaribe (COMANDO MILITAR DO NORDESTE, 2015).

Para o cumprimento de sua missão no citado exercício, a Companhia de Engenharia organizou-se de Comando, Seção de Comando, 1º e 2º Pelotões de Engenharia e Pelotão de Engenharia de Apoio, conforme organograma abaixo:

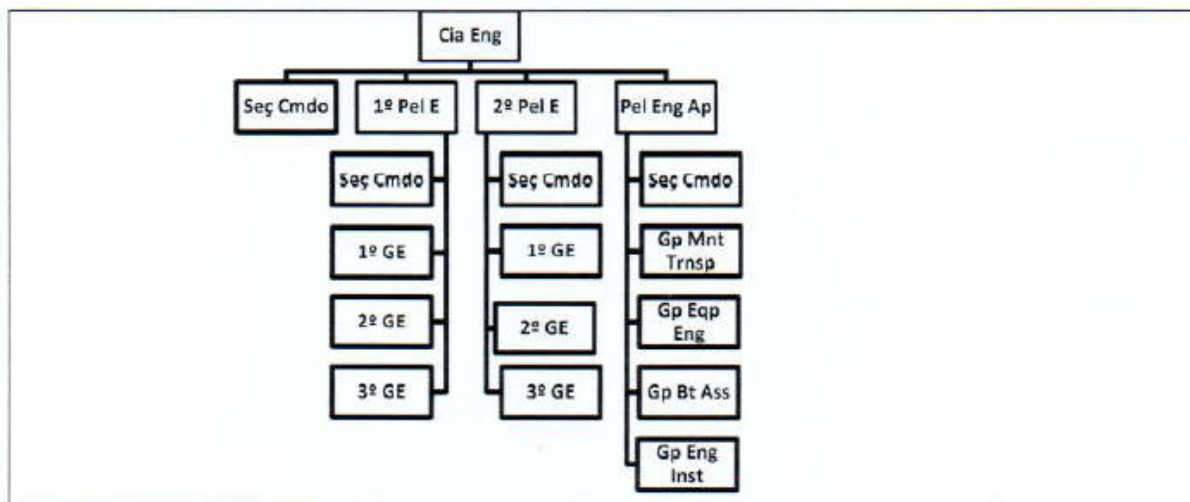


FIGURA 14 – Organograma da Companhia de Engenharia
 Fonte: COMANDO MILITAR DO NORDESTE, 2015, p. 7/14.

2.8 A UNIDADE MILITAR DE EMERGÊNCIAS ESPANHOLA: MODELO DE ATUAÇÃO EM DESASTRES

A Unidade Militar de Emergências (UME) é uma força espanhola conjunta criada em 2005 e constituída por pessoal das Forças Armadas (Exército, Marinha e Força Aérea), com capacidade para ser empregada, concentrando uma gama de meios terrestres e aéreos em pouco tempo (ESPANHA, 2011). Dispõe de pessoal altamente qualificado e com adestramento específico para atuar em qualquer lugar do território espanhol, em situações de grave risco, catástrofe, calamidade ou outras necessidades públicas, contribuindo com a segurança e bem-estar sociais, em conjunto com as instituições do país (ESPANHA, 2011).

Normalmente esta Unidade Militar é acionada quando a situação de grave crise é declarada de interesse nacional ou quando ocorrem umas das seguintes situações: as que tenham origem em riscos naturais, entre eles, inundações, deslizamentos de terra etc; incêndios florestais; eventos derivados de riscos químicos, biológicos, radiológicos ou nucleares (QBRN); as que decorram de atentados terroristas ou atos violentos direcionados às instalações perigosas ou com agentes QBRN; ou qualquer outra determinada pelo Presidente do Governo (ESPANHA, 2011).

Mesmo naquelas situações de emergência que não sejam declaradas de interesse nacional, pode haver atuação da UME desde que haja uma solicitação do Ministério do Interior espanhol para a colaboração desta Unidade (ESPANHA, 2011). Neste caso, o Ministro da Defesa, por delegação do Presidente de Governo,

autorizará o emprego da UME na situação solicitada pelo Ministério do Interior (ESPANHA, 2011).

Em caso de emprego, a direção e coordenação operativa da UME fica a cargo de seu Comandante, entretanto, o comando da operação interagência fica a cargo do Ministério do Interior (ESPANHA, 2011). Nesta situação, é montado um Centro de Coordenação de Operações, que engloba todas as agências envolvidas na operação. Inclusive, o Estado-Maior da UME (ESPANHA, 2011).

Para cumprir suas missões, a UME conta com um Quartel General, um Grupo de Meios Aéreos, um Batalhão de Comunicações, cinco Batalhões de Intervenção e um Regimento de Apoio às Intervenções (ESPANHA, 2006).

O ingresso na UME somente ocorre após a conclusão com aproveitamento de um curso de especialização, denominado Curso Básico de Emergências, pelo militar voluntário. Neste curso, são ministradas as seguintes matérias (ESPANHA, 2015):

a. saúde, englobando: autoproteção; cadeias de evacuação sanitária; classificação e triagem; risco vital e valoração do risco vital; parada cardiorrespiratória, com manobra de respiração cardiopulmonar; desfibrilação; reanimação cardiopulmonar pediátrica; hemorragias e feridas; fraturas e imobilizações; queimaduras; resgate de feridos presos às ferragens; transporte sanitário; proteção sanitária contra agentes QBRN; intoxicação por fumaça; mordidas e picadas de animais peçonhentos, entre outros;

b. inundações, envolvendo: medidas de segurança em inundações; conhecimento do meio aquático; embarcações e equipamentos de salvamento em ambiente aquático; técnicas de socorro aquático; técnicas de transposição de vaus; sistemas de buscas em cheias de rios; equipamentos para extração do meio aquático; construção de barreiras de contenção de cheias; e outros;

c. nevadas;

d. combate a incêndios florestais, com os seguintes assuntos: física do fogo; comportamento do incêndio, envolvendo combustíveis florestais, topografia, meteorologia; reconhecimento, avaliação e plano de ataque a incêndios; normas de segurança e situações de risco; ferramentas manuais e mecânicas para combate a incêndios; linhas de defesa e linhas de controle; contrafogo; queimadas controladas; equipamentos pesados para combate a incêndio; eliminação de incêndio; emprego da água; retardantes de curta e longa duração; trabalho com bombas de água;

utilização de meios aéreos para combate a incêndio; planejamento de ações anteriores à intervenção; entre outros;

e. técnicas de busca e resgate de pessoas presas a escombros.

2.9 SISTEMA DE COMANDO EM OPERAÇÕES

As agências envolvidas em defesa civil, ao longo dos anos, encontram vários problemas no tocante ao esforço de resposta aos desastres, em especial, ao comando e ao controle das operações, que representa um ponto sensível às intervenções (BRASIL, 2009). Neste contexto, foi concebido o Sistema de Comando de Operações (SCO), baseado no modelo norte-americano *Incident Command System* (ICS), que é “uma ferramenta gerencial padronizada para orientar as ações de resposta em situações críticas de qualquer natureza, tamanho ou complexidade” (BRASIL, 2009, p. 70).

Conforme Manual de Gerenciamento de Desastres, do Ministério da Integração Nacional (2009, p. 19):

O SCO permite que seus usuários adotem uma estrutura organizacional integrada para enfrentar as demandas e complexidades de uma situação crítica, sem prejuízo de suas competências e limites jurisdicionais.

Utilizando as melhores práticas de administração, o SCO ajuda a garantir:

1. Maior segurança para as equipes de resposta e demais envolvidos na situação crítica;
2. O alcance de objetivos e prioridades previamente estabelecidas; e
3. O uso eficiente e eficaz dos recursos (humanos, materiais, financeiros, tecnológicos e de informação) disponíveis.

O emprego adequado desse sistema traz uma série de benefícios às agências envolvidas no esforço de resposta aos desastres, a saber: a adoção de um modelo padronizado; a integração de diferentes organizações em uma estrutura comum de gerenciamento; a facilitação de integração das comunicações entre as agências, o que melhora o planejamento; apoio logístico e administrativo integrado para o pessoal operacional; articulação do comando com elementos internos e externos à operação; unicidade de esforços e ampliação de segurança aos envolvidos na operação (BRASIL, 2009).

O SCO baseia-se em três princípios: concepção sistêmica, contingencial e para todos os tipos de operações. O primeiro diz respeito ao fato de funcionar de modo integrado entre várias organizações, formando um sistema, cujas ações são planejadas, organizadas, dirigidas e controladas. O segundo reflete a capacidade de

flexibilidade apresentada, capaz de adaptar-se à cada situação crítica. O terceiro princípio indica que pode se aplicar a situações de qualquer natureza, independentemente de sua causa, tamanho, localização ou complexidade (BRASIL, 2009).

O SCO orienta que, no início da emergência, o comando é conduzido pelas primeiras equipes integrantes do esforço de resposta, todavia, à medida que organizações mais qualificadas integram as ações, o comando é transferido para outras agências. No entanto, apesar da transferência do comando, as agências terão a mesma estrutura organizacional, que é a seguinte: comando (único ou unificado), staff ou assessoria de comando (composto por segurança, ligações, informações ao público e secretaria) e staff geral ou principal (operações, planejamento, logística e administração/ finanças) (BRASIL, 2009). A figura abaixo representa a estrutura organizacional básica do SCO:

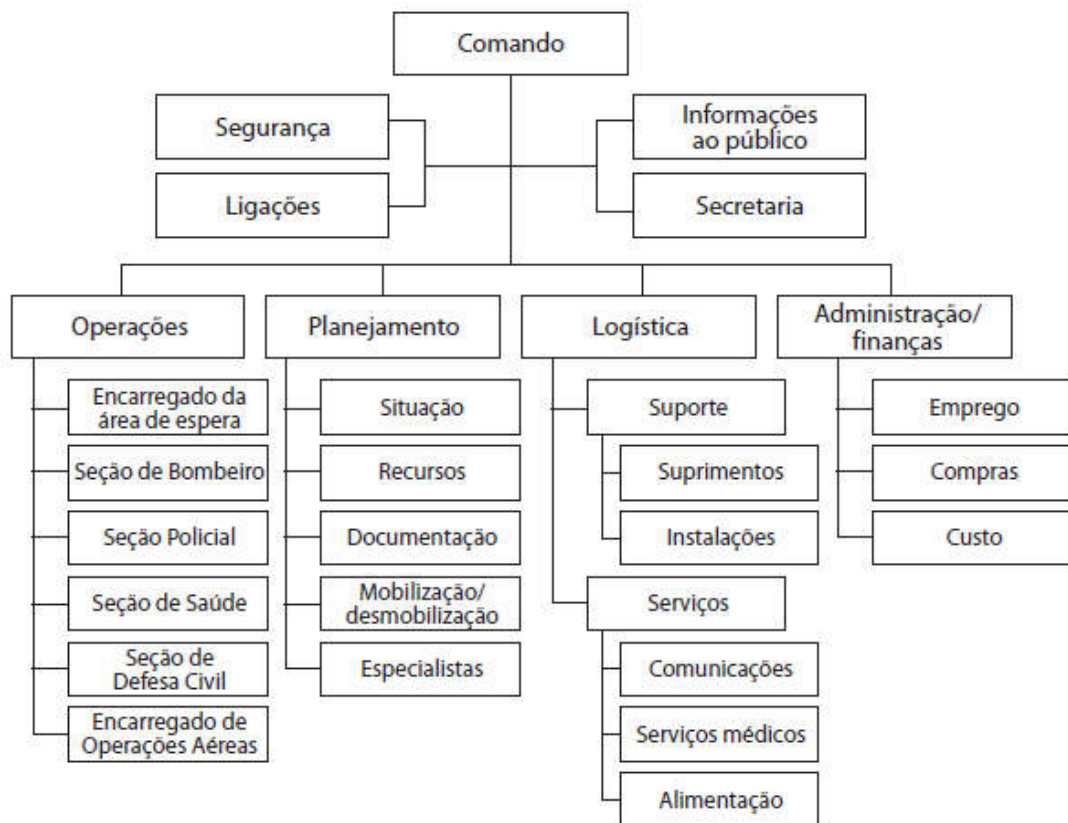


FIGURA 15 – Estrutura Organizacional básica do SCO
Fonte: BRASIL, 2009, p. 46

Cabe ressaltar que, “no início das operações, o comando é responsável por todas as funções, as quais poderão ou não ser implantadas no decorrer dos trabalhos, de acordo com as necessidades da operação” (BRASIL, 2009, p. 46).

3 METODOLOGIA

Visando à solução do problema de pesquisa a que o autor se dedicou, foi realizada uma pesquisa com base na leitura analítica e fichamento das fontes, entrevista com especialista, argumentação e discussão de resultados.

Quanto à forma de abordagem do problema, foi feita uma pesquisa qualitativa, pois se buscou interpretar as variáveis da pesquisa com base nos dados coletados por meio da pesquisa bibliográfica, sem a necessidade de métodos estatísticos quantitativos. Com isso, foram feitas pesquisas bibliográficas em leis, em decretos, em portarias, em manuais, notas de coordenação doutrinária e cadernos de instrução, em programas de instrução do COTER e de Escolas de Formação de oficiais e de sargentos, em relatórios de operações militares e de exercícios relacionados à atuação em defesa civil, em monografias e em diversos sítios eletrônicos voltados para a Defesa Civil.

Quanto ao objetivo geral, foi empregada a modalidade exploratória, tendo em vista o pouco conhecimento disponível acerca do tema estudado, havendo, portanto, a necessidade de um processo de sondagem para aprimorar ideias referentes ao assunto estudado. Neste contexto, sabe-se que muito pouco foi abordado na literatura encontrada sobre a especialização de uma Companhia de Engenharia em atividades de defesa civil; logo, o pesquisador decidiu explorar este tema pouco conhecido, buscando contribuir com o emprego da Arma de Engenharia em operações futuras.

3.1 REVISÃO DE LITERATURA

A pesquisa se iniciou com a apresentação do marco legal que regula a missão constitucional das Forças Armadas, bem como seu emprego extraordinário em ações subsidiárias, dentre as quais se insere a participação em atividades em apoio à defesa civil, visando à complementação das capacidades das agências civis em oferecer uma resposta adequada aos eventos danosos ocasionados pelos desastres. A partir daí, passou a abordar o papel da Engenharia, como arma de apoio ao combate, e os trabalhos técnicos realizados pelo Batalhão de Engenharia de Combate em prol dos elementos apoiados, além das possibilidades de cada uma de suas frações. Conhecendo as peculiaridades da Engenharia, passou-se a explicitar as Operações de Apoio aos Órgãos Governamentais, detalhando as formas de apoio e as tarefas desempenhadas nesse tipo de operação. Prosseguindo, buscou-se compreender o conceito de Força de Ajuda Humanitária, sua estrutura organizacional, suas missões, suas possibilidades, as fases de uma operação de ajuda humanitária e o estabelecimento de um Centro de Coordenação de Operações de Ajuda Humanitária, em prol da integração entre as inúmeras agências envolvidas no esforço de respostas aos desastres. Verificou-se ainda quais

trabalhos de Engenharia já foram demandados em operações reais ou em exercícios, em complementação ao esforço de resposta de agências civis a desastres, comparando-os com aqueles trabalhos de Engenharia doutrinariamente ensinados aos alunos das Escolas de Formação de oficiais e sargentos e aos cabos e soldados de Engenharia nos corpos de tropa. Além disso, foi pesquisado o Sistema de Comando em Operações, concebido pelo Ministério da Integração Nacional, para integrar os esforços de resposta aos desastres e, por fim, a experiência espanhola na atuação em ajuda humanitária com a Unidade Militar de Emergências.

Quanto ao aspecto temporal, a pesquisa teve como limite anterior a Operação Serrana, ocorrida na região serrana do Estado de Rio de Janeiro, em 2011, palco de inundações e deslizamentos de terra ocasionados pelas fortes chuvas ocorridas no período, e a conseqüente necessidade de realização de trabalhos, particularmente, de Engenharia, em prol do restabelecimento da normalidade social. O foco temporal da pesquisa estendeu-se até 2015, ano de realização do exercício de experimentação doutrinária da Força de Ajuda Humanitária, na Grande Recife, no Estado de Pernambuco, com a simulação de inundações, decorrentes das cheias dos Rios Capibaribe e Beberibe, e deslizamentos de terra, devido às intensas chuvas que assolaram a região, onde foram altamente demandados trabalhos de Engenharia, visando ao atendimento da população vitimada pelos eventos danosos decorrentes dos desastres. Fez-se necessária a delimitação desse período para realizar a comparação entre os trabalhos de Engenharia demandados em uma e em outra operação, concluindo pela necessidade ou não de especializar uma Companhia de Engenharia para atuação nesse tipo de operação.

Os seguintes termos foram utilizados como palavras-chave: missão constitucional, desastres naturais, calamidade pública, trabalhos técnicos de Engenharia, Força de Ajuda Humanitária, Batalhão de Engenharia de Combate, possibilidades, operações de Apoio a Órgãos Governamentais, Operação Serrana 2011, Sistema de Comando em Operações e Unidade Militar de Emergências. Estas expressões foram procuradas nos seguintes documentos: nas leis, decretos e portarias que regulam o emprego do Exército em ações subsidiárias; nos manuais de campanha que apresentam as missões e os trabalhos técnicos de Engenharia; nos manuais de campanha que citam as possibilidades de cada fração do Batalhão de Engenharia de Combate; no manual que regula a participação do EB em

operações interagências; na nota de coordenação doutrinária do Estado Maior do Exército, que aborda o emprego da Força de Ajuda Humanitária em operações de apoio à defesa civil; no Programa Padrão de Instrução de Qualificação do Cabo e do Soldado de Engenharia e nos Planos de Disciplinas da AMAN e da ESA, com a identificação do estudo dos diversos trabalhos técnicos realizados pela Arma “azul turquesa”; nos relatórios de operações e de exercícios em que houve atuação significativa da Engenharia, com foco nas missões realizadas, nos efetivos e nos meios empregados; no caderno de instrução da Unidade Militar de Emergências da Espanha, a fim de se ter um modelo de emprego de organização militar em operações de apoio à Defesa Civil; em manual do Ministério da Integração Nacional, com o objetivo de entender a utilização do Sistema de Comando em Operações, de forma a otimizar a integração entre as diversas agências empregadas num cenário de desastres; em monografias da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais e da Academia Militar das Agulhas Negras; em diversos sítios eletrônicos relacionados à atuação em defesa civil.

Quanto ao tipo de operação militar, a revisão de literatura limitou-se a operações de não-guerra, com emprego em ações subsidiárias voltadas para o apoio de Engenharia em atividades de defesa civil, em complementação aos esforços de respostas das agências civis.

a. Critério de inclusão:

- Estudos publicados acerca da realização de trabalhos técnicos realizados pela Arma de Engenharia em prol do esforço de resposta a desastres, em que seja demandada a participação das agências de Defesa Civil;
- Artigos e relatórios de operações militares relacionados ao emprego da Arma de Engenharia nas atividades de defesa civil no período de 2011 a 2015; e
- Estudos relacionados aos principais desastres naturais, de preferência entre 2011 e 2015, em que foi necessária a atuação da Defesa Civil para o restabelecimento da normalidade social.

b. Critério de exclusão:

- Estudos que abordam o papel das outras Armas, Quadros e Serviços do EB em atividades de defesa civil, excetuando-se a Engenharia; e
- Operações de defesa civil em que não houve a participação do Exército juntamente com outras agências.

- Documentos que abordam a participação da Engenharia em operações de apoio à Defesa Civil, que não estejam compreendidos no período de 2011 a 2015.

3.2 COLETA DE DADOS

A pesquisa se valeu principalmente da entrevista como fonte adicional de coleta de dados para corroborar as informações encontradas nas diversas fontes bibliográficas. Neste contexto, foram entrevistados: o Capitão de Engenharia Hermes Leonardo Morais Faiolo Silva, o qual atuou na Operação Serrana em 2011, como Comandante da Companhia de Engenharia de Combate Escola do Batalhão Escola de Engenharia, além de ter realizado uma Capacitação de Instrutores em Proteção Civil no México, em 2014; e o Major de Engenharia Denivaldo de Sousa Silva, o qual realizou o Curso Básico de Emergências, na Espanha, em 2015, e participou do Exercício da Força de Ajuda Humanitária, em 2015, no Comando Militar do Nordeste, como Comandante da Companhia de Engenharia da Força de Ajuda Humanitária.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Hodiernamente os desastres naturais tem se constituído numa grande ameaça às populações e aos bens materiais. E o Brasil não tem estado distante dessa lógica, uma vez que anualmente tem sofrido com uma grande ocorrência de desastres naturais, os quais trazem graves prejuízos econômicos e sociais. A título de ilustração, segue abaixo uma estatística presente no Anuário Brasileiro de Desastres Naturais, do Ministério da Integração Nacional do ano de 2013, com um panorama acerca da ocorrência de desastres naturais no país e sua relação com a quantidade de pessoas afetadas por tais fenômenos:

	Óbitos	Feridos	Enfermos	Desabrigados	Desalojados	Desaparecidos	Outros	Afetados
Alagamentos	4	279	4.306	44.330	48.260	0	180.641	277.820
Chuvas intensas	30	468	3.607	25.585	103.278	5	1.604.303	1.757.668
Deslizamentos	41	133	88	6.721	6.843	0	219.530	233.356
Enxurradas	38	787	2.324	17.266	118.074	92	778.694	931.608
Erosão	1	86	466	2.826	3.964	0	343.906	351.249
Estiagem	9	5.020	68.047	2.040	10.009	2	11.194.527	11.953.305
Geadas	0	0	0	0	0	0	0	0
Granizo	1	95	8	5.551	9.967	0	160.315	176.936
Incêndios florestais	0	0	139	113	145	0	2.970	3.367
Inundações	36	1.461	13.283	59.023	208.274	6	1.083.402	1.389.454
Vendaval	4	166	33	4.553	6.552	0	107.432	123.735
Outros	19	78	67.395	7.601	1.039	0	1.282.603	1.358.735
TOTAL	183	8.573	159.696	175.609	516.405	105	16.958.323	18.557.233

FIGURA 16 – Danos humanos por tipo de desastre (2013)

Fonte: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2014, p. 45.

Após análise da tabela, verifica-se que, em 2013, os desastres naturais relacionados de maneira direta ou indireta à água foram os responsáveis pela ocorrência de danos às populações. Assim, com exceção da estiagem, responsável pelo maior número de afetados, as chuvas intensas, juntamente com as inundações, enxurradas, alagamentos e deslizamentos de terra, foram responsáveis por um total de 4.589.906 pessoas atingidas pelos efeitos destes fenômenos, correspondendo a um total de quase 25% do universo de afetados.

Dada a característica relativamente cíclica desses fenômenos, conforme apontado na revisão da literatura, os quais se repetem com certa periodicidade, a sociedade brasileira sofre, em maior ou menor grau, com a ocorrência destes desastres. Assim, em 2011, vale citar a ocorrência de chuvas intensas na Região Serrana, no Rio de Janeiro, as quais provocaram inundações e deslizamentos de terra, trazendo um grande número de desabrigados e desalojados, obrigando, inclusive, a solicitação de apoio das Forças Armadas para apoiar no esforço de resposta; em 2012, as chuvas intensas que assolaram o Estado do Espírito Santo, trazendo inundações, com vários prejuízos materiais e pessoais como consequências, em que, mais uma vez, houve a solicitação de apoio das Forças Armadas; por fim, a grande quantidade de chuvas que atingiu o Acre, em 2015, trazendo sérias consequências danosas às populações daquele Estado, com grande ocorrência de inundações, onde, mais uma vez, houve participação das Forças Armadas para apoiar nos esforços às vítimas.

Nestes eventos, cabe ressaltar que a solicitação formal de emprego das Forças Armadas para colaborar no esforço de resposta é consequência direta da incapacidade dos órgãos estatais encarregados da Defesa Civil de conseguirem conter os efeitos dos desastres naturais com seus próprios meios. Como já citado anteriormente, há a previsão constitucional para a participação neste tipo de atividade, que se caracteriza como uma atribuição subsidiária das Forças Armadas. Neste íterim, observando atentamente os relatórios das operações Serrana I, ocorrida em 2011, Serrana II, ocorrida em 2012, e Exercício da Força de Ajuda Humanitária, ocorrido em 2015, em que houve o emprego das Forças Armadas no apoio aos órgãos de Defesa Civil, é lícito afirmar que houve intenso apoio da Arma de Engenharia. Este forte apoio é explicado pela natureza técnica desta Arma, vocacionada para realizar inúmeros trabalhos que permitem vencer as limitações impostas pelos obstáculos naturais e artificiais existentes no terreno, tais como, a construção de pontes, de portadas e de passarelas, a desobstrução de vias, a navegação a remo a motor com botes, entre outros.

Com o intuito de melhor evidenciar o apoio da Engenharia do Exército Brasileiro à Defesa Civil no esforço de resposta aos desastres naturais, que provocaram decretação de calamidade pública, segue-se abaixo uma lista dos trabalhos técnicos realizados nas Operações Serrana I, II e Exercício de Ajuda Humanitária:

	Op Serrana I	Op Serrana II	Exercício da Força de Ajuda Humanitária
Trabalhos técnicos	Reconhecimentos especializados para avaliação de lançamento de pontes e trabalhos em estradas	Reconhecimentos técnicos de engenharia, nas localidades de Sapucaia e de Campos dos Goytacazes	Resgate de vítima soterrada em deslizamento de terra
	Desobstrução de vias	Lançamento de ponte Logistic Support Bridge (LSB) tripla simples, na localidade de Guidoal, para o restabelecimento do fluxo rodoviário, afetado pelas enchentes naquela localidade	Resgate vertical e busca superficial em massa de água, por meio de mergulhadores (em conjunto com o Corpo de Bombeiros Militares)
	Busca de corpos e de pessoas desaparecidas, em apoio ao Corpo de Bombeiros	-	Desobstrução de vias, com emprego de equipamentos de Engenharia
	Carregamento, transporte e bota-fora de entulho e lixo	-	Lançamento de passareira de alumínio para o restabelecimento do fluxo de pedestres pelo Rio Capibaribe
	Transporte e distribuição de donativos e alimentos	-	Lançamento de portada leve para a transposição de veículos civis e de viaturas militares de uma margem do Rio Capibaribe para a outra margem
	Trabalhos de limpeza manual de lama em imóveis	-	Tratamento de água com emprego de Equipamento de Tratamento e Purificação de Água por osmose reversa

	Corte de árvores	-	-
	Desobstrução e limpeza de bueiros	-	-
	Escavação de covas	-	-
	Transporte e sepultamento de corpos	-	-
	Lançamento de passareira de alumínio	-	-
	Montagem de ponte Bailey e Compact 200, ambas tripla-simples, para trânsito de veículos de passageiros e de carga	-	-

Tabela 1 – Trabalhos técnicos de Engenharia nas Op Ap à Defesa Civil

Fonte: O autor.

Observando-se os trabalhos de Engenharia supracitados, pode-se afirmar que a realização de alguns deles não é contemplada pelos Programa Padrão de Instrução do Cabo e do Soldado de Engenharia nem pelos Planos de Disciplinas da AMAN e da ESA, a saber: na Operação Serrana I, busca de corpos de pessoas desaparecidas, transporte e distribuição de donativos e alimentos, trabalhos manual de retirada de lama em imóveis, limpeza de bueiros, transporte e sepultamento de mortos e escavação de covas; no exercício da Força de Ajuda Humanitária, em 2015, resgate de vítimas soterradas, resgate vertical e busca superficial em massa de água de pessoas desaparecidas. Convém frisar que as atividades de busca de corpos de pessoas desaparecidas, resgate de vítimas soterradas, resgate vertical e busca superficial em massa de água foram realizadas com a cooperação do Corpo de Bombeiros Militares, que detém o conhecimento técnico adequado para atuação neste tipo de atividade; as demais atividades são contempladas indiretamente nos documentos supracitados que regulam a instrução dos alunos das Escolas de Formação de Oficiais e de Sargentos e dos Cabos e dos Soldados de Engenharia, conforme se segue: transporte de donativos e alimentos e de mortos (condução de viaturas militares); trabalhos de retirada de lama em imóveis e de limpeza de bueiros (manutenção das instalações); escavação de covas (organização do terreno).

A fim de compreender se o militar de Engenharia está apto para a realização de todas as atividades demandadas num cenário de desastre natural, onde ocorre o apoio aos órgãos de Defesa Civil, o Capitão de Engenharia Hermes Leonardo Morais Faiolo Silva, Comandante da Companhia de Engenharia de Combate destacada para atuar na Operação Serrana I, comentou em entrevista que se sentiu perfeitamente preparado naquela operação, tanto técnica quanto intelectualmente, assim como os demais integrantes de sua fração, para atuar nas missões que lhes foram incumbidas naquela operação, uma vez que considerou os trabalhos demandados bastante familiares ou até mesmo idênticos àqueles realizados pela Arma de Engenharia, adaptados, todavia, para um contexto de defesa civil.

Sabe-se que, apesar da Engenharia não dominar a técnica necessária para a realização de alguns dos trabalhos citados anteriormente, convém destacar que sua atuação se dá num ambiente interagências, ou seja, por intermédio do emprego conjunto com outros órgãos civis e/ou militares, que possuem a capacidade adequada para emprego na situação demandada. Portanto, o aprendizado destes trabalhos visando ao emprego numa operação de apoio à defesa civil é irrelevante, dada a participação conjunta de várias agências. Conforme apontou Faiolo, seria interessante inserir nos PLADIS das Escolas de Formação de Oficiais e de Sargentos, um módulo de instruções versando sobre o emprego da Engenharia do Exército Brasileiro em Operações de Apoio à Defesa Civil, no contexto das Operações de Apoio aos Órgãos Governamentais, buscando explicitar quem comandaria a operação, como funcionaria a cadeia de comando, quais seriam os comportamentos desejáveis e não desejáveis das tropas empregadas, entre outros fatores; para os cabos e soldados, um briefing anterior ao emprego na Operação já seria suficiente, contanto que tais aspectos fossem devidamente detalhados a este público alvo.

Normalmente, numa operação de apoio aos órgãos de Defesa Civil, há uma grande demanda de trabalhos para que a sociedade volte ao seu *status* de normalidade, o que exige uma grande quantidade de pessoal e de material para a execução das atividades. Na operação Serrana I, Faiolo destacou, em entrevista realizada, que o efetivo de uma Companhia de Engenharia de Combate do 1º Batalhão de Engenharia de Combate Escola, composta de três Pelotões de Engenharia de Combate, reforçado com equipamentos da Companhia de Comando e Apoio daquela Organização Militar, atendeu de forma positiva às necessidades da

operação. Da mesma forma, para o Exercício da Força de Ajuda Humanitária, realizado em 2015, no Comando Militar do Nordeste, o Major de Engenharia Denivaldo de Souza Silva afirmou, em entrevista, que uma Companhia de Engenharia de Combate, composta de dois Pelotões de Engenharia de Combate e de um Pelotão de Engenharia de Apoio, dotado de viaturas, equipamentos de engenharia e material de pontes, conseguiu cumprir todas as tarefas apresentadas com pleno êxito.

Apresentado esse efetivo supracitado, faz-se necessária uma análise de sua capacidade de pronta-resposta: Faiolo julga que, desde que as frações estejam convenientemente adestradas nas atividades específicas da Arma de Engenharia, ao serem acionadas para apoiar os órgãos de Defesa Civil, já estariam adequadamente preparadas para um esforço de resposta condizente com o requerido pela operação, sem, no entanto, haver a necessidade de se criarem frações vocacionadas tão somente para o apoio às operações de defesa civil, já que a missão constitucional do Exército Brasileiro é a defesa da Pátria, a garantia dos poderes constitucionais, da lei e da ordem; no entanto, a criação da Força de Ajuda Humanitária segue na contramão deste pensamento, uma vez que visa deixar, num estado de prontidão permanente, elementos em condições de serem empregados em operações de ajuda humanitária ou de apoio à defesa civil, adestrados, ao mesmo tempo, para este fim e para o cumprimento das missões principais do Exército Brasileiro.

No que se refere aos materiais diversos, às viaturas e aos equipamentos de engenharia empregados, cabe destacar que: na Operação Serrana I, foram utilizados os seguintes equipamentos:

Vtr/ Eqp/ Mat Pnt	Tipo	Quantidade
Vtr	Land Rover	02
	Marruá	01
	Cam Basc	09
	Munck	05
	Bi-trem	09
	5 Ton	11
	Cav Mec + Prancha	02
	Van	01
	Fiat Uno	03
Eqp Eng	Trator de esteiras	01
	Carregadeira	02

	Empilhadeira	01
	Retroescavadeira	03
Eqp diversos	Torre de iluminação	06
	Gerador	02
	Motoserra	02
	Passadeira	01
Mat Pnt	Ponte Bailey	01
	Ponte Compact 200	01

Tabela 2 – Vtr, Eqp Eng, Mat Pnt e outros empregados na Op Serrana I
Fonte: O Autor.

Já no Exercício de Ajuda Humanitária, em 2015, foram empregados os seguintes materiais, viaturas e equipamentos de engenharia:

Vtr/ Eqp/ Mat Pnt	Tipo	Quantidade
Vtr	Cam Basc	03
	Guindaste	01
	Cavalo Mecânico + prancha	03
	5 Ton	14
	Caminhão Tanque de Água	02
Eqp Eng	Trator de esteiras	01
	Carregadeira	01
	Trator multi uso	03
	Retroescavadeira	01
	Escavadeira	01
	Motoniveladora	01
Mat Pnt	Passadeira	01
	Embarcação pneumática	09
	Motor de popa 40 HP	08
	Portada tática leve classe 16	01

Tabela 3 – Vtr, Eqp Eng, Mat Pnt e outros empregados no Exercício da F Aju Hum (2015)
Fonte: O Autor.

Comparando as duas tabelas com materiais diversos empregados, verifica-se que foram utilizados uma grande quantidade de meios, porém, não há uma padronização acerca de qual viatura, equipamento de engenharia, material de pontes ou outro material deva estar de posse da fração de Engenharia presente no cenário. Em verdade, nota-se que é difícil estipular uma quantidade ideal de meios materiais ou de pessoais numa operação desta natureza, já que as operações de apoio à defesa civil diferem bastante entre si.

Deve-se ter o entendimento de que deva existir uma espécie de destacamento capaz de realizar um reconhecimento especializado de Engenharia, dentro das possibilidades de tempo, a fim de que haja uma correta mensuração das necessidades materiais e pessoais a serem empregados no esforço de resposta a

uma situação de desastre. Contudo, é necessário dotar a Engenharia de uma quantidade mínima de meios para que esteja apta ao emprego num cenário interagências para apoio aos órgãos de defesa civil, o que será apresentado como sugestão no capítulo 5 (Considerações Finais).

Por fim, cabe destacar que o comando de uma operação desta natureza cabe aos órgãos encarregados da defesa civil, inclusive quando elementos das Forças Armadas estão participando em conjunto com outras agências, para complementar o esforço de resposta aos desastres naturais. Contudo, cresce de importância a adoção de uma ferramenta para coordenar os esforços entre a grande variedade de agências. Neste contexto, o Ministério da Integração Nacional concebeu o Sistema de Comando em Operações, o qual permite agregar as agências participantes em prol do socorro à sociedade, tornando mais eficiente e eficaz a utilização dos recursos disponíveis. Além disso, cabe citar que a criação da Força de Ajuda Humanitária, como tropa do Exército Brasileiro capaz de oferecer apoio aos esforços de respostas em caso de desastres, pode utilizar, enquanto a ferramenta de comando e controle do Ministério da Integração Nacional estiver impossibilitada de ser utilizada, o seu sistema de comando e controle numa operação desta natureza, conhecido como Centro de Coordenação de Operações de Ajuda Humanitária, no intuito de tornar únicos os esforços de apoio à sociedade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação buscou analisar a viabilidade de especializar uma Companhia de Engenharia para participar, exclusivamente, de operações de ajuda humanitária e/ou defesa civil, em complementaridade aos órgãos de defesa civil, visando a uma atuação conjunta com outras agências voltada para o esforço de resposta às consequências danosas ocasionadas à sociedade pelos desastres naturais. Tal estudo se deveu principalmente ao fato de o Exército Brasileiro não possuir capacidades específicas para tal fim, havendo tão somente o emprego emergencial de alguma fração de Engenharia em caso de necessidade e/ou quando solicitado formalmente pela Defesa Civil.

No intuito de se chegar a uma solução ao objetivo de estudo, foram traçados paralelamente vários objetivos intermediários, os quais procuraram ser respondidos com base em ampla consulta à literatura existente, bem como por meio de entrevistas a especialistas do Exército Brasileiro em defesa civil. Portanto, a revisão

da literatura os seguintes objetivos intermediários: a base legal para atuação do Exército Brasileiro na defesa civil, como atribuição subsidiária; o papel da Arma de Engenharia e sua competência técnica para a realização de diversos trabalhos de Engenharia; a missão de um Batalhão de Engenharia de Combate do Exército Brasileiro e seu organograma com as missões de cada uma de suas frações integrantes; o conceito de Operações de Apoio aos Órgãos Governamentais, gênero de que faz parte a operações de apoio à defesa civil; a missão de recém-criada Força de Ajuda Humanitária; a apresentação dos assuntos ministrados aos cadetes da AMAN e aos alunos da ESA, por meio do PLADIS, e aos cabos e aos soldados de Engenharia por meio do PPQ de Engenharia; apresentação de estudos de caso (Operação Serrana I e Exercício da Força de Ajuda Humanitária) em que houve a participação do Exército Brasileiro e, mais especificamente, da Arma de Engenharia; a atuação da Unidade Militar de Emergências da Espanha, como uma referência mundial de emprego em desastres naturais; e o sistema de comando e controle do Ministério da Integração Nacional, voltado para a coordenação dos esforços das inúmeras agências envolvidas no cenário de desastre.

Além da revisão da literatura, buscaram-se respostas para algumas questões por meio da entrevista, em que foram entrevistados militares do Exército Brasileiro com experiência na área de estudo em questão. Com isso, procurou-se entender qual seria o efetivo ideal e a quantidade de meios adequada para emprego em uma situação de desastre natural, quais foram os trabalhos demandados nas operações nas quais foram participantes e se havia necessidade prática de especialização ou de adestramento para o emprego em operações dessa natureza.

Verificou-se a partir desses instrumentos de coleta de dados que os trabalhos são inúmeros, indo desde aqueles ensinados nos bancos escolares, tanto para cabos e soldados de Engenharia, quanto para cadetes da AMAN e da ESA, até outros não ministrados nas Escolas de Formação e/ou nos Corpos de Tropa, mas que possuem relação indireta com o rol de assuntos ministrados.

Além disso, quanto ao efetivo, uma Companhia de Engenharia de Combate, no mínimo, atenderia com plena eficiência e eficácia a grande variedade de missões num cenário desastrado, dada a alta demanda de apoio; quanto à quantidade de meios, a fração a ser empregada deveria estar dotada de um “pacote” de viaturas, equipamentos, materiais de ponte e outros que atendessem ao emprego numa situação de apoio à defesa civil, os quais estarão especificados abaixo, apesar de

sua utilização ser diferente em cada caso, dada a peculiaridade de situações em um ambiente de desastres naturais.

Por fim, quanto à necessidade prática de especialização ou de adestramento em atividades de defesa civil, tome-se como exemplo a atuação da Unidade Militar de Emergências, da Espanha. A realidade vivida por este país em termos de desastres naturais, tomado principalmente por incêndios florestais de grandes proporções e terremotos que exigem um esforço de cooperação da sociedade espanhola como um todo, propiciou a criação de uma “quarta Força Armada”, voltada exclusivamente para atuação em ajuda humanitária e ou defesa civil, a partir da impossibilidade do Estado Espanhol de conter a escalada da crise, o que permite o adestramento exclusivo e composição de meios adequados para este tipo de emprego. No Brasil, a ocorrência de desastres, apesar de cíclica, é pontual no tocante a envolver todas as capacidades do país em prol do esforço humanitário; logo, um melhor preparo dos órgãos envolvidos na defesa civil seria suficiente para conter a crise advinda da ocorrência de um desastre natural, cabendo ao Exército tão somente, complementar o esforço de resposta como tem sido feito até o presente momento. Portanto, o emprego dual, ou seja, voltado tanto para a missão principal do Exército Brasileiro, quanto para o cumprimento de missões subsidiárias é plenamente entendível.

Conclui-se, portanto, que não é necessária a especialização de uma Companhia de Engenharia para atuação exclusiva em operações de ajuda humanitária e/ou defesa civil. No entanto, o adestramento contínuo, não necessariamente em atividades de ajuda humanitária ou defesa civil, mas sim da própria atividade da Arma de Engenharia, permitirá sempre um emprego mais eficaz, visto que terá melhores condições técnicas de prestar seu apoio. Além disso, seria interessante padronizar o emprego de uma fração de Engenharia em operações desta natureza, no mínimo Subunidade, com quadro de cargos previsto e quadro de dotação de material próprios, os quais são sugeridos no Apêndice A, como forma de tornar mais prática e rápida a atuação da Arma. Cabe mencionar que mais importante ainda seria estruturar uma fração ou destacamento, com elementos de Engenharia, capazes de serem empregados a curto prazo no cenário de desastre, com competência para dimensionar adequadamente o efetivo e os meios a serem empregados numa operação de ajuda humanitária/ defesa civil, o que otimizaria o emprego da Engenharia, porém, esse estudo é objeto para futuras pesquisas.

APÊNDICE A - Proposta do Quadro de Organização de Uma Companhia de Engenharia voltada às Atividades de Defesa Civil para Atuação em Desastres e Calamidades Públicas

A.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

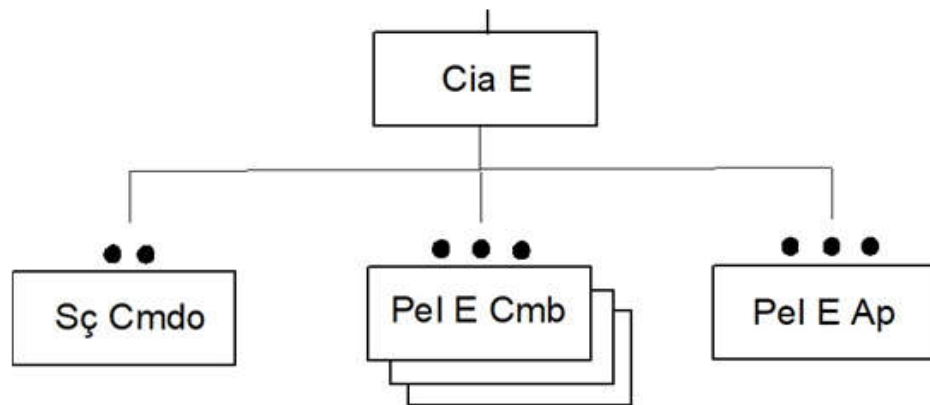


FIGURA 17 – Estrutura Organizacional da Cia E
Fonte: O autor.

A.2 QUADRO DE CARGOS PREVISTOS

Fração	Grupo	Função	P/G	A/Q/S	Qualif	Quantidade
Comandante	-	Comandante	Cap	8105	050	1
		SCmt	1º Ten	8105	000	1
		Total				
Seção de Comandante	-	Sgte	1º/2º Sgt	5205	550	1
		Aux S2/S3	1º/2º Sgt	5205	550	1
		Aux S4	1º/2º Sgt	5205	550	1
		Aux Com	2º/3º Sgt	5211	000	1
		Motorista	Cb/Sd	1055	920	1
Total						5
Pel E Ap	Comandante	Comandante	1º Ten	8105	124	1
		Adjunto	1º/2º Sgt	5205	124	1
		Motorista	Cb/Sd	1055	920	1
	Mnt e Trnp	Comandante	2º/3º Sgt	5205	124	1
		Mecânico Auto	Cb/Sd	0951	000	2
		Mec eletricista	Cb/Sd	0947	000	2
		Motorista	Cb/Sd	1055	793	5
		Motorista CTA	Cb/Sd	1055	000	2
		Motorista Cam Basc	Cb/Sd	1055	000	3
		Motorista	Cb/Sd	1055	000	2

		Guindaste				
		Motorista ônibus	Cb/Sd	1055	000	3
		Motorista 5 Ton	Cb/Sd	1055	000	6
	Eqp Eng	Comandante	2º/3º Sgt	5205	124	1
		Op Carregadeira	Cb/Sd	0522	756	1
		Operador de retro- escavadeira	Cb/Sd	0522	765	1
		Op Trat Lag	Cb/Sd	0522	765	1
		Op Trat multi uso	Cb/Sd	0522	765	1
		Eqp Ass	Comandante	2º/3º Sgt	5205	000
	Mergulhador		2º/3º Sgt	5205	348	4
	Op ETA		2º/3º Sgt	5205	733	1
	Aux Op ETA		Cb/Sd	0542	733	1
	Op motor de popa		Cb/Sd	0524	000	4
	Pontoneiro		Cb/Sd	0524	000	6
	Eng e Inst	Comandante	2º/3º Sgt	5205	000	1
		Pedreiro	Cb/Sd	0523	000	2
		Aux pedreiro	Cb/Sd	0523	000	2
		Carpinteiro	Cb/Sd	0523	687	2
		Aux carpinteiro	Cb/Sd	0523	000	2
		Pintor	Cb/Sd	0523	000	2
		Bombeiro hidráulico	Cb/Sd	0523	718	2
		Eletricista predial	Cb/Sd	0523	621	2
	Total					66
1º Pel E	Cmdo	Comandante	1º/2º Ten	8105	000	1
		Adj	1º/2º Sgt	5205	000	1
		Motorista	Cb/Sd	1055	000	1
	1º GE	Comandante	2º/3º Sgt	5205	000	1
		Sapador	Cb/Sd	0501	000	9
	2º GE	Comandante	2º/3º Sgt	0501	000	1

	3º GE	Sapador	Cb/Sd	0501	000	9
		Comandante	2º/3º Sgt	0501	000	1
		Sapador	Cb/Sd	0501	000	9
	Total					33
2º Pel E	Cmdo	Comandante	1º/2º Ten	8105	000	1
		Adj	1º/2º Sgt	5205	000	1
		Motorista	Cb/Sd	1055	000	1
	1º GE	Comandante	2º/3º Sgt	5205	000	1
		Sapador	Cb/Sd	0501	000	9
	2º GE	Comandante	2º/3º Sgt	0501	000	1
		Sapador	Cb/Sd	0501	000	9
	3º GE	Comandante	2º/3º Sgt	0501	000	1
		Sapador	Cb/Sd	0501	000	9
	Total					33
3º Pel E	Cmdo	Comandante	1º/2º Ten	8105	000	1
		Adj	1º/2º Sgt	5205	000	1
		Motorista	Cb/Sd	1055	000	1
	1º GE	Comandante	2º/3º Sgt	5205	000	1
		Sapador	Cb/Sd	0501	000	9
	2º GE	Comandante	2º/3º Sgt	0501	000	1
		Sapador	Cb/Sd	0501	000	9
	3º GE	Comandante	2º/3º Sgt	0501	000	1
		Sapador	Cb/Sd	0501	000	9
	Total					33
Efetivo total Cia E					172	

Tabela 4 – Quadro de Cargos Previstos (QCP) da Cia E

Fonte: O autor.

Efetivo por postos e graduações						
	Cap	1º Ten	1º/2º Ten	1º/2º Sgt	2º/3º Sgt	Cb/Sd
Cmdo	1	1	-	-	-	-
Seção de Comandante	-	-	-	3	1	1
Pel E Ap	-	1	-	1	9	55
1º Pel E	-	-	1	1	3	28
2º Pel E	-	-	1	1	3	28
3º Pel E	-	-	1	1	3	28

Total	1	2	3	7	19	140
--------------	---	---	---	---	----	-----

Tabela 5 – Efetivo por postos e graduações do QCP da Cia E

Fonte: O autor.

Legenda	
8105	Oficial de Engenharia
5205	Sgt de Engenharia
5211	Sgt de Com
0501	Cb/Sd Eng - Combatente
0522	Cb/Sd Eng – Pes de Eqp Eng
0523	Cb/Sd Eng – Pes Cnst e Inst
0524	Cb/Sd Eng – Pes pontagem
0542	Cb/Sd Eng – Pes Suprimento
0947	Cb/Sd Mat Bel Mec Eletricista
0951	Cb/Sd Mat Bel Mec Vtr Auto
1055	Cb/ Sd Intendência - Pessoal de Trnp
000	Sem exigência
050	Aperfeiçoamento de Oficiais
124	Operação e Mnt de Eqp Eng
348	Mergulho
550	Aperfeiçoamento de Sgt
621	Eletricidade/ Eletrônica
687	Carpinteiro
718	Bombeiro hidráulico
733	Aux Suprimento D'água
756	Operador de carregadeira
765	Operador Maquina de Cnst
793	Motorista de Cavallo Mecânico
920	Motorista

Tabela 6 – Legenda do QCP da Cia E

Fonte: O autor.

A.3 QUADRO DE DOTAÇÃO DE MATERIAL CLASSE VI E IX

	Pel E Ap	1º Pel E	2º Pel E	3º Pel E	Total
Caixa de sapador	-	1	1	1	3
Motosserra	2	2	2	2	8
Eqp mergulho autônomo	8	-	-	-	8
Compressor de ar para Eqp mergulho autônomo	1	-	-	-	1
Botes pneumáticos de assalto	8	-	-	-	8
Botes pneumáticos de reconhecimento	4	-	-	-	4
Colete salva-vidas	200	-	-	-	200
Passadeira de	1	-	-	-	1

Alumínio					
Portada Leve	1	-	-	-	1
Ponte LSB	1	-	-	-	1
Motor de popa 55 HP	8	-	-	-	8
Motor de popa 25 HP	4	-	-	-	4
Estação de Tratamento de Água	1	-	-	-	1
Gerador	2	-	-	-	2
Carregadeira sobre rodas	1	-	-	-	1
Retroescavadeira	1	-	-	-	1
Trator sobre esteiras	1	-	-	-	1
Trator multiuso	3	-	-	-	3
Caminhão basculante	3	-	-	-	3
Caminhão Tanque de Água	1	-	-	-	1
Caminhão guindaste	2	-	-	-	2
Cavalo mecânico	4	-	-	-	4
Prancha baixa	4	-	-	-	4
VTNE 5 Ton	6	-	-	-	6
VTNE Marruá	5	-	-	-	5
Ônibus	3	-	-	-	3
Vtr especializada oficina	1	-	-	-	1
Caminhão lubrificador	1	-	-	-	1
Caminhão tanque de combustível	1	-	-	-	1

Tabela 7 – Quadro de dotação de material classe VI e IX da Cia E
Fonte: O autor.

REFERÊNCIAS

1ª DIVISÃO DE EXÉRCITO. **Relatório Nr 002-E3**: Emprego da Tropa Federal na Operação Serrana 2011. Rio de Janeiro, RJ, 2011.

ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS. **Curso de Formação e Graduação do Oficial de Carreira da Linha de Ensino Militar Bélico do Exército Brasileiro:** Plano de Disciplina (Pladis) Plano Integrado De Disciplina (Planid) 2º Ano/ Curso de Engenharia. Resende, RJ, 2017.

_____. **Curso de Formação e Graduação do Oficial de Carreira da Linha de Ensino Militar Bélico do Exército Brasileiro:** Plano de Disciplina (Pladis) Plano Integrado De Disciplina (Planid) 3º Ano/ Curso de Engenharia. Resende, RJ, 2017.

_____. **Curso de Formação e Graduação do Oficial de Carreira da Linha de Ensino Militar Bélico do Exército Brasileiro:** Plano de Disciplina (Pladis) Plano Integrado De Disciplina (Planid) 4º Ano/ Curso de Engenharia. Resende, RJ, 2017.

APOIO à população afetada pelas enchentes na Região Serrana no Estado do Rio de Janeiro. 2011. Disponível em: <http://www.eb.mil.br/web/midia-imprensa/noticiario-do-exercito/-/asset_publisher/Iz4bX6gegOtX/content/apoio-a-populacao-afetada-pelas-enchentes-na-regiao-serrana-do-estado-do-rio-de-janeiro>. Acesso em: 10 jun. 2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituição/Constituição.htm>. Acesso em: 08 mar. 2017.

_____. Decreto nº 7.257, de 4 de agosto de 2010. Regulamenta a Medida Provisória nº 494 de 2 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC, sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007_010/2010/Decreto/D7257.htm>. Acesso em: 08 mar. 2017.

_____. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **MD33-I-01:** Instruções para Emprego das Forças Armadas em Apoio à Defesa Civil. Brasília, DF, 2015.

_____. _____. **Plano de Emprego das Forças Armadas em Caso de Desastres.** Brasília, DF, 2012.

_____. Estado-Maior do Exército. **C 5-13:** O Soldado de Engenharia. 3 ed. Brasília, DF, 1997.

_____. _____. **C 5-15:** Fortificações de Campanha. 6 ed. Brasília, DF, 1996.

_____. _____. **C 5-38:** Estradas. Brasília, DF, 2001.

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

_____. _____. **C5-1:** Emprego da Engenharia. 3 ed. Brasília, DF, 1999.

_____. _____. **EB20-MC-10.204**: Logística. 3 ed. Brasília, DF, 2014.

_____. _____. **EB20-MF-10.103**: Operações. 4 ed. Brasília, DF, 2014.

_____. _____. **Operações de Ajuda Humanitária**. 2014. 31 f. Nota de Coordenação Doutrinária Nr 01/2014 do Centro do Doutrina do Exército. Brasília, DF, 2014.

_____. _____. **PPQ 05/2 Programa-Padrão de Instrução**: Qualificação do Cabo e do Soldado de Engenharia. 3 ed. Brasília, DF, 2001.

_____. _____. **Sistema de Instrução Militar do Exército Brasileiro (SIMEB)**. 4 ed. Brasília, DF, 2012.

_____. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 10 abr. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm>. Acesso em: 20 mar. 2017.

_____. Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/arquivos/2012/mes07/lbdn.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2017.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Manual Gerenciamento de Desastres: Sistema de Comando em Operações**. Brasília, DF, 2009.

COMANDO MILITAR DO NORDESTE. **Ata de Análise Pós-Ação do Exercício da Força de Ajuda Humanitária (Operação Capibaribe) - 2015**. Recife, PE, 2015.

_____. **Relatório do Subprojeto Força de Ajuda Humanitária Ano 2015**: Estrutura Organizacional, QCP e QDM da Força de Ajuda Humanitária - 2015. Recife, PE, 2015.

COMUNELLO, Patrícia. **Exército Brasileiro presta ajuda humanitária a vítimas de enchente**. 2015. Disponível em: <<https://dialogo-americas.com/pt/articles/exercito-brasileiro-presta-ajuda-humanitaria-vitimas-de-enchente>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

ESCOLA DE SARGENTOS DAS ARMAS. **Documentos de Currículo do Curso de Formação de Sargentos Período de Qualificação**: Curso de Engenharia. Três Corações, MG, 2015.

ESPANHA. Real Decreto 1097/2011, de 22 de julho. Aprova o Protocolo de Intervenção da Unidade Militar de Emergências. **Boletim Oficial do Estado**. n. 178, 26 jul. 2011, Seção I, p. 84139.

_____. Real Decreto 406/2006, de 11 de abril. Estabelece a organização e o emprego da Força do Exército de Terra, da Armada e do Ar, assim como, da

Unidade Militar de Emergências. **Boletim Oficial do Estado**. n. 96, 22 abr. 2006.

_____. Unidad Militar de Emergencias. **ME1-301 MBE 14: Manual Básico de Emergencias**. Madrid, 2014.

FERRI, Sandro Vieira. **Os reflexos do emprego da 14ª Brigada de Infantaria Motorizada em ações de apoio à defesa civil para a imagem do Exército Brasileiro**: estudo de caso da Operação Itajaí-Açu, no Vale do Itajaí, em 2008. 2015. 55f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) - Escola de Comando e Estado Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2013.

HOSPITAIS do Exército atenderão vítimas das enchentes no Nordeste. 2017. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/defesa-e-seguranca/2017/05/hospitais-do-exercito-atenderao-vitimas-das-enchentes-no-nordeste>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

MARTINS JÚNIOR, Antônio Valter. **O pelotão de Engenharia de Combate em Situações de Calamidade Pública**: a Utilização de Pontes de Equipagem. 2012. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Militares) – Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2012.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Anuário Brasileiro de Desastres Naturais 2013**. Brasília, DF, 2014.

RODRIGUES, Mateus. **Entenda o que é o estado de calamidade pública**. 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2016/06/entenda-o-que-e-o-estado-de-calamidade-publica.html>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

SERRAZES, Ricardo de Andrade. **O Emprego do Exército Brasileiro em Operações Interagências de Apoio à Defesa Civil**. 2015. 56 f. Projeto de Pesquisa (Especialização em Ciências Militares) – Escola de Comando e Estado Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2015.

VÍDEOS mostram detalhes da tragédia na Região Serrana do Rio. 2011. Disponível em: <<http://noticias.r7.com/rio-de-janeiro/noticias/videos-mostram-detalhes-da-tragedia-na-regiao-serrana-do-rio-de-janeiro-20110113.html>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

APÊNDICE A - Proposta do Quadro de Organização de Uma Companhia de Engenharia voltada às Atividades de Defesa Civil para Atuação em Desastres e Calamidades Públicas

A.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

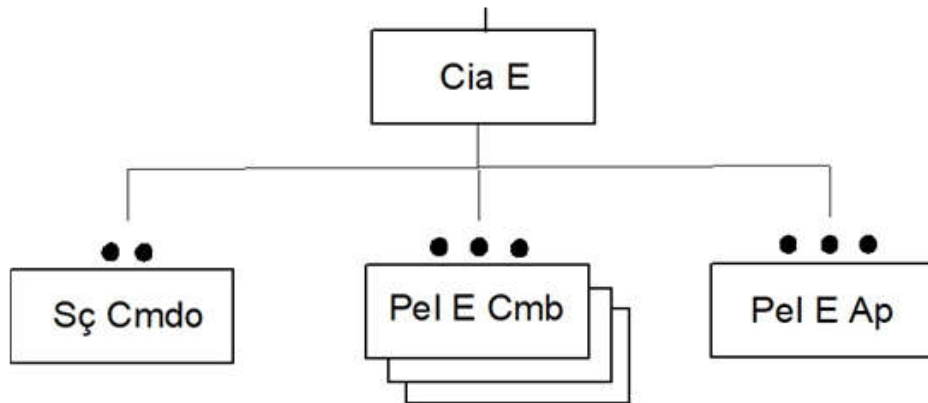


FIGURA 17 – Estrutura Organizacional da Cia E
Fonte: O autor.

A.2 QUADRO DE CARGOS PREVISTOS

Fração	Grupo	Função	P/G	A/Q/S	Qualif	Quantidade
Comandante	-	Comandante	Cap	8105	050	1
		SCmt	1º Ten	8105	000	1
	Total					
Seção de Comandante	-	Sgte	1º/2º Sgt	5205	550	1
		Aux S2/S3	1º/2º Sgt	5205	550	1
		Aux S4	1º/2º Sgt	5205	550	1
		Aux Com	2º/3º Sgt	5211	000	1
		Motorista	Cb/Sd	1055	920	1
Total						5
Pel E Ap	Comandante	Comandante	1º Ten	8105	124	1
		Adjunto	1º/2º Sgt	5205	124	1
		Motorista	Cb/Sd	1055	920	1
	Mnt e Trnp	Comandante	2º/3º Sgt	5205	124	1
		Mecânico Auto	Cb/Sd	0951	000	2

		Mec eletricista	Cb/Sd	0947	000	2
		Motorista	Cb/Sd	1055	793	5
		Motorista CTA	Cb/Sd	1055	000	2
		Motorista Cam Basc	Cb/Sd	1055	000	3
		Motorista Guindaste	Cb/Sd	1055	000	2
		Motorista ônibus	Cb/Sd	1055	000	3
		Motorista 5 Ton	Cb/Sd	1055	000	6
	Eqp Eng	Comandante	2º/3º Sgt	5205	124	1
		Op Carregadeira	Cb/Sd	0522	756	1
		Operador de retro-escavadeira	Cb/Sd	0522	765	1
		Op Trat Lag	Cb/Sd	0522	765	1
		Op Trat multiuso	Cb/Sd	0522	765	1
	Eqp Ass	Comandante	2º/3º Sgt	5205	000	1
		Mergulhador	2º/3º Sgt	5205	348	4
		Op ETA	2º/3º Sgt	5205	733	1
		Aux Op ETA	Cb/Sd	0542	733	1
		Op motor de popa	Cb/Sd	0524	000	4
		Pontoneiro	Cb/Sd	0524	000	6
	Eng e Inst	Comandante	2º/3º Sgt	5205	000	1
		Pedreiro	Cb/Sd	0523	000	2
		Aux pedreiro	Cb/Sd	0523	000	2
		Carpinteiro	Cb/Sd	0523	687	2
		Aux carpinteiro	Cb/Sd	0523	000	2
		Pintor	Cb/Sd	0523	000	2
		Bombeiro hidráulico	Cb/Sd	0523	718	2
		Eletricista predial	Cb/Sd	0523	621	2
	Total					66
1º Pel E	Cmdo	Comandante	1º/2º Ten	8105	000	1

		Adj	1º/2º Sgt	5205	000	1	
		Motorista	Cb/Sd	1055	000	1	
	1º GE	Comandante	2º/3º Sgt	5205	000	1	
		Sapador	Cb/Sd	0501	000	9	
	2º GE	Comandante	2º/3º Sgt	0501	000	1	
		Sapador	Cb/Sd	0501	000	9	
	3º GE	Comandante	2º/3º Sgt	0501	000	1	
		Sapador	Cb/Sd	0501	000	9	
	Total						33
	2º Pel E	Cmndo	Comandante	1º/2º Ten	8105	000	1
Adj			1º/2º Sgt	5205	000	1	
Motorista			Cb/Sd	1055	000	1	
1º GE		Comandante	2º/3º Sgt	5205	000	1	
		Sapador	Cb/Sd	0501	000	9	
2º GE		Comandante	2º/3º Sgt	0501	000	1	
		Sapador	Cb/Sd	0501	000	9	
3º GE		Comandante	2º/3º Sgt	0501	000	1	
		Sapador	Cb/Sd	0501	000	9	
Total						33	
3º Pel E	Cmndo	Comandante	1º/2º Ten	8105	000	1	
		Adj	1º/2º Sgt	5205	000	1	
		Motorista	Cb/Sd	1055	000	1	
	1º GE	Comandante	2º/3º Sgt	5205	000	1	
		Sapador	Cb/Sd	0501	000	9	
	2º GE	Comandante	2º/3º Sgt	0501	000	1	
		Sapador	Cb/Sd	0501	000	9	
	3º GE	Comandante	2º/3º Sgt	0501	000	1	
		Sapador	Cb/Sd	0501	000	9	
	Total						33
Efetivo total Cia E						172	

Tabela 4 – Quadro de Cargos Previstos (QCP) da Cia E

Fonte: O autor.

Efetivo por postos e graduações						
Cap	1º Ten	1º/2º Ten	1º/2º Sgt	2º/3º Sgt	Cb/Sd	

Cmdo	1	1	-	-	-	-
Seção de Comand o	-	-	-	3	1	1
Pel E Ap		1	-	1	9	55
1º Pel E	-	-	1	1	3	28
2º Pel E	-	-	1	1	3	28
3º Pel E	-	-	1	1	3	28
Total	1	2	3	7	19	140

Tabela 5 – Efetivo por postos e graduações do QCP da Cia E

Fonte: O autor.

Legenda	
8105	Oficial de Engenharia
5205	Sgt de Engenharia
5211	Sgt de Com
0501	Cb/Sd Eng - Combatente
0522	Cb/Sd Eng – Pes de Eqp Eng
0523	Cb/Sd Eng – Pes Cnst e Inst
0524	Cb/Sd Eng – Pes pontagem
0542	Cb/Sd Eng – Pes Suprimento
0947	Cb/Sd Mat Bel Mec Eletricista
0951	Cb/Sd Mat Bel Mec Vtr Auto
1055	Cb/ Sd Intendência - Pessoal de Trnp
000	Sem exigência
050	Aperfeiçoamento de Oficiais
124	Operação e Mnt de Eqp Eng
348	Mergulho
550	Aperfeiçoamento de Sgt
621	Eletricidade/ Eletrônica
687	Carpinteiro
718	Bombeiro hidráulico
733	Aux Suprimento D'água
756	Operador de carregadeira
765	Operador Maquina de Cnst
793	Motorista de Cavalô Mecânico
920	Motorista

Tabela 6 – Legenda do QCP da Cia E

Fonte: O autor.

A.3 QUADRO DE DOTAÇÃO DE MATERIAL CLASSE VI E IX

	Pel E Ap	1º Pel E	2º Pel E	3º Pel E	Total
Caixa de saporador	-	1	1	1	3
Motosserra	2	2	2	2	8
Eqp mergulho autônomo	8	-	-	-	8
Compressor de ar	1	-	-	-	1

para Eqp mergulho autônomo					
Botes pneumáticos de assalto	8	-	-	-	8
Botes pneumáticos de reconhecimento	4	-	-	-	4
Colete salva-vidas	200	-	-	-	200
Passadeira de Alumínio	1	-	-	-	1
Portada Leve	1	-	-	-	1
Ponte LSB	1	-	-	-	1
Motor de popa 55 HP	8	-	-	-	8
Motor de popa 25 HP	4	-	-	-	4
Estação de Tratamento de Água	1	-	-	-	1
Gerador	2	-	-	-	2
Carregadeira sobre rodas	1	-	-	-	1
Retroescavadeira	1	-	-	-	1
Trator sobre esteiras	1	-	-	-	1
Trator multiuso	3	-	-	-	3
Caminhão basculante	3	-	-	-	3
Caminhão Tanque de Água	1	-	-	-	1
Caminhão guindaste	2	-	-	-	2
Cavalo mecânico	4	-	-	-	4
Prancha baixa	4	-	-	-	4
VTNE 5 Ton	6	-	-	-	6
VTNE Marruá	5	-	-	-	5
Ônibus	3	-	-	-	3
Vtr especializada oficina	1	-	-	-	1
Caminhão lubrificador	1	-	-	-	1
Caminhão tanque de combustível	1	-	-	-	1

Tabela 7 – Quadro de dotação de material classe VI e IX da Cia E
Fonte: O autor.

