

**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**Cap Eng Lesimar Ferreira De Souza Júnior**

**A 2ª COMPANHIA DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO DO 6º BATALHÃO DE  
ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO, NA PRIMEIRA FASE DA OPERAÇÃO CANTÁ**

**Rio de Janeiro**

**2022**

**Cap Eng Lesimar Ferreira De Souza Júnior**

**Título:**

**A 2ª COMPANHIA DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO DO 6º BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO, NA PRIMEIRA FASE DA OPERAÇÃO CANTÁ**

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

**Orientador: Cap Eng Thales Soares Barroso de Freitas**

**Rio de Janeiro**

**2022**

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

S7293

Souza Junior, Lesimar Ferreira de.

A 2<sup>a</sup> Companhia de Engenharia de Construção no 6º  
Batalhão de Engenharia de Construção, na primeira fase da  
operação Cantá / Lesimar Ferreira de Souza Junior – 2022.

77 f. : il.

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

Orientação: Cap. Thales Soares Barroso de Freitas

1. Exército Brasileiro. 2. Companhia de Engenharia de  
Construção. 3. Doutrina. 4. Operação de Engenharia. I Escola de  
Aperfeiçoamento de Oficiais. II Título.

CDD: 355




MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS  
(EsAO/1919)


**DIVISÃO DE ENSINO E PESQUISA/ CURSO DE ENGENHARIA**

Ao Cap Eng **LESIMAR FERREIRA DE SOUZA JÚNIOR**

O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é A 2ª Companhia de Engenharia de Construção do 6º Batalhão de Engenharia de Construção, na primeira fase da Operação Cantá, informa à Vossa Senhoria o seguinte resultado da deliberação: **APROVADO** com o conceito **MUITO BOM**.

Rio de Janeiro, 20 de setembro, de 2022

  
\_\_\_\_\_  
**Arthur Petrónio de Carvalho Brito – TC**  
Presidente

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

  
\_\_\_\_\_  
**Thales Soares Barroso de Freitas – Cap**  
2º Membro

CIENTE:   
\_\_\_\_\_  
**Lesimar Ferreira de Souza Júnior - Cap**  
Postulante

**Cap Eng Lesimar Ferreira De Souza Júnior**

**A 2ª COMPANHIA DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO DO 6º BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO, NA PRIMEIRA FASE DA OPERAÇÃO CANTÁ**

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

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

---

Arthur Petrônio de Carvalho Brito – TC  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército  
Presidente

---

Virgílio Fontes Fonseca – Cap  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército  
Membro

---

Thales Soares Barroso de Freitas – Cap  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército  
Membro

## **AGRADECIMENTOS**

A minha esposa que sempre me apoia, seja lá qual estrada eu decida seguir ou construir.

## RESUMO

Esse trabalho de conclusão de curso realizou a análise da atuação da 2ª Companhia de Engenharia de Combate orgânica do 6º Batalhão de Engenharia de Combate durante a sua atuação na primeira fase da obra de implantação rodoviária de trecho da rodovia BR-432/RR, no município do Cantá-RR, denominada Operação Cantá, com enfoque na organização daquela Companhia para a execução da missão. Desta forma, a partir do estudo de caso de uma Subunidade enquadrada no Sistema de Engenharia de Construção do Exército, objetivou-se estabelecer o paralelo com a Doutrina Militar Terrestre que enquadra esse tipo de fração da Força Terrestre responsável pela execução de Operações de Engenharia de Construção. Partiu-se do pressuposto de que a publicação que aborda especificamente sobre este tipo de Subunidade data de 1973 (quase meio século) existe a possibilidade de desatualização da documentação, de forma a não satisfazer sua finalidade de orientar e padronizar a organização, preparo e emprego deste tipo de fração componente da Força Terrestre.

Palavras chaves: Exército Brasileiro. Companhia de Engenharia de Construção. Doutrina. Operação de Engenharia.

## **ABSTRACT**

This course conclusion work carried out the analysis of the performance of the 2nd Organic Combat Engineering Company of the 6th Combat Engineering Battalion during its performance in the first phase of the road implementation work of the stretch of the BR-432/RR highway, in the municipality of Cantá-RR, called Operação Cantá, focusing on the organization of that Company for the execution of the mission. In this way, from the case study of a Subunit framed in the Army's Construction Engineering System, the objective was to establish a parallel with the Land Military Doctrine that fits this type of fraction of the Land Force responsible for the execution of Engineering Operations. Construction. It was assumed that the publication that specifically addresses this type of Subunit dates from 1973 (almost half a century) and there is a possibility of outdated the documentation, so as not to satisfy its purpose of guiding and standardizing the organization, preparation and employment. of this type of Earth Force component fraction.

Key words: Brazilian army. Construction Engineering Company. Doctrine. Engineering Operation.



## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....                                | 08 |
| 1.1 PROBLEMA.....   | 09 |
| 1.1.1 Antecedentes do Problema.....                       | 09 |
| 1.1.2 Formulação do Problema.....                         | 10 |
| 1.2 OBJETIVOS.....  | 10 |
| 1.2.1 Objetivo Geral.....                                 | 10 |
| 1.2.2 Objetivos Específicos.....                          | 11 |
| 1.3 QUESTÕES DE ESTUDO .....                              | 11 |
| 1.4 JUSTIFICATIVA.....                                    | 12 |
| <b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....                     | 13 |
| 2.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO EXÉRCITO BRASILEIRO ..... | 13 |
| 2.2 A ENGENHARIA DO EXÉRCITO BRASILEIRO .....             | 15 |
| 2.3 POR QUE O EXÉRCITO EXECUTA OBRAS DE COOPERAÇÃO?.....  | 19 |
| 2.4 O SISTEMA DE OBRAS DE COOPERAÇÃO.....                 | 20 |
| 2.5 O 6º BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO.....        | 23 |
| 2.6 OPERAÇÃO CANTÁ .....                                  | 26 |
| <b>3. METODOLOGIA</b> .....                               | 28 |
| 3.1 Objeto formal de estudo.....                          | 28 |
| 3.2 Delineamento da pesquisa.....                         | 29 |
| 3.3 Amostra.....  | 29 |
| 3.4 Procedimentos para revisão da literatura .....        | 29 |
| 3.5 Instrumentos.....                                     | 30 |
| 3.6 Análise de dados.....                                 | 30 |
| <b>4. RESULTADOS</b> .....                                | 31 |
| 4.1 Operações executadas pela 2º Cia E Cnst.....          | 31 |
| 4.2 Organização da 2º Cia E Cnst.....                     | 34 |
| 4.3 Desdobramento da 2º Cia E Cnst.....                   | 36 |
| 4.4 Considerações.....                                    | 38 |
| <b>5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....                  | 41 |
| 5.1 Características do emprego da 2º Cia E Cnst.....      | 42 |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>5.2 Funções Específicas.....</b>    | <b>45</b> |
| <b>6. CONCLUSÃO.....</b>               | <b>51</b> |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b> | <b>55</b> |
| <b>APÊNDICE A.....</b>                 | <b>56</b> |
| <b>APÊNDICE B.....</b>                 | <b>63</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

A Força Terrestre estrutura suas unidades em armas, quadros e serviços, que constituem conjuntos de pessoal e meios, organizados conforme suas funcionalidades, de modo a desenvolver atividades específicas no contexto das operações.

Desta forma, a Engenharia é a arma de apoio ao combate responsável por desenvolver as atividades de apoio à mobilidade, contramobilidade, proteção e apoio geral de engenharia.

Para garantir seu emprego de forma eficaz, atendendo a padrões técnicos de execução, é indispensável o seu preparo contínuo para capacitar seus recursos humanos.

A Engenharia do Exército é empregada constantemente, com amparo legal e doutrinário, na cooperação com o desenvolvimento nacional e em proveito da Força Terrestre, com a elaboração de projetos, obras e serviços de engenharia, prestação de assistência técnica em patrimônio imobiliário e meio ambiente.

As Unidades de Engenharia de Construção do Exército Brasileiro são essencialmente vocacionadas para a execução destas ações. Sua atuação no desenvolvimento do território nacional, ao contrário do que se pode imaginar, não é algo recente, mas fundamenta-se na chegada da corte portuguesa no Brasil em 1808; passa pela criação do Batalhão de Engenheiros, em abril de 1855, sediado no Rio de Janeiro-RJ; criação do 2º Batalhão de Engenheiros em abril de 1889, sediado em Cachoeira do Sul-RS; criação da Lei Nr 2.911, de 1880, que determinou o emprego da Engenharia Militar “na construção de estradas de ferro, de linhas telegráficas estratégicas e em outros trabalhos de Engenharia pertencentes ao Estado”; e a criação da Arma de Engenharia, em 4 de janeiro de 1908, pela Lei Nr 1860.

A materialização de seu trabalho em território nacional desenvolve, amplia e conserva a infraestrutura necessária para o emprego da Força Terrestre em todo o país, e visa, dentre outros objetivos, manter a eficiência da infraestrutura de interesse, que constitui fator determinante para a logística de combate.

O emprego das Unidades de Engenharia vocacionadas para as atividades de construção, atende ao interesse nacional, com amparo na Lei Complementar Nr 97, de 9 de junho de 1999, a qual estabeleceu que cabe ao Exército cooperar com órgãos

públicos federais, estaduais e municipais e, excepcionalmente, com empresas privadas, na execução de obras e serviços de engenharia. Esta disposição atende à necessidade específica dessas Organizações Militares, pois permite que seu emprego constante crie condições favoráveis ao adestramento técnico do seu efetivo.

Para cumprir sua missão de fornecer o Apoio de Engenharia à Força Terrestre e, subsidiariamente, cooperar com o desenvolvimento nacional e com a Defesa Civil na execução de obras e serviços de engenharia, a Engenharia Militar divide-se em duas vertentes, Engenharia de Combate e Engenharia de Construção. Aquela destina-se ao apoio direto às operações de combate, enquanto esta ao apoio às atividades, em suplemento à primeira e às atividades de construção à retaguarda dos Teatros de Operações, Brasil (1999).

Os Batalhões de Engenharia de Construção são as principais Unidades da Engenharia Militar que executam trabalhos com elevada exigência técnica e/ou equipamentos mecânicos especializados, Brasil (1999, p. 15). Essas Organizações Militares específicas organizam-se em Subunidades e Seções, com missões determinadas, cada uma com suas características, capacidades e limitações.

A Companhia de Engenharia de Construção é a Subunidade orgânica do Batalhão de Engenharia de Construção responsável pela materialização das obras e serviços de engenharia, apoiadas ou não por pessoal e meios das demais Companhias da unidade.

## 1.1 PROBLEMA

O ambiente de emprego da Força Terrestre torna-se cada vez mais complexo, isso exige que as forças militares possuam capacidades que permitam o seu emprego em situações de guerra e não guerra.

Desta forma, é fundamental a existência de publicações doutrinárias que orientem o preparo e o emprego da Força Terrestre para que ela possa cumprir suas missões constitucionais.

### 1.1.1 Antecedentes do Problema

Para nortear a doutrina de emprego das Organizações Militares de Engenharia de Construção, foram publicados os manuais de campanha “EB70-MC- 10.237 - A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES”, 1º edição de 2018, e “EB70-MC-10.245 - A ENGENHARIA DE CORPO DE EXÉRCITO E DE DIVISÃO DE EXÉRCITO”, 1º edição de 2020.

Observa-se, no entanto, que na doutrina militar terrestre a única publicação específica sobre essas unidades peculiares é o manual de campanha “C-5-162 - O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO”, aprovado pela portaria nº 181-EME, de 26 de novembro de 1973.

Apesar de existir vasto acervo de documentos produzidos baseados em lições aprendidas das diversas obras de engenharia enquadradas pelo Sistema de Obras de Cooperação do Exército Brasileiro e que possuem, portanto, a autoridade da experiência prática, existe uma defasagem de quase cinquenta anos para a publicação doutrinária que deveria enquadrar e unificar esses conhecimentos sob a égide da doutrina militar de emprego da Engenharia do Exército Brasileiro.

### **1.1.2 Formulação do Problema**

Nesse contexto, formulou-se o seguinte problema de pesquisa: **o emprego da 2º Companhia de Engenharia de Construção, orgânica do 6º Batalhão de Engenharia de Construção, na Operação Cantá, está de acordo com as publicações doutrinárias existentes sobre a Engenharia do Exército Brasileiro?**

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

O objetivo geral da pesquisa é analisar as publicações doutrinárias vigentes no Exército que enquadram e amparam a atuação da 2ª Companhia de Engenharia de Construção, do 6º Batalhão de Engenharia de Construção, no contexto da 1ª fase da Operação Cantá, no Estado de Roraima, no período compreendido de 2018 a 2020.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Com a finalidade de delimitar e alcançar o objetivo geral desta pesquisa, foram levantados objetivos específicos para conduzir o estudo de forma lógica e direcionada:

- a) Revisar as publicações doutrinárias existentes a respeito da Companhia de Engenharia de Construção;
- b) Verificar a coerência, dentro de uma ordem hierárquica, entre as publicações;
- c) Identificar a compatibilidade da atuação da 2ª Companhia de Engenharia de Construção, do 6º Batalhão de Engenharia de Construção, na Operação Cantá, com a doutrina militar terrestre.
- d) Comparar com a atuação da 2ª Companhia de Engenharia de Construção, do 6º Batalhão de Engenharia de Construção com a atuação de outras Companhias de Engenharia de Construção do Exército Brasileiro;

### **1.3 Questões de Estudo**

- a) Quais as publicações doutrinárias que enquadram as Companhias de Engenharia de Construção?
- b) A doutrina está atualizada e ampara a organização, preparo e emprego dessas Subunidades?
- c) Qual a estrutura organizacional de uma Companhia de Engenharia de Construção?

- d) Qual a missão das Companhias de Engenharia de Construção?
- e) Quais as Possibilidades e limitações das Companhias de Engenharia de Construção?
- f) Qual o amparo para a atuação dessas Subunidades em Obras de Cooperação?
- g) Qual a importância das Obras de Cooperação para essas Subunidades?
- h) A atuação da 2ª Companhia de Engenharia de Construção, do 6º Batalhão de Engenharia de Construção, na 1ª fase da Operação Cantá, está coerente com a Doutrina Militar Terrestre?

#### 1.4 JUSTIFICATIVA

A partir da constatação de que a única publicação doutrinária que trata das Subunidades de Engenharia de Construção orgânicas dos Batalhões de Engenharia de Construção ser o Manual de Campanha C 5-162 - O Grupamento e o Batalhão de Engenharia de Construção, conclui-se que devido a defasagem desde a sua entrada em vigor até os dias atuais é provável que haja o desacordo da doutrina prevista com relação à organização e emprego destas Subunidades.

Como forma de comparar como estas Companhias de Engenharia de Construção com a doutrina vigente para a Engenharia de Construção do Exército, será realizada uma pesquisa expositiva a respeito da atuação da 2ª Companhia de Engenharia de Construção orgânica do 6º Batalhão de Engenharia de Construção na primeira fase da Operação Cantá, obra de cooperação do Sistema de Engenharia do Exército Brasileiro de implantação de trecho da Rodovia BR-432/RR.

Sendo assim, **este estudo se justifica** por trazer uma perspectiva sobre a doutrina vigente através do estudo de caso da atuação recente de uma Subunidade de Engenharia de Construção no contexto de uma obra de cooperação que contempla a maioria dos serviços previstos para uma obra de implantação rodoviária. A partir desta investigação pode-se incorrer na constatação da desatualização ou não da doutrina militar no que diz respeito à Engenharia de Construção do Exército Brasileiro.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

Compreender a estrutura organizacional do Exército Brasileiro é fundamental para se aprofundar em como a Força Terrestre planeja o preparo e o emprego de suas Unidades sob a égide da doutrina militar. A partir daí pode-se obter uma visão clara e precisa da amplitude do apoio de Engenharia e da importância das Operações de Construção em proveito da Força.

Especial atenção deve ser dada, também, em como o Sistema de Engenharia do Exército se estrutura para possibilitar sua capacitação em atividades específicas com alta exigência técnica e de controle tecnológico características de obras e serviços de engenharia, mesmo com os limites orçamentários impostos às Forças Armadas, previstos em dispositivos legais específicos.

A elucidação deste panorama geral é fundamental para o correto entendimento do estudo específico do trabalho e estabelecimento de sua ligação com a doutrina militar vigente.

### 2.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO EXÉRCITO BRASILEIRO

A Constituição Federativa do Brasil, de 1988, juntamente com o Manual EB20-MF-10.102 – Fundamentos da Doutrina Militar Terrestre, definem que o Exército Brasileiro (EB) é uma instituição nacional perene e regular, organizada com base na hierarquia e a disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, com a missão de defender a Pátria, garantir os poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer um deles, assegurar a lei e a ordem.

O mesmo manual define que a Força Terrestre (F Ter) é o instrumento de ação do EB. Sua organização e preparo são baseados em capacidades operativas, que visam “a obtenção de um efeito estratégico, operacional ou tático” (MD35-G-01 – Glossário das Forças Armadas, 2015, p. 55) a partir de fatores determinantes como a Doutrina, Organização (e/ou processos), Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura, com objetivo de viabilizar o seu emprego no Amplo Espectro dos Conflitos.



A respeito de sua organização, em situação de paz, a F Ter organiza-se em Comandos Militares de Área (C Mil A), cuja responsabilidade é o cumprimento de missões operativas. Em situação de guerra, sua organização segue determinação específica para a conjuntura que se apresenta.

Desta forma distingue-se o emprego da F Ter em dois tipos de situações:

**Nas situações de Guerra**, a expressão militar do Poder Nacional é empregada na plenitude de suas características para a defesa da Pátria, sendo a principal e mais tradicional missão das Forças Armadas, para a qual devem estar permanentemente preparadas.

**Nas situações de Não Guerra**, a expressão militar do Poder Nacional é empregada de forma limitada, no âmbito interno e externo, sem que envolva o combate propriamente dito, exceto em circunstâncias especiais. Normalmente, o poder militar será empregado em ambiente interagências, podendo não exercer o papel principal. (BRASIL, 2019, p. 2-3)

Ainda sobre a organização da Força Terrestre, com a intenção de desenvolver o tema, as armas, quadros e serviços constituem determinados conjuntos de pessoal e meios que se organizam em unidades, com base em suas funcionalidades, que destinam-se a desenvolver atividades específicas nas operações militares.

O Manual EB20-MF-10.102 – Fundamentos da Doutrina Militar Terrestre, de 2019, a partir de sua página 4-1, divide de forma clara as armas, quadros e serviços:

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

- a) as armas-base (Infantaria e Cavalaria); e
- b) as armas de apoio ao combate (Artilharia, Engenharia e Comunicações).

Os quadros são:

- a) de Material Bélico;
- b) de Engenheiros Militares;
- c) Complementar de Oficiais; e
- d) Auxiliar de Oficiais.

Os serviços são:

- a) de Intendência;
- b) de Saúde (médicos, dentistas e farmacêuticos); e
- c) de Assistência Religiosa

A Força Terrestre subdivide-se em Grandes Comandos Operativos, cujo comando é privativo de oficial-general, são eles:

- a) Brigada (Bda);
- b) Artilharia Divisionária (AD);
- c) Artilharia de Corpo de Exército (AC Ex);
- d) Grupamento (Gpt);

e) Divisão de Exército (DE); e

f) Corpo de Exército (C Ex).

(BRASIL, 2019, p. 4-4)

Dentre os Grandes Comandos Operativos, o Grupamento é aquele cuja constituição é variável, e que reúne unidades ou subunidades para prestar apoio aos escalões Divisão de Exército e Corpo de Exército. Assim, existem dois tipos de grupamentos:

a) de Engenharia (Gpt Eng), que reúne meios de combate e de construção; e

b) Logístico (Gpt Log).

(BRASIL, 2019, p. 4-7)

Outro conceito fundamental para nosso estudo é a definição de funções de combate. Trata-se do “conjunto de atividades, tarefas e sistemas inter-relacionados, realizados por unidades das diferentes armas, quadros e serviços do Exército” (BRASIL, 2019, p. 4-7), são elas:

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

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

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

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

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

**Proteção** – conjunto de atividades, tarefas e sistemas inter-relacionados empregados na preservação da força, permitindo que os comandantes disponham do máximo poder de combate para emprego. As tarefas permitem identificar, prevenir e mitigar ameaças às forças e aos meios vitais para as operações, de modo a preservar o poder de combate e a liberdade de ação. Permitem, também, preservar populações civis. (BRASIL, 2019, p. 4-8)

## 2.2 A ENGENHARIA DO EXÉRCITO BRASILEIRO

Dentre as Armas de apoio ao combate, a Engenharia é aquela que a missão principal é “apoiar as operações conduzidas pela Força Terrestre (F Ter), por intermédio das atividades de apoio à mobilidade, contramobilidade e proteção (Ap MCP) e Apoio Geral de Engenharia (Ap Ge Eng)” (BRASIL, 2018, p. 2-1). As atividades citadas objetivam multiplicar o poder de combate das forças amigas e cumulativamente a destruir, neutralizar ou diminuir o poder de combate inimigo, o que corrobora para a conquista e manutenção dos objetivos que são estabelecidos.

A Arma de Engenharia também atua na função logística engenharia definida como “conjunto de atividades que são executadas, visando ao planejamento e à execução de obras e de serviços com o objetivo de obter e adequar a infraestrutura física e as instalações existentes às necessidades das forças” (BRASIL, 2018, p. 2-1).

Para melhor esclarecimento, o Apoio Geral de Engenharia é conjunto de tarefas que mantêm, modificam ou complementam o terreno no teatro de operações, além de proporcionar a infraestrutura capaz de suprir as demandas das operações militares, em especial aquelas afetas à manutenção do fluxo logístico, apoio de fogo e ao sistema de comando e controle, incluindo as tarefas da função logística engenharia.

“Observa-se o apoio geral de engenharia com maior intensidade na Zona de Administração e na Zona do Interior, na execução de tarefas de maior complexidade técnica e durabilidade” (BRASIL, 2018, p. 2-6).

O Ap Ge Eng abrange trabalhos técnicos referentes aos projetos, às obras, ao patrimônio imobiliário, ao meio ambiente e ao material de Engenharia (BRASIL, 2018, p. 2-6).

Para viabilização do Ap Ge Eng, deve-se raciocinar com um planejamento coerente e uma execução eficiente da logística do material Classe IV e VI, respectivamente construção e fortificação, e engenharia e cartografia, além de assegurar as demais atividades relacionadas à essa função.

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

- a) previsão e provisão de material das classes IV (construção e fortificação) e VI (engenharia e cartografia);
- b) planejamento e execução do tratamento de água;
- c) obtenção e controle dos bens imóveis;
- d) planejamento e execução de obras e serviços de engenharia;

- e) gestão ambiental; e
- f) outras ações necessárias a complementar o apoio de Engenharia no Teatro de Operações (BRASIL, 2018, p. 2-6).

O manual EB70-MC-10.237 – A Engenharia nas Operações traz, ainda, que o Apoio Geral de Engenharia é composto por uma grande variedade de tarefas executadas em proveito da Força Terrestre, mais especificamente voltadas à função de combate logística, como por exemplo a construção de instalações logísticas, recuperação de áreas danificadas, obtenção e gerenciamento do patrimônio imobiliário do Exército Brasileiro, construção, melhoramento e reparação de hidrovias, rodovias, ferrovias e campos de pouso, construção, manutenção e operação de sistemas de abastecimento de serviços essenciais, e também controle de danos.

Neste contexto os Grupamentos de Engenharia são grandes comandos operativos capazes de empregar as capacidades necessárias para, no apoio ao combate, prover o Apoio à Mobilidade Contramobilidade e Proteção, além do Apoio Geral de Engenharia (BRASIL, 2020, p. 2-1).

Para a Engenharia do Exército, os seus elementos de emprego são formados pelos Pelotões de Engenharia (Pel Eng), Companhias de Engenharia (Cia E), Batalhões de Engenharia (Btl Eng), Grupamentos de Engenharia (Gpt E) e os módulos especializados (BRASIL, 2018, p. 2-13).

Os Batalhões são os de combate (podem assumir a natureza blindada ou mecanizada), e os de construção (BRASIL, 2018, p. 2-13).

Nesse sentido as Companhias de Engenharia podem adotar a denominação de combate (e assumir ainda a denominação correspondente à sua natureza blindada, mecanizada, paraquedista e leve) e de construção.

“Os módulos especializados podem ser de: desativação de artefatos explosivos, mergulho, dentre outros” (BRASIL, 2018, p. 2-13).

Na Zona de Administração (ZA), que é a área entre a retaguarda das forças empregadas na Zona de Combate e o limite posterior do Teatro de Operações (TO), onde são desdobradas as principais estruturas logísticas do conjunto das forças em operações, encontra-se a Engenharia do Comando Logístico do Teatro de Operações (Eng/CLTO), “constituída, principalmente, por unidades de construção, cujo valor deve responder às necessidades desta parte do TO” (BRASIL, 2018, p. 3-2).

O apoio geral de engenharia abarca as principais atividades de Engenharia

executadas na ZA, que são “os trabalhos de estradas, de pontes, de instalações, de manutenção e de suprimento, que exigem grande capacidade técnica e meios especializados nesse escalão” (BRASIL, 2018, p. 8-2).

Essas tarefas executadas na ZA pela Engenharia são volumosas e complexas, portanto, é adequado que as Eng/CLTO “sejam enquadradas por Grupamento(s) de Engenharia, que possua(m) estruturas de Engenharia de construção, de meio ambiente e de patrimônio imobiliário, entre outras que se fizerem necessárias” (BRASIL, 2018, p. 8-2).

Neste contexto, a Eng/CLTO “planeja, coordena e supervisiona a construção e a recuperação de rodovias, ferrovias, oleodutos, pontes, edificações, campos de prisioneiros de guerra, portos, aeroportos e outras instalações” (BRASIL, 2018, p. 3-3), além de suprir as necessidades adicionais das forças componentes do TO no que diz respeito à mobilidade, contramobilidade e proteção.

Dentro do escopo do apoio de engenharia no TO, o planejamento e execução de obras e serviços de engenharia consiste no conjunto de processos, técnicas e procedimentos que tem como objetivo suprir as demandas da F Ter “quanto à avaliação, construção, manutenção, ampliação e reparação da infraestrutura física, como vias de transporte, pontes, aeródromos, terminais de transporte e bases logísticas” (BRASIL, 2018, p. 8-6), necessárias em sua área de responsabilidade, inseridos nas tarefas da atividade Apoio Geral de Engenharia.

As Organizações Militares (OM) de Engenharia “executam essa atividade, desde o tempo de paz, em proveito da F Ter e em apoio às ações subsidiárias ou de interesse socioeconômico para a Nação” (BRASIL, 2018, p. 8-6).

“Os Batalhões de Engenharia de Construção (BEC) possuem pessoal e equipamentos capazes de atender a essas necessidades. As possibilidades desse apoio podem ser ampliadas com o emprego de módulos especializados” (BRASIL, 2018, p. 3-4).

A doutrina prevê que a composição dos Batalhões de Engenharia de Construção (BEC) seja “uma Companhia de Comando e Apoio, uma Companhia de Engenharia de Equipamentos e Manutenção e três Companhias de Engenharia de Construção como elementos operativos” (BRASIL, 2020, p. 2-4).

As Companhias de Engenharia de Construção têm como principais missões:

a) executar atividades gerais de construção, como melhoramentos de

- estradas, pátios de estacionamentos, pontes fixas, fortificação de campanha, acampamentos e instalações diversas;
- b) realizar reparações em vias navegáveis interiores, quando dispuser de equipamento e pessoal especializado, como canais, comportas e docas;
- c) construir pistas de pouso e zonas de pouso de helicópteros (ZPH) (sugestão);
- d) realizar obras de saneamento e de abastecimento de água;
- e) construir obras de drenagem; e
- f) outras obras de serviços gerais. (BRASIL, 2020, p. 2-4)

### 2.3 POR QUE O EXÉRCITO EXECUTA OBRAS DE COOPERAÇÃO?

O emprego da Engenharia na execução de obras e serviços, seja em prol da Força Terrestre, demais Forças Armadas e em prol da sociedade brasileira, possui amparo legal e embasamento doutrinário.

Esta sistemática remonta ao século XIX, com a lei nº 2922/1880, dispositivo legal que determinou que a Engenharia Militar fosse encarregada da construção de ferrovias e da rede telegráfica estratégica, além de outros trabalhos de engenharia de interesse do Estado.

Hoje o amparo legal para esse tipo de empreendimento pauta-se na Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, alterada pela Lei Complementar nº 117, de 2 de setembro de 2004, e pela Lei Complementar nº 136, de 25 de agosto de 2010, que dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas e afirma em seu Art. 16 que “cabe às Forças Armadas, como atribuição subsidiária geral, cooperar com o desenvolvimento nacional e a defesa civil, na forma determinada pelo Presidente da República.”

Este mesmo dispositivo legal especifica em seu artigo 17A quais as ações atinentes ao Exército Brasileiro para atender as Ideias evocadas anteriormente:

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

- I – contribuir para a formulação e condução de políticas nacionais que digam respeito ao Poder Militar Terrestre;
- II – **cooperar com órgãos públicos federais, estaduais e municipais e,**

**excepcionalmente, com empresas privadas, na execução de obras e serviços de engenharia, sendo os recursos advindos do órgão solicitante;**

III – cooperar com órgãos federais, quando se fizer necessário, na repressão aos delitos de repercussão nacional e internacional, no território nacional, na forma de apoio logístico, de inteligência, de comunicações e de instrução; (Lei Complementar Nº 97/1999, grifo nosso)

Desta forma, o dispositivo citado permite o adestramento da Engenharia do Exército sem que haja comprometimento orçamentário da Força Terrestre, tendo em vista que os recursos necessários para a execução das obras de cooperação são oriundos do órgão solicitante, seja ele federal, estadual, municipal e excepcionalmente da iniciativa privada, possibilita, ainda, a renovação da frota e a gestão do conhecimento oriundo das lições aprendidas na execução dos diversos serviços de engenharia.

Segundo Evando (2021), a execução de obras públicas pela Engenharia do Exército é uma forma economicamente viável de a União executar obras diretamente atendendo a parâmetros de custo, prazo e qualidade. Além disso, contribui para a capacitação da mão de obra nacional nas especialidades ligadas à construção civil, como motoristas, operadores de máquinas, carpinteiros, pedreiros, armadores, bombeiros hidráulicos, mecânicos, eletricitas, auxiliares de topografia, auxiliares de laboratório, greidistas, entre outros.

## 2.4 O SISTEMA DE OBRAS DE COOPERAÇÃO (SOC)

O Sistema de Engenharia do Exército consiste (SEEx) no conjunto de pessoal, de material e de doutrina de emprego necessários para o apoio às operações, seja em tempo de paz ou de guerra, segundo Brasil (1999, p.16). Esses três pilares são indissociáveis e determinam de forma sinérgica o sucesso no planejamento, preparo e execução de todas as atividades de atinentes à Engenharia Militar.

O Departamento de Engenharia e Construção (DEC) é o órgão de direção setorial do Exército Brasileiro que tem por missão assegurar o regular e efetivo emprego do Sistema de Engenharia do Exército (SEEx) em benefício do Estado

Brasileiro realizando as gestões de Projetos, Obras, Patrimônio Imobiliário, Meio Ambiente, Materiais de Engenharia e Operações de Engenharia, DEC (2022).

O DEC possui em sua estrutura organizacional cinco diretorias, cada uma responsável por uma das áreas de responsabilidade do Departamento enquadrante, são elas: Diretoria de Obras de Cooperação, Diretoria de Obras Militares, Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente, Diretoria de Projetos de Engenharia e Diretoria de Material de Engenharia. A figura a seguir representa o Organograma do DEC:

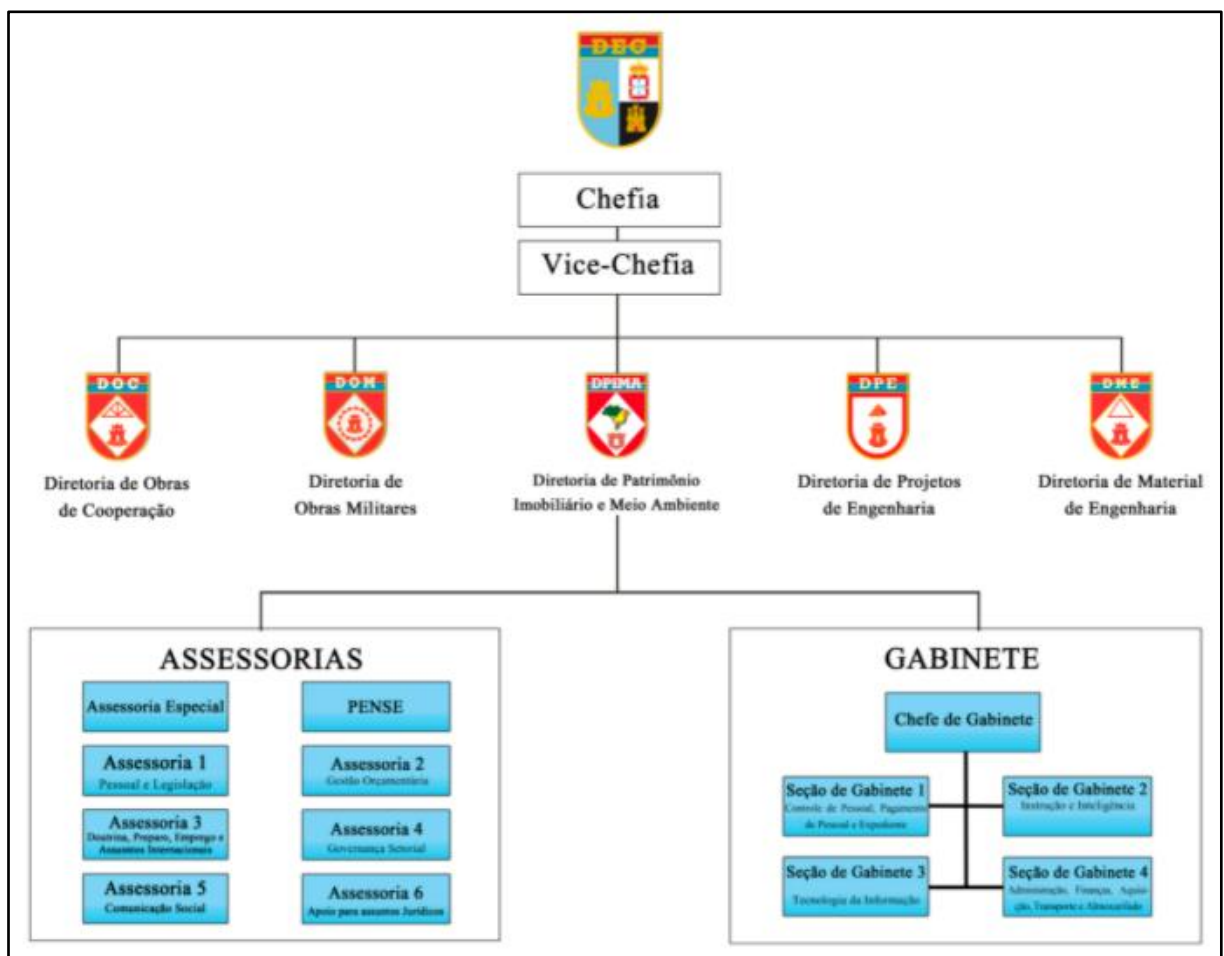


Figura 1 - Organograma do Departamento de Engenharia e Construção

Fonte: Estrutura Organizacional/DEC (2022).

Segundo De Figueiredo (2014), a Diretoria de Obras de Cooperação (DOC) é o órgão central do Sistema de Obras de Cooperação (SOC), responsável por gerenciar as atividades relativas às obras de engenharia sob responsabilidade do



Exército Brasileiro, com o abjetivo de adestrar a tropa de engenharia e contribuir com o desenvolvimento nacional.

O Sistema de Obras de Cooperação (SOC) tem como responsabilidade gerenciar as ações subsidiárias da Engenharia ligadas às obras de cooperação, que tem, dentre outros objetivos adestrar a tropa e promover o desenvolvimento nacional, segundo o Estado-Maior do Exército (2008).

De acordo com a DOC (2022), o SOC é composto pelas OM de Engenharia que estabelecem vinculação técnica à DOC, que constitui o órgão superintendente, no contexto das Obras de Cooperação, desta forma além da Diretoria, compõe o Sistema de Obras de Cooperação: cinco Grupamentos de Engenharia (Gpt E), nove Batalhões de Engenharia de Construção (BEC), dois Batalhões Ferroviários (B Fv) e uma Companhia de Engenharia de Construção (Cia E Cnst), um Batalhão de Engenharia de Combate (BE Cmb), cinco Comissões Regionais de Obras (CRO).

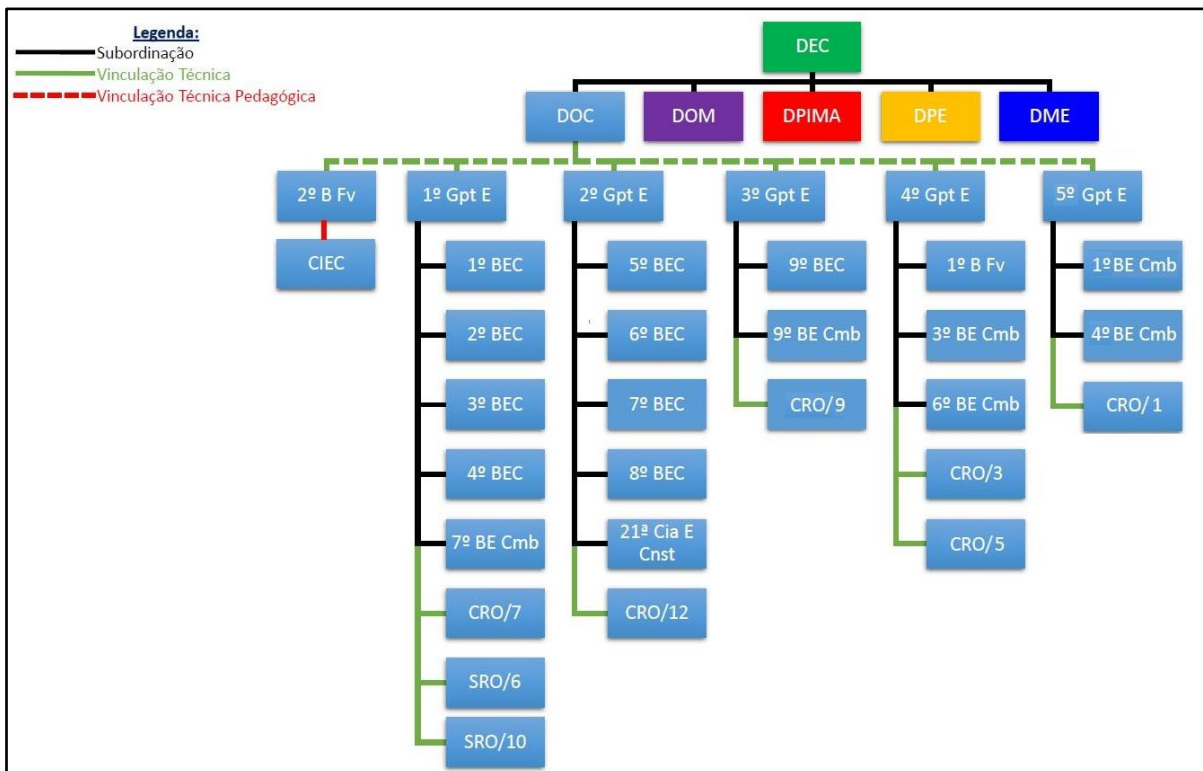


Figura 2 - Organograma Diretoria de Obras de Cooperação/Sistema de Obras de Cooperação

Fonte: Estrutura Organizacional/DOC (2022).

Além das Organizações Militares citadas, faz parte, do Sistema de Obras de

Cooperação o Centro de Instrução de Engenharia (CI Eng), criado pela Portaria do Comandante do Exército nº 108, de 1º de março de 2005, dentro das instalações do 2º Batalhão Ferroviário (2º B Fv), localizado na cidade de Araguari-MG. Segundo o 2º B Fv (2022), o CI Eng capacita tecnicamente o pessoal para as atividades de Engenharia, atualmente, com a condução de três Cursos e vinte e um Estágios.

Entende-se por Obra de Cooperação aquela executada pelo Exército Brasileiro com recurso oriundo de outro órgão público federal, estadual ou municipal e, excepcionalmente, com empresas privadas mediante celebração de Termo de Execução Descentralizada (TED) ou Convênio.

As obras de cooperação são firmadas mediante a celebração de Termos de Execução Descentralizada (TED) e seus respectivos Planos de Trabalho (P Trab), quando ambos os convenientes são do âmbito federal; e de convênios, quando ocorrem entre entes de diferentes níveis (federais, estaduais e municipais). A iniciativa da efetivação de parcerias é dos órgãos interessados (concedentes), já que os recursos que custeiam as obras advêm de orçamentos dos órgãos solicitantes. Entre os principais órgãos que têm buscado a Engenharia do Exército para a execução de obras e serviços destacam-se: o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) e os governos estaduais, entre outros, (Evando, 2021).

## 2.5 O 6º BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO

O 6º Batalhão de Engenharia de Construção (6º BEC) é uma Unidade de Engenharia de Construção, subordinada ao 2º Grupamento de Engenharia (2º Gpt E), pertencente ao Comando Militar da Amazônia (CMA), localizado em Boa Vista-RR.

Segundo 6º BEC (2022), o Batalhão tem a missão de contribuir com a missão do 2º Gpt E, prestar o Apoio de Engenharia às GU e Unidades subordinadas ao Comando Militar da Amazônia (CMA) e, subsidiariamente, cooperar com o desenvolvimento nacional (principalmente na região amazônica) e com a Defesa Civil na execução de obras e serviços de engenharia.

O 6º BEC foi criado em cumprimento ao Decreto Presidencial Nr 63.104, de 15

de agosto de 1968, que determinou política do Governo Federal relativa à efetiva ocupação e povoamento da Região Amazônica, (PRADO, 2020, p. 138).

PRADO (2020, p. 139) afirma que a Organização Militar foi criada a partir da 1ª Companhia Especial de Engenharia de Construção, sediada em Manaus-AM, conforme o Decreto Presidencial Nr 63.184, de 27 de agosto de 1968, publicado no Boletim do Exército Nr 38, de 20 de setembro de 1968, que se transformou no então 6º BE Cnst, para reforçar o apoio da Engenharia do Exército aos empreendimentos na área do Comando Militar da Amazônia (CMA).

Sua primeira missão de construção em apoio às operações militares lhe foi atribuída pelo Comando Militar da Amazônia, em 4 de janeiro de 1969, em resposta à situação de conflito na fronteira com a República da Guiana, ocasionado pelo levante de fazendeiros desfeito naquele país vizinho, no Vale do Rupumuni em janeiro de 1969. Em janeiro do mesmo ano, o 2º Pelotão de Engenharia de Construção, foi transportado para Boa Vista-RR pela Força Aérea Brasileira, juntamente com suas viaturas e máquinas disponíveis, sendo o Comando instalado, naquela cidade, em 9 de janeiro de 1969, (PRADO, 2020, p. 140).

Em 2 de abril de 1969, a Diretoria de Vias de Transporte (DVT), atual Diretoria de Obras de Cooperação (DOC), e o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER) assinaram um convênio para a Engenharia do Exército implantar o trecho da BR-174, ligando Caracaraí - Boa Vista - Fronteira da Venezuela e o trecho da BR-401, ligando Boa Vista – Bomfim - Normandia.

Em 26 de fevereiro de 1970, um novo convênio entre o DNER e DVT estendeu a responsabilidade do Exército e atribuiu ao 6º BEC o trecho da BR-174 Manaus – Caracaraí, totalizando cerca de 1.200 Km de rodovia entre a cidade de Manaus-AM e o marco BV-8, na fronteira com a Venezuela, obra desafiadora encravada de infindáveis dificuldades, com o objetivo de tirar do isolamento a maior clareira da selva amazônica (PRADO, 2022).

Conforme registrado no livro “A Engenharia do Exército na Construção do Desenvolvimento Nacional”, Tomo I (2014), elencamos alguns marcos notáveis na epopeia vivida pelo 6º Batalhão de Engenharia de Construção:

- Em 29 de abril de 1972, ao atingir as margens do Rio Tacutu na localidade de Conceição do Maú-RR, foram encerradas as atividades de construção da BR-401, liberando milhares de famílias do isolamento rodoviário;

- Em 17 de fevereiro de 1973, o trecho rodoviário que liga Boa Vista à

Venezuela foi inaugurado pelos presidentes do Brasil, Emílio Garrastazu Médici, e da Venezuela, Rafael Caldeira, em memorável encontro ocorrido em no marco fronteiro BV-8, sobre a linha divisória dos dois países, estreitando os laços de amizade entre as duas nações amigas;

- Na mesma época o Batalhão construiu, em convênio com o território federal de Roraima, um trecho da BR-06, conhecida como rodovia dos Macuxis, com 24 km de extensão, ligando a BR 174 a localidade de Vila Pereira-RR;

- Em maio de 1974, o Batalhão retomou os trabalhos no trecho rodoviário entre Manaus e Boa Vista, após resolvidos sérias dificuldades de natureza técnica que obrigaram a mudança de traçado da BR-174, com dois destacamentos de construção: Destacamento Norte atuando na direção sul e Destacamento Sul atuando na direção norte;

- Em 22 de dezembro de 1975, os tratores das duas frentes de serviço encontraram-se na altura do Km 362, sobre a Linha do Equador. Com a conclusão deste trabalho de desmatamento foi estabelecida a primeira ligação por via terrestre entre Boa Vista e Manaus integrando a região de Roraima aos demais estados do país e internacionalmente com a Guiana e a Venezuela;

O histórico encontro das duas frentes de serviço nas proximidades da Linha do Equador, Latitude 0°, às margens do Rio Branquinho, foi publicado no Boletim Interno do 6° BEC, número 293, de 27 de dezembro de 1975, folha número 2030:

#### **Desmatamento atingiu o Rio Branquinho**

O Destacamento Sul atingiu, com sua equipe de desmatamento, às 16:40 horas do dia 18 de dezembro de 1975, o Rio Branquinho, no km 360 da BR 174.

Ocupou a margem norte, onde foi hasteado o pavilhão nacional na presença de Oficiais do Destacamento, antes da equipe de desmatamento e trabalhadores da empresa CLODAN. Em seguida, prosseguiram na construção da pinguela sobre o Rio Branquinho, a fim de permitir a ultrapassagem dos tratores da margem sul para a margem norte, enquanto continuavam os trabalhos de melhoria do caminho de serviço, com o objetivo de dar continuidade a ligação terrestre de Boa Vista a Manaus.

Em consequência, este comando expediu o seguinte radiograma:

“CMT DST SUL ABONARI-AM NR 350/ST DE 20 DEZ 75 PT NA OPORTUNIDADE EQP DSM ATINGE RIO BRANQUINHO ET OCUPA

MARGEM NORTE VG TENHO MAXIMA SATISFAÇÃO TRANSMITIR CALOROSOS CUMPRIMENTOS MEU NOME ET TODO 6° BEC ESSE CMDO VG OFICIAIS VG PRAÇAS ET SERVIDORES CIVIS DO BRIOSO DST SUL PT CONQUISTA ULTIMO OBJETIVO NATURAL VG GLORIOSA MISSAO IMPLANTAÇÃO BR-174 VG REPRESENTA FEITO HEROICO VG CUJO MAIOR SIGNIFICADO FOI TER SIDO ATINGIDO ANTES PRAZO PT TC ARRUDA CMT 6° BEC”, (DOC/DEC, 2014).

Sobre o mesmo fato histórico, a revista *Construção Pesada*, 1976, descreve:

A Frente Sul foi a primeira a atingir as margens do rio e imediatamente entrou em contato pelo rádio com a Frente Norte para comunicar a distância que ainda as separava: 12 km. Surpreso com a informação, o pessoal da 2ª Companhia Enviou uma equipe de reconhecimento em direção sul. A resposta trazida pelos cinco integrantes dessa equipe foi mais otimista: A distância exata era de 10 km. Decididos a efetuar a ligação das frentes na data combinada, Destacamento Norte intensificaram os esforços, trabalhando dia e noite no meio do pântano. O rendimento dos serviços nos dias 21 e 22 atingiu um índice jamais conseguido pelo Batalhão: 6.450 m desmatados. finalmente, às 16 horas do dia 22 de dezembro, a ligação estava concluída. Homens e máquinas entraram em formatura simples e os tratores, com as frentes erguidas, efetuaram a tradicional batida de lâminas. (DOC, 2014)

Cabe ressaltar que, neste trecho da BR-174, o Destacamento Sul era formado pela 1ª Companhia de Engenharia de Construção e o Destacamento Norte pela 2ª Companhia de Engenharia de Construção.

## 2.6 OPERAÇÃO CANTÁ

Iniciada no ano de 2018, a Operação CANTÁ foi a principal obra de cooperação executada pelo 6º Batalhão de Engenharia de Construção, através da 2ª Cia E Cnst, até o ano de 2022. Conforme consta na Ordem de Operações 07/2020, do 6º BEC, assinada em 19 de junho de 2020:

A obra é fruto do convênio celebrado, mediante Termo de Execução

Descentralizada (TED) – 622/2017, entre o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e o Ministério da Defesa - Comando do Exército, mediado pelo Departamento de Engenharia e Construção (DEC), que tem como objetivo a mútua cooperação em atividades de engenharia voltadas para a execução dos serviços de implantação e pavimentação na rodovia BR-432, subtrecho: Vila Central (Km 167,60) até o município de Cantá (Km 193,30), segmento: Km 167,60 ao Km 180,30, extensão total de 12,70 Km, tendo como fundamento legal o art. 57, § 1º, Inciso II, da Lei nº 8.666/1993, e o art. 36 da Portaria Interministerial nº 424, de 30 NOV 16 (P Trab 26.001.17.17.02.72.01 – R\$ 12.697.099,49 – NOV/2016).

O empreendimento, para fins executivos, foi dividido em duas fases, a primeira composta pela execução dos cinco quilômetros iniciais, no sentido Cantá – Vila Central, com conclusão dos serviços de asfaltamento no dia 16 de abril de 2020, conforme registrado no Relatório Diário de Obras – 2º Cia E Cnst – 6º BEC, de mesma data.

Nesta Operação de Engenharia, foram executados os serviços de supressão vegetal; drenagem profunda com a implantação de bueiros tubulares de concreto e colchão drenante; terraplenagem (englobando as camadas de subleito, reforço do subleito, sub-base e base); imprimação com Asfalto Diluído de Petróleo tipo CM-30; pintura de ligação com Emulsão Asfáltica tipo RR-2C; execução de faixa “A” e “B” de pavimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ); drenagem superficial com a instalação de meio-fio de concreto, descidas d’água e dissipadores de energia; sinalização horizontal e vertical; além de obras complementares que incluem cerca de arame, defesa metálica e proteção ambiental com reconformação de caixas de empréstimo e hidrossemeadura.

Durante a execução da primeira fase da obra, por solicitação do órgão concedente, foi realizado o estudo de tráfego da BR-432/RR, em dezembro de 2019, conforme Manual de Estudos de Tráfego do Departamento de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Deste estudo, restou um novo número “N” de tráfego, que conforme o manual citado implicou em um novo dimensionamento do pavimento daquela rodovia. Em decorrência dos Relatórios Técnicos subsequentes ao estudo, restou a aprovação da 1ª Revisão de Projeto em Fase de Obra (RPFO), a qual resultou no Plano de Trabalho 02 devido as adequações do projeto da rodovia, cujas mais significativas foram os redimensionamentos das camadas de sub-base (CBR 20%)

para 15 cm de espessura, de base (CBR 80%) com 15 cm de espessura, Faixa B de CBUQ (binder) com 4,0 cm de espessura e Faixa C de CBUQ (capa de rolamento) com 3,5 cm de espessura.

### **3. METODOLOGIA**

Inicialmente foi analisada a organização da Força Terrestre buscando os conceitos doutrinários que enquadram o Sistema de Engenharia do Exército (SEEx), após isso foi feito um estudo sobre o funcionamento desse sistema e sua importância, bem como sua organização. Na sequência foi realizada a contextualização do 6º Batalhão de Engenharia de Construção e da 2ª Companhia de Engenharia de Construção, nosso objeto de estudo, até a sua atuação na 1ª fase da Operação Cantá, serviço de engenharia de implantação rodoviária de subtrecho da rodovia BR-432, referente ao Termo de Execução Descentralizada firmado entre o Exército Brasileiro e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

Em uma segunda fase, foi realizada uma análise da atuação da 2ª Companhia de Engenharia de Construção na referida obra, considerando a experiência pessoal deste autor, que foi comandante daquela Subunidade nos anos de 2020 e 2021, além da experiência de outros oficiais que também participaram de forma direta ou indireta da Operação Cantá. A intenção foi consolidar o panorama da atuação da 2ª Cia E Cnst/6º BEC e traçar o paralelo com a doutrina militar vigente e através da comparação dos dados obtidos chegar às conclusões finais.

#### **3.1 Objeto formal de estudo**

Neste trabalho, foi realizada uma pesquisa exploratória, e foram analisadas as fontes doutrinárias, bibliográficas e dissertações a respeito das Companhias de Engenharia de Construção em geral. Também foram objetos de investigação os registros a respeito da 2ª Companhia de Engenharia de Construção orgânica do 6º

BEC, na primeira fase da Operação Cantá, e as informações coletadas através de entrevistas e questionários aplicados em militares que participaram da missão.

### **3.2 Delineamento da pesquisa**

Nossa pesquisa parte dos princípios doutrinários e da literatura sobre o assunto para estabelecer relação entre elas e uma situação em particular, o emprego de uma Subunidade específica em uma missão a que ela é tipicamente vocacionada, neste sentido o método empregado é o dedutivo.

Ainda sobre nossa pesquisa, a intenção é explorar um fenômeno específico buscando elencar determinadas hipóteses a respeito do fenômeno observado para compreender os variados aspectos relativos a ele com o objetivo de responder ao problema central do estudo, neste sentido a pesquisa realizada é de caráter exploratório.

### **3.3 Amostra**

A pesquisa teve como universo de amostragem oficiais do Exército Brasileiro, participantes diretamente da 1º fase da Operação Cantá, neste contexto foi considerada, também, a experiência pessoal do autor, que no contexto daquela operação foi testemunha primária ao assumir a função de Comandante do Destacamento Cantá em 12 de setembro de 2019, assumindo o Comando da 2º Companhia de Engenharia de Construção em 23 de abril de 2020, período em que a Subunidade foi destacada para a frente de serviço, passando o Destacamento Cantá a ser constituído por todo o efetivo da Companhia.

Além disso, foi analisada a documentação que consta no referencial teórico deste trabalho.

### **3.4 Procedimentos para revisão da literatura**



Foi realizada pesquisa documental e bibliográfica, além das publicações doutrinárias existentes foram consideradas, mediante criteriosa triagem, fontes secundárias de conhecimento pesquisadas através da plataforma EB Conhecer e da intranet da Diretoria de Obras de Cooperação.

### **3.5 Instrumentos**

A construção do conhecimento partiu inicialmente da análise minuciosa dos manuais que tratam do tema do trabalho, pois todo o preparo e emprego da Força Terrestre deve ser norteado pela doutrina. Além disso foram analisadas obras literárias que já possuem fortuna crítica e que são referência como fonte documental, principalmente como registro histórico da Engenharia Militar. Foi realizada, também, pesquisa de publicações científicas que abordam pontos relevantes para este estudo através da plataforma EB Conhecer ([www.ebconhecer.eb.mil.br](http://www.ebconhecer.eb.mil.br)).

Uma vez definido o horizonte teórico que fundamenta a organização, preparo e emprego das Companhias de Engenharia de Construção, foram coletadas as informações sobre a experiência de antigos Comandantes da 2ª Companhia de Engenharia de Construção do 6º Batalhão de Engenharia de Construção para estabelecer o paralelo entre a norma teórica e a atividade em campo.

Neste ponto, a experiência pessoal do autor foi considerada, visto que foi designado Comandante daquela Subunidade no biênio de 2020 e 2021. Para delimitação no espaço e tempo, o período do preparo e execução da 1ª fase da Operação Cantá foi considerado, por se tratar de uma Operação de Engenharia de Construção atual e bastante completa por se tratar de uma implantação rodoviária em que a Unidade executou todas as fases previstas, inclusive a elaboração do projeto.

### **3.6 Análise dos Dados**

Os dados práticos foram obtidos através de entrevista, em que os militares selecionados descreveram qual a organização no período em que foram comandantes daquela Subunidade e se essa organização sofreu adaptações para o cumprimento das missões, em especial a Operação Cantá. Foram abordados, também, o funcionamento da qualificação dos militares, os meios disponíveis na Subunidade, as capacidades e limitações da 2º Companhia de Engenharia de Construção. Foi questionado também sobre o emprego da companhia, suas possibilidades, limitações e, como foi a atuação da Subunidade durante a Operação Cantá, bem como a visualização ou não de oportunidades de melhoria visando a aumentar sua eficiência.

## **4. RESULTADOS**

### **4.1 Operações executadas pela 2º Cia E Cnst**

Com a intenção de melhor compreender a atuação da 2º Cia E Cnst, e desta forma elencar suas capacidades reais, foram realizadas entrevistas com os Comandantes desta Subunidade (Cmt SU) dos últimos anos. As informações levantadas permitiram mapear as principais missões executadas pela Companhia, bem como a maneira em que ela organizou seus meios (pessoal e material), isso permite o levantamento de algumas de suas capacidades com base na sua atuação recente.

Foram enumeradas abaixo as principais missões executadas pela Companhia, tal qual relatado por seus Cmt SU, divididas dentro do período de Comando desses militares

Período de 2016:

- Construção de ponte de madeira, com cerca de 80 metros, no Igarapé Serraria, município de Estirão do Equador-AM, cerca de 1.466 quilômetros de distância em linha reta da sede, em Boa Vista-RR.
- Operação Bonfim, restauração de cerca de 120 quilômetros da BR-401 com microrrevestimento, entre Boa Vista e Bonfim.
- Construção de passagem molhada no município de Uiramutã-RR.

- Reparação das cabeceiras de uma ponte semipermanente com vigas de madeira e da superestrutura na estrada que dá acesso ao município de Uiramutã.

Período de 2017:

- Operação Bonfim, aplicação de microrrevestimento na BR-401.
- Construção de ponte semipermanente de madeira em Estirão do Equador.
- Urbanização da Vila Militar de Tabatinga.
- Manutenção da rede mínima de estradas na estrada do Puraquequara, em Manaus-AM.
- Reparo da pista de pouso do Pelotão Especial de Fronteira de Auaris.
- Demolição de rocha com explosivos para construção de usina de gás metano no Pelotão Especial de Fronteira em Surucucú.
- Reparo do encontro de concreto de ponte de madeira em Uiramutã-RR

Período de 2018:

- Operação Bonfim, restauração de cerca de 120 quilômetros da BR-401 com microrrevestimento, entre Boa Vista e Bonfim.
- Operação Munduruku, reconformação de solo, conservação e lançamento de solo-cimento, além da construção de pontes semipermanentes de madeira, tudo na estrada do Puraquequara, em Manaus-AM.
- Operação Cantá, preparação e planejamento do Destacamento.

Período de 2019:

- Operação Cantá, obra de implantação de trecho da rodovia BR-432.
- Operação Tabatinga, obra de pavimentação, drenagem e calçamento da vila militar da Vila militar do 8º Batalhão de Infantaria de Selva, em Tabatinga-AM.
- Operação EDOR, obra de contenção de voçoroca e manutenção da estrada até aeródromo, no 4º Pelotão Especial de Fronteira do 8º Batalhão de Infantaria de Selva, em Estirão do Equador-AM.
- Operações de perfuração de Poços.
- Obra de construção direta do novo rancho do 6º BEC.
- Manutenção dos Próprios Nacionais Residenciais do Cmt 6º BEC e Ch Sec Tec.
- Apoio à Operação Acolhida com efetivo aproximado de um Grupo de Engenharia.

Período compreendido entre 2020 e 2021 (conforme registrado no BI N° 231/2021, do 6º BEC):

- Operação Cruz Vermelha, que consistiu na perfuração de poços em Pacaraima-RR.
- Reforma dos Próprios Nacionais Residenciais do SCmt 6° BEC e do Adjunto de Comando do 6° BEC.
- Remanejamento e readequação das Seções do Estado-Maior do 6° BEC, com grande demanda de serviços de instalações.
- Conclusão da obra de construção do novo rancho e serviço de abastecimento do 6° BEC.
- Reforma do posto de lavagem e lubrificação do 6° BEC.
- Operação TARAÚ PARÚ II, manutenção da estrada entre o 3° PEF/C Fron RR/7° BIS e a Comunidade Indígena Tárau Parú e reparo de um bueiro simples tubular de Armco no acesso do aeródromo de Pacaraima-RR.
- Operação AUARIS I, manutenção da pista de pouso e decolagem do aeródromo do 5° Pelotão Especial de Fronteira do Comando de Fronteira Roraima/ 7° Batalhão de Infantaria de Selva (5° PEF/C Fron RR/7° BIS), em Auaris/RR.
- Operação SURUCUCU, manutenção da pista de pouso e decolagem do aeródromo do 4° Pelotão Especial de Fronteira do Comando de Fronteira Roraima/ 7° Batalhão de Infantaria de Selva (4° PEF/C Fron RR/7° BIS), em Surucucu/RR.
- Operação NORMANDIA, recuperação emergencial de trafegabilidade na BR-401/RR (Acesso Bonfim – Entrada da BR-433 – Segmento Km 106,9 x Km 170,5), com o reparo e reaterro de bueiro duplo tubular de Armco e contenção emergencial do encontro da Ponte do Maú, sobre o rio Tacutú, com muro de gravidade executado com a técnica de RIP RAP com solo cimento ensacado.
- Operação AUARIS II, aquisição e instalação de sistema de fornecimento de energia fotovoltaica para o 5° Pelotão Especial de Fronteira do Comando de Fronteira Roraima/ 7° Batalhão de Infantaria de Selva (5° PEF/C Fron RR/7° BIS), em Auaris/RR.
- Operação RAPOSA, lançamento emergencial, operação e guarda de Ponte Bailey na BR-401/RR, acesso ao município de Normandia/RR, por solicitação da Superintendência Regional do DNIT no Estado de Roraima (SR-DNIT/RR).
- Operação LOBO D'ALMADA, pavimentação com concreto betuminoso usinado à quente (CBUQ) no Quartel-General da 1ª Brigada de Infantaria de Selva (1ª Bda Inf SI), acesso para a base da Força-Tarefa Logística Humanitária/Operação ACOLHIDA e manutenção da rede mínima de estradas da Base de Instrução Nr 1.

- Operação Acolhida, apoio administrativo, operacional e logístico à Força-Tarefa Logística Humanitária/Operação ACOLHIDA em Boa Vista/RR e Pacaraima/RR, com destaque para a execução da terraplenagem da infraestrutura para os novos abrigos RONDON IV e V.

- Operação CASEIRO CASTANHO, serviço de manutenção da rede mínima de estradas no ramal da BR-319, garantindo a trafegabilidade das viaturas e equipamentos no contexto da Operação AMAZÔNIA, em Caseiro Castanho/AM.

- Operação TAPA-BURACO, reparação da pavimentação e infraestrutura do aquartelamento do 6º BEC com a execução de tapa buraco, drenagem superficial, drenagem profunda e serviços de terraplenagem.

- Operação BV-8, pavimentação da entrada e área de estacionamento do 3º Pelotão Especial de Fronteira do Comando de Fronteira Roraima/ 7º Batalhão de Infantaria de Selva (3º PEF/C Fron RR/7º BIS), em Pacaraima/RR.

- Operação CANTÁ, obra de implantação e pavimentação da rodovia BR-432/RR, trecho: Entr. BR-174/201/RR (Novo Paraíso x Entr. BR-401/RR), subtrecho: Vila Central (km 167,60) x Município de Cantá (km 193,30), segmento: km 167,60 x km 180,30, extensão: 12,70 km. Cabe destacar a atuação marcante e decisiva da 2º Cia E Cnst/Destacamento CANTÁ, durante o 1º semestre de 2020, na retomada da capacidade do Batalhão de realizar pavimentação asfáltica. Nesse mister, o 6º BEC atingiu a meta estabelecida na Reunião de Acompanhamento de Metas e Obras 2019/2 (RAMO 2019/2), ao asfaltar com CBUQ os primeiros 5 km da BR-432/RR.

- Execução do saneamento da rede de drenagem do aquartelamento do 6º BEC.

Cabe ressaltar, que todas as Operações executadas pela Companhia estão pautadas dentro do que prescreve a Doutrina Militar no Manual EB70-MC-10.237 – A Engenharia nas Operações que enuncia as tarefas de Engenharia como reconhecimentos, estradas, pontes, organização do terreno, instalações e assistência técnica.

#### **4.2 Organização da 2º Cia E Cnst**

A 2° Cia E Cnst é constituída pela Seção de Comando, o 1° Pelotão de Engenharia de Construção, o 2° Pelotão de Engenharia de Construção e um Pelotão de Engenharia de Instalações, conforme consta no Quadro de Cargos Previstos (QCP) do 6° Batalhão de Engenharia de Construção.

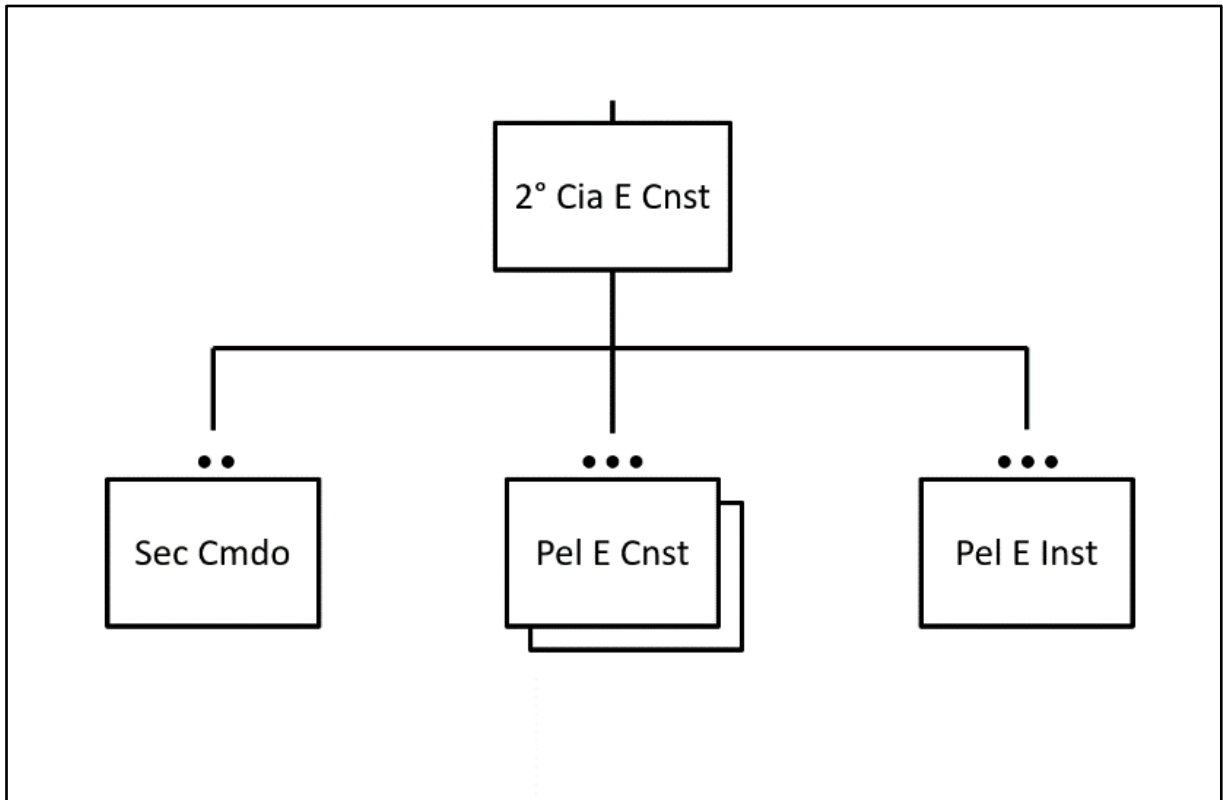


Figura 3 - Organograma 2° Companhia de Engenharia de Construção

Fonte: o autor

Essa estrutura não se difere da maioria das Subunidades de Engenharia de Construção dos demais Batalhões de Engenharia de Construção do Exército.

A Seção de Comando da SU é composta pela Turma de Comando, Turma de Administração e o Grupo de Manutenção Auto.

Cada Pelotão de Engenharia de Construção é constituído por um Grupo de Comando e três Grupos de Engenharia de Construção, de onde vem a maior parte do efetivo não especializado empregado nas atividades de construção sob responsabilidade da 2° Cia E Cnst.

O Pelotão de Engenharia de Instalações é a fração onde se concentra a maior parte dos militares especialistas em atividades de construção vertical da Subunidade,

essa fração é composta pelo Grupo de Comando, Grupo de Carpinteiros e Pedreiros, Grupo de Ferragens, Grupo de Bombeiros Hidráulicos e Grupo de Eletricidade.

É interessante ressaltar que conforme relatado nas entrevistas realizadas com os Comandantes da 2º Cia E Cnst dos últimos anos, essa organização prevista para a Subunidade foi preservada sempre que possível.

#### **4.3 Desdobramento da 2º Cia E Cnst**

Foi observado, também, nas entrevistas realizadas com os Cmt SU, reforçadas pelas entrevistas com os militares que desempenharam funções chave durante a Operação Cantá que a 2º Cia E Cnst se desdobra mobiliando Destacamentos de maneira altamente flexível e modular, integrando militares de suas diversas frações de emprego (em algumas situações da própria Turma de Comando da Subunidade) juntamente com militares das demais Companhias do 6º BEC (1º Companhia de Engenharia de Construção, Companhia de Comando e Apoio, Base Administrativa e Companhia de Equipamentos e Manutenção).

Os Destacamentos mobiliados compõe efetivo que varia conforme a missão e compatível com o tipo de serviço a ser executado, a complexidade técnica exigida e o tempo disponível para execução da obra.

Tratando-se especificamente da Operação Cantá, o efetivo e a constituição das equipes de trabalho variava conforme o cronograma de execução do Plano de Trabalho estabelecido semestralmente na Reunião de Acompanhamento de Metas de Obras (RAMO).

A organização geral do Destacamento era formada pela Turma de Comando, Equipe de Apropriação, Equipe de Laboratório, Equipe de Topografia, Equipe de Terraplenagem (subdividida em Equipe de Desmatamento; Equipe de Escavação, Carga e Transporte; e Equipe de Espalhamento, Umidificação ou Aeração, Homogeneização e Compactação), Equipe de Drenagem, Equipe de Usinagem de Asfalto, Equipe de Asfalto, Equipe de Drenagem, Equipe de Sinalização e Equipe de Manutenção.

Na Turma de Comando do Destacamento Cantá havia diversos militares com funções específicas, além das equipes especializadas formadas por efetivo técnico

oriundo das demais Subunidades, a citar, Oficial Logístico, Engenheiro Residente, Sargenteação, Equipe de Subtenência e Apoio, Equipe de Saúde, Equipe de Rancho.

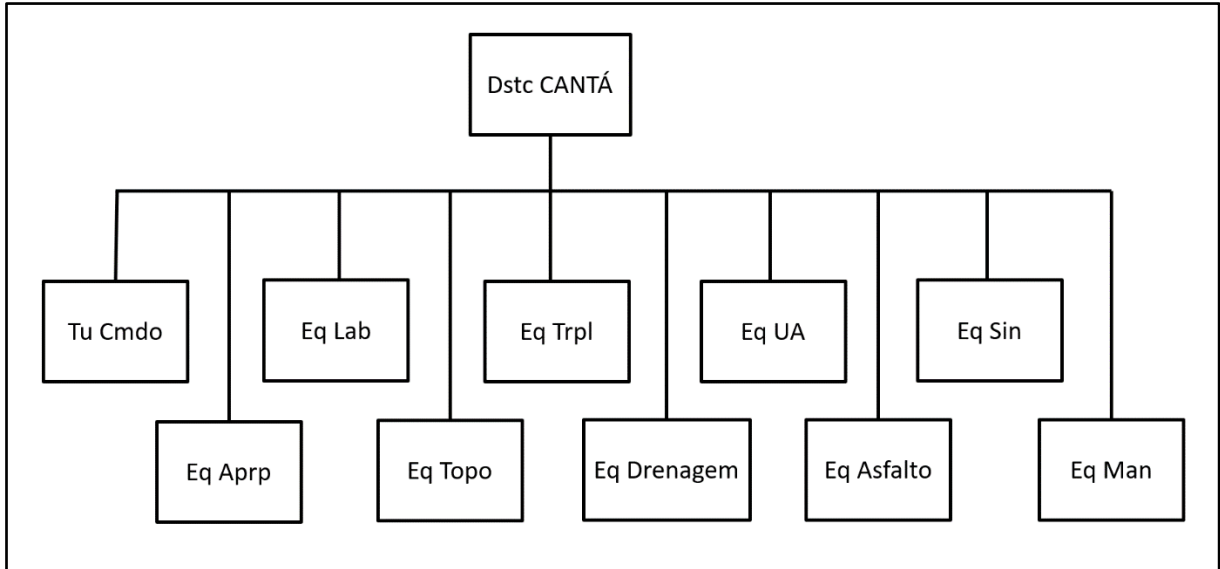


Figura 4 - Organograma Destacamento Cantá

Fonte: o autor

Apesar da grande quantidade de equipes, nem todas eram mobiliadas simultaneamente, é o caso da Equipe de Terraplenagem e da Equipe de Asfalto.

Isso ocorria como consequência do licenciamento ambiental para operação da usina de asfalto, em que a área autorizada para instalação e operação se localizava nas proximidades do 12º Esquadrão de Cavalaria Mecanizado, distante 48,7 km do início do trecho. Em decorrência da considerável distância média de transporte, todos os caminhões basculantes empregados na Equipe de Terraplenagem eram demandados para o transporte do Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) até o local de aplicação na pista, o que tornava impraticável a mobilização simultânea da Equipe de Terraplenagem e da Equipe de Asfalto.

A Equipe de Drenagem, por sua vez, variava de maneira significativa o seu efetivo em consequência do tipo de dispositivo de drenagem executado, bem como, as imposições do cronograma da Operação de Engenharia.

Inicialmente esta equipe executava a drenagem profunda com a instalação de bueiros tubulares de concreto, porém à medida que Faixa B de CBUQ, também chamada de binder, era concluída tornava-se impositiva a instalação dos dispositivos



de drenagem superficial, constituídos por meio fio de concreto, entradas d'água, descidas d'água e dissipadores.

Este serviço revestia-se de urgência para conclusão, pois uma vez que a pista pavimentada é impermeável, o grande volume de chuvas característico do inverno amazônico acarreta o escoamento da água na área desta superfície pelas saias de aterro desprovidas de proteção, o que pode causar grandes erosões que dependendo da gravidade comprometem a terraplenagem sob o pavimento. Portanto, o meio-fio possui função protetiva para a saia do aterro ao canalizar a água das precipitações para as entradas e descidas d'água.

O efeito prático da situação descrita é que em uma janela muito curta de tempo a Equipe de Drenagem deveria ser capaz de lançar uma grande extensão de meios-fios de concreto pré-moldado, bem como instalar todas as entradas e descidas d'água previstas no projeto executivo, logo após a conclusão da camada asfáltica, desta maneira, a equipe recebia um efetivo significativo de militares que deveriam executar manualmente os serviços no mais curto prazo possível, antes que o regime das chuvas entrasse em vigor.

#### **4.4 Considerações**

Uma das grandes dificuldades da obra de implantação rodoviária no escopo da Operação Cantá foi uma das razões históricas para a mudança do traçado original planejado para a BR-174 (o traçado original desta rodovia seria na Vila Novo Paraíso, no município de Caracaraí-RR, seguindo pelo traçado que atualmente consiste na BR-432) é o fato de o terreno possuir grandes áreas compostas por planícies alagadiças, conforme relatado pelo Subtenente Veterano Luiz Mário Severo Ávila, topógrafo pioneiro na construção da BR-174.

##### **"A HISTÓRIA DA ESTRADA PERDIDA**

Quando o BEC recebeu a incumbência de construir a BR 174, recebeu também um traçado a ser seguido praticando uma linha reta entre Manaus e Caracaraí. Para a execução deste trabalho em 1971 foi criado duas frentes de serviço sendo uma no igarapé Tarumãzinho no km 45 de Manaus

onde a rodovia estava paralisada e a segunda frente partindo de Vista Alegre ( na margem esquerda da ponte do Rio Branco em Caracaraí ) . Equipes de topografia deram início aos serviços e logo atrás equipes de desmatamento onde todo o trecho foi desmatado por uma faixa de 70 metros.

Após a conclusão dos serviços de topografia chegamos à conclusão de que o trecho entre o rio Anaua e o rio Branquinho passava por uma região muito plana, alagadiça e com material para suporte de baixa qualidade.

Nesta época a construtora Paranapanema estava construindo a BR 210, após vários estudos chegou se a conclusão que seria mais econômico e rápido mudar o traçado aproveitando parte da BR 210 com um desvio de 76 km mesmo perdendo 46 já concluídos até as proximidades do rio Anaua. Este novo traçado aumentou a rodovia em 52 km, mas deu possibilidade da criação de Martins Pereira, Rorainópolis, Nova colina, Equador por passar por local apropriado a urbanização o que seria impossível no trecho abandonado” (Subtenente Ávila, relato pessoal).

O regime intenso das chuvas nos invernos faz com que o nível da água dos Igarapés da região suba de tal maneira que boa parte do lavrado existente (como regionalmente é chamado o terreno predominantemente plano existente no estado de Roraima) fica submerso, essa característica natural obriga a elevação do greide da rodovia acima do nível histórico do acúmulo pluviométrico na região.

Outra característica do lavrado existente na região é a grande quantidade de silte em sua composição, em concentrações que em alguns casos impedem ou dificultam a utilização do material nos trabalhos de terraplanagem, de maneira satisfatória para os padrões exigidos pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes, órgão concedente da obra.

Este caso pode ser observado ao longo da execução da primeira fase da obra, como por exemplo no caso da caixa de empréstimo número 10, no lado esquerdo da rodovia, com início na estaca 754 até a estaca 782 (extensão total de 560 metros) em que o trecho da estaca 754 a 760 (extensão total de 120 metros) foi abandonado por ser constituído de material heterogêneo e com grande concentração de areia o que impedia a obtenção do grau de compactação previsto em projeto.

Esse fato faz com que haja escassez de material para aplicação na terraplanagem da pista que por sua vez é composto por grande volume de aterro tendo em vista o estudo pluviométrico da região.

Essa mesma característica topográfica pode ser observada ao longo da BR-174/RR e na BR-401/RR, onde a estrada passa por terreno que no período do inverno amazônico é tomado pela água, cujo nível sobe de tal maneira a se aproximar do limite tolerável para a segurança da estrada.

Como exemplo, no ano de 2020 a 2ª Cia E Cnst foi acionada para realizar o reparo emergencial de um bueiro parcialmente rompido na BR-401 sentido Boa Vista-RR para Normandia-RR. O laudo técnico dos engenheiros da Sessão Técnica do 6º BEC emitido a partir de vistoria de campo, realizada na presença dos engenheiros do da Superintendência Regional do Estado de Roraima do DNIT, foi de que o volume de água era incompatível com a vazão do bueiro existente no local, o que causou o colapso daquela obra de arte.

No ano seguinte, em 2021, no mesmo trecho, no período do inverno amazônico, ocorreu o rompimento total de um bueiro na rodovia BR-401, neste caso o 6º BEC foi acionado para lançar uma ponte de equipagem do tipo Bailey, com a intenção de reestabelecer a ligação rodoviária com o município de Normandia, e conseqüentemente com o 2º Pelotão Especial de Fronteira, subordinado ao Comando de Fronteira Roraima / 7º Batalhão de Infantaria de Selva.

Esse exemplo caracteriza bem a situação do terreno onde as principais rodovias existentes no estado de Roraima foram implantadas.



Imagem 1 - Bueiro rompido BR-401/RR, Terra Indígena Raposa Serra do Sol, município de Normandia-RR.

Fonte: o autor



Imagem 2 - Construção de ponte de equipagem tipo Bailey, pelo 6º BEC, sobre bueiro rompido na BR-401/RR, Terra Indígena Raposa Serra do Sol, município de Normandia-RR.

Fonte: Comunicação Social do 6º BEC

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente, observa-se uma divergência a respeito da organização da 2º Cia E Cnst, descrita no Quadro de Cargos Previstos do 6º BEC com o que está previsto no Manual de Campanha C-5-162 - O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO, aprovado pela portaria nº 181-EME, de 26 de novembro de 1973, este documento define, diferente do organograma atual da SU descrito no capítulo anterior, a Companhia de Engenharia de Construção composta por três Pelotões de Engenharia de Construção, conforme a figura abaixo:

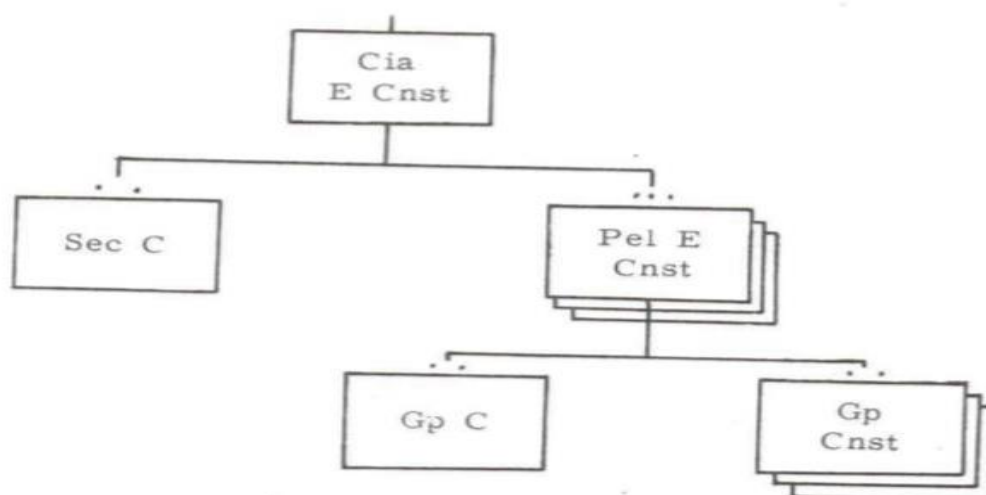


Fig 4-6. Companhia de engenharia de construção.

Figura 5 - Organograma Companhia de Engenharia de Construção  
 Fonte: BRASIL, 1973.

Baseado nas respostas dos militares, fica evidente que durante o período de execução da Operação Cantá, a 2ª Cia E Cnst atuou em outras frentes de trabalho, simultaneamente, algumas delas com elevado grau de complexidade.

Esta capacidade de atuar simultaneamente em mais de uma frente de serviço com elevada exigência técnica demonstra a grande capacidade de emprego da Subunidade de Engenharia de Construção.

### 5.1 Características do emprego da 2ª Cia E Cnst

O desdobramento da 2ª Cia E Cnst é altamente modular e pode ser observado sob duas perspectivas.

A primeira forma de se observar a sua organização para o desdobramento é no nível interno, quando é realizada a junção dos grupos de engenharia de seus Pelotões para atender a demanda de efetivo imposta pelo trabalho executado. Essa junção pode ocorrer, em alguns casos, inclusive entre os comandos dos Pelotões, quando por exemplo é atribuída missão específica ao Comandante de Pelotão que

assume a função de Comandante de Destacamento, Oficial Logístico, Oficial de Operações etc.

A outra forma de se observar está no nível a partir do qual podemos observar a característica da modularidade, de forma mais efetiva, quando a Companhia recebe reforço de módulos especializados das demais Subunidades do 6º BEC.

Como por exemplo quando a Companhia de Equipamentos de Engenharia e Manutenção reforça com equipamentos, viaturas, operadores, motoristas, equipe de mecânica leve e pesada, militares da seção de controle etc. A Companhia de Comando e Apoio, normalmente fornece o apoio da Seção Técnica com engenheiros, equipe de topografia, equipe de laboratório. A Base Administrativa reforça a Subunidade com o apoio de equipe de rancho e equipe de saúde. A 1ª Companhia de Engenharia de Construção, por sua vez, normalmente reforça em efetivo e material quando se faz necessário, dependendo do vulto da missão e da quantidade de frentes de serviço sob responsabilidade da 2ª Companhia de Engenharia de Construção.

A 2ª Cia E Cnst durante a primeira fase da Operação Cantá desdobrou o efetivo equivalente aos seus três Pelotões de Engenharia de Construção para mobiliar o Destacamento Cantá.

Ao realizar a análise da atuação da 2ª Cia E Cnst, não só na Operação Cantá, mas também nas demais Operações de Engenharia citadas nas entrevistas, é inevitável que se faça o paralelo entre a forma de emprego da Subunidade com a atual Doutrina Militar Terrestre. Essas evidências ficam ainda mais patentes quando consideramos algumas missões executadas simultaneamente à Operação Cantá, momentos em que a Subunidade foi desdobrada com grande amplitude (como na execução da Operação BV-08, em que o grosso da Subunidade encontrava-se na rodovia BR-432, porém o efetivo equivalente a 1 Pel Eng Cnst encontrava-se em Paracaima realizando os trabalhos de reparação do pavimento do 3º Pelotão Especial De Fronteira com a execução da técnica do TSD, a distância entre os dois destacamentos era de cerca de 260 quilômetros desde o Cantá até Pacaraima).

Desta forma, observa-se que as características de emprego da 2ª Cia E Cnst são compatíveis com o que define o manual EB20-MF10.102 – Doutrina Militar Terrestre, em seu Capítulo 4, onde são definidas as Características dos Elementos de Emprego da Força Terrestre, que são:

- Flexibilidade que é característica que permite dispor de estruturas com mínima rigidez preestabelecida, isso possibilita a adequação às especificidades de cada

situação de emprego considerado os fatores da decisão. Isso faculta ao comandante um número maior de opções para reorganizar os elementos da Subunidade em estruturas temporárias, com o suporte logístico adequado a elas. A sua negligência tornaria inviável a execução em simultaneidade das diversas Operações de Engenharia, pois esta é a característica que permite a mobilização de uma equipe compatível com o volume de trabalho e o tempo disponível para a sua conclusão de forma a otimizar a gestão do pessoal e do material seguindo a lógica de favorecer o ataque principal da Subunidade orientado com o princípio de emprego da prioridade e urgência.

Adaptabilidade que é a característica que permite o ajuste à constante evolução da situação e do ambiente operacional e a adoção de soluções mais adequadas aos problemas militares que se apresentem. O que possibilita uma rápida adaptação às mudanças nas condicionantes que determinam a seleção e a forma como os meios (pessoal e material) serão empregados, conforme a execução da missão. Esta característica é fundamental pois é natural que ao iniciar a execução de qualquer obra ou serviço de engenharia novas condicionantes e informações não consideradas durante a fase de planejamento se apresentem de forma a impor uma adaptação da linha de ação em fase de execução, isso fica evidente nas diversas Revisões de Projeto em Fase de Obras (RPFO) da Operação Cantá, o que exige adaptabilidade não somente da Companhia, mas também de todos agentes da administração envolvidos no processo.

A modularidade que confere a condição de, a partir de uma estrutura básica mínima (Grupo de Engenharia ou Pelotão de Engenharia), receber módulos que ampliem e agreguem capacidades. Refere-se, também, à divisão de um sistema em componentes, denominados módulos, que são nomeados separadamente e que guardam características comuns, podendo operar de forma independente em relação a esse sistema, por exemplo, a constituição de um módulo especializado de eletricitas e pedreiros experientes, comandados por um Oficial Engenheiro Elétrico para a Implantação de uma Usina de Energia Fotovoltaica, em Auaris (RR), no contexto da Operação Auaris II, no 5º Pelotão Especial de Fronteira (5º PEF), do Comando de Fronteira Roraima/7º Batalhão de Infantaria de Selva (C Fron RR/7º BIS), subordinado à 1ª Brigada de Infantaria de Selva (1ª Bda Inf SI), obra inaugurada no dia 02 de fevereiro de 2021. A modularidade relaciona-se diretamente com o conceito

de elasticidade, o que proporciona ao comando adotar estruturas moldadas e personalizadas para cada situação de emprego.

A elasticidade é a característica que permite a disposição de adequadas estruturas de Comando e Controle e de Logística, o que permite variar a dosagem de Engenharia pelo acréscimo ou supressão de estruturas, com oportunidade. É o que permite à Subunidade organizar-se para manter a coordenação e controle sob suas equipes de trabalho no valor Grupo de Engenharia ou Pelotão de Engenharia em mais de uma frente em locais distintos, ou até mesmo concentrar o máximo de meios e atuar como Subunidade de Engenharia de Construção Destacada.

Sustentabilidade é a característica que lhe permite durar na ação, pelo prazo que se fizer necessário, mantendo suas capacidades operativas, resistindo às oscilações próprias do desenvolvimento da missão. Essa característica evidencia-se na rede estabelecida entre os elementos responsáveis pela logística na ponta da linha e a Turma de Comando da Subunidade que realiza gestões junto ao Batalhão para operacionalizar as diversas demandas que surgem durante a execução dos trabalhos, não só em meios, mas em assuntos como segurança, logística, inteligência, orientação técnica, suporte documental, gerenciamento de crises, entre outros.

Desta forma, fica claro que apesar de a 2ª Companhia de Engenharia de Construção possuir capacidades específicas que lhes são próprias em função dos meios agregados e o nível técnico dos trabalhos executados e que, portanto, lhe diferencia das demais Subunidades de Engenharia que não são de Construção (a diferença é ainda mais evidente quando se compara aos elementos de emprego das demais armas, quadros e serviços) é incorreto inferir que essa peculiaridade está em desacordo com a égide da Doutrina Militar Terrestre, ao contrário, algumas das características dos elementos de emprego da força terrestre são fortemente evidenciados.

## **5.2 Funções Específicas**

Para a Operação Cantá, a 2ª Cia E Cnst recebeu diversos módulos especializados oriundos das demais SU do 6º BEC, com a intenção de agregar



capacidades já consolidadas como fundamentais para a execução de Operações de Engenharia, o que pôde ser comprovado através das entrevistas realizadas.

As equipes constituídas por esses módulos especializados carecem de amparo doutrinário ou documentação que determine suas atribuições e responsabilidades ao integrar o efetivo da Companhia de Engenharia de Construção, enquadrados em um Destacamento.

Uma vez identificada a lacuna doutrinária que impossibilita a padronização de procedimentos e tende a orientar a coordenação e controle dessas frações com base no puro empirismo, o Cmt do 6º BEC assinou as Normas Gerais de Ação (NGA) dos Destacamentos do 6º BEC, em 7 de setembro de 2020. Este documento deixou clara a intenção do Comandante e trouxe o perfeito entendimento das atribuições e responsabilidades dessas equipes enquadradas pela 2º Cia E Cnst, bem como definiu que os Grupos, Turmas e/ou Equipes seriam organizados de acordo com a natureza da missão, podendo sofrer alteração em sua constituição de acordo com a necessidade do(a) serviço/obra.

Os módulos especializados oriundos da Companhia de Comando e Apoio, Companhia de Equipamentos e Manutenção e Base Administrativa passados na Situação de Comando Reforço à 2º Cia e Cnst, para mobilização das Equipes da Operação Cantá, estavam organizados nas seguintes especialidades: topografia, laboratório, saúde, aprovisionamento, manutenção, operadores de equipamentos de engenharia e motoristas de viaturas.

Desta forma, constituíram equipes, em alguns casos mesclada com efetivo da própria SU apoiada, que segundo as NGA mencionadas possuíam as seguintes atribuições:

**“Art. 12** São atribuições da Turma de Topografia:

- I – realizar os trabalhos topográficos previstos nas normas técnicas, conforme o serviço executado, assessorando, com oportunidade, o Engenheiro Residente;
- II – manter a organização dos arquivos de documentos relativos aos serviços topográficos;
- III – manter contato com o(s) Chefe(s) de Campo e o Engº Rsd para planejar a execução das atividades da Turma de Topografia;

IV – realizar, semanalmente, a cubagem dos materiais retirados das jazidas/caixas de empréstimos e dos estoques de grandes insumos do Destacamento;

V – auxiliar mensalmente o Engº Rsd na medição dos serviços executados; e

VI – outras previstas no RISG, nas NGA do Btl e nas Normas Técnicas.

**Art. 13** São atribuições da Turma de Laboratório:

I – realizar todos os ensaios de controle tecnológico previstos nas normas técnicas, conforme os serviços executados, assessorando, com oportunidade, o Engenheiro Residente;

II – organizar os arquivos dos ensaios de controle tecnológico da obra, mantendo-os em dia, com os respectivos resultados;

III – fiscalizar as equipes de campo durante a execução dos ensaios in situ; e

IV – outras previstas no RISG, nas NGA do Btl e nas Normas Técnicas” (NGA dos Destacamentos do 6º BEC, 2020).

Foi observado também que algumas funções desempenhadas por militares na Operação Cantá, foram empregadas em diversas outras missões sob responsabilidade da 2º Companhia de Engenharia de Construção, conforme levantado nas entrevistas realizadas com os antigos Comandantes da Subunidade.

A função de Comandante de Destacamento é exercida pelo militar mais antigo presente na Operação de Engenharia. Especificamente na Operação Cantá no ano de 2020, a 2º Companhia de Engenharia de Construção foi destacada para a frente de serviço da BR-432/RR, permanecendo na sede do Batalhão apenas uma pequena representação de militares da Seção de Comando da SU com a finalidade de facilitar os trâmites administrativos de interesse da Companhia junto às demais SU do 6º BEC e Estado-Maior, portanto, neste caso o Comandante da 2º Companhia de Engenharia de Construção passou a exercer também a função de Comandante de Destacamento da Operação Cantá.

Ficou definido nas Normas Gerais de Ação (NGA) dos Destacamentos do 6º BEC, que o Comandante de Destacamento possui as seguintes responsabilidades:

**“Art. 3º** São atribuições do Comandante de Destacamento (Cmt Dst):

I – conduzir o Destacamento observando as Dtz Cmdo do Cmt 6º BEC;

II – organizar as Equipes e a Força de Trabalho (Eqp/Vtr) para a execução dos serviços;

- III – elaborar o Plano de Prevenção de Acidentes do Dst, em coordenação com o Oficial de Prevenção de Acidentes de Instrução (OPAI)/6º BEC;
- IV – elaborar o Plano de Prevenção e Combate a Incêndio (PPCI) do Dst, em coordenação com o Oficial de Prevenção e Combate a Incêndio (OPPCI)/6º BEC;
- V – observar o regime de trabalho de 25 dias de produção por 5 dias de arejamento;
- VI – observar e executar a legislação ambiental e o Plano de Controle Ambiental (PCA) do Dst;
- VII – realizar trabalhos noturnos somente mediante ordem, considerando o perigo de acidentes e o desgaste dos Eqp/Vtr, além do baixo rendimento normalmente alcançado;
- VIII – receber do OCA/Seç Tec, juntamente com o Engº Rsd, instruções sobre Apropriação;
- IX – definir, na Sede do Batalhão, os militares que serão os elos de ligação entre a Sede e o Destacamento, objetivando proporcionar o melhor apoio às frentes de serviço;
- X – aplicar as ferramentas gerenciais de acompanhamento e controle da obra (SIOC, IVC/IVP, IN-05, cumprimento de metas semanais, apropriação, cronograma físico-financeiro, diário de obra, informações do pessoal e da força de trabalho etc);
- XI – observar o cronograma físico-financeiro da obra, conciliando a quantidade de Eqp/Vtr com a produtividade de cada máquina e das equipes de produção;
- XII – informar ao Cmt Cia E Cnst e ao Cmt Cia E Eqp Mnt a situação dos Eqp/Vtr empregados na obra, verificando as necessidades de aquisição, locação, recuperação, manutenção etc;
- XIII – definir sobre a aquisição das peças de alta mortalidade para os Eqp/Vtr empregados na obra, a fim de se manter, no Dst, um estoque de tais peças, dentro do limite autorizado;
- XIV – manter sob rígido controle as condições de estocagem dos insumos e dos demais materiais da obra, assim como do consumo e de sua distribuição;
- XV – coordenar com o Cmt Cia E Cnst e o S4 os níveis de criticidade dos suprimentos (nível operacional, nível de segurança e nível de estoque) e os ciclos de suprimento;
- XVI – manter, no canteiro de obras, de forma organizada e acessível, cópias da documentação dos elementos que auxiliam no entendimento da situação do empreendimento: projetos,

especificações técnicas, caderno de encargos, cronogramas, correspondências, resultados de ensaios, laudos e atas de reunião, entre outros;

XVII – conferir, aprovar e remeter ao Btl, diariamente, o RDO elaborado pelo OCA do Dst;

XVIII – fazer cumprir e fiscalizar a correta execução dos trabalhos nas frentes de serviços;

XIX – zelar pelo bem-estar de seus subordinados, oferecendo-lhes as melhores condições para que possam trabalhar motivados e voltados para o atingimento das metas estabelecidas;

XX – zelar pela não ocorrência de acidentes no Destacamento, devendo inculcar na mente dos seus subordinados que todos os acidentes podem e devem ser evitados;

XXI – ter completo controle sobre o efetivo existente no Destacamento, bem como das atividades desenvolvidas nas frentes de serviço, devendo percorrer diariamente todos os setores da obra, identificando problemas que porventura estejam influenciando na produção dos trabalhos;

XXII – acompanhar, diariamente, o cronograma de execução da obra, observando as metas de produção e mantendo a produtividade e a qualidade dos serviços executados;

XXIII – estabelecer uma rotina de trabalho diária, semanal e mensal, visando a sistematizar os procedimentos adotados na obra (relação funcional entre o Cmt Dst, os Chefes de Equipes, o Ch Seç Tec Dst e a Adm Dst); e

XXIV – outras previstas no RISG e nas NGA do Btl” (NGA dos Destacamentos do 6º BEC, 2020).

Outra função comumente desempenhada por algum militar da 2º Cia E Cnst nas obras em que há um grande fluxo de insumos é a de Oficial Logístico. Na Operação Cantá esta função era fundamental, pois caso seus encargos fossem acumulados junto ao Comandante de Destacamento poderiam inviabilizar a execução de suas demais atribuições, dada a grande quantidade de encargos logísticos afetos à obra.

Conforme as Normas Gerais de Ação (NGA) dos Destacamentos do 6º BEC as atribuições do Oficial de Logística são:

“Art. 4º São atribuições do Oficial de Logística de Destacamento:

I – prever e prover a “logística na medida certa” para o Destacamento;

II – fiscalizar os trabalhos da apropriação;

- III – realizar efetivo controle dos insumos previstos, adquiridos e consumidos na obra;
- IV – realizar o controle e fiscalizar a manutenção, lubrificação e abastecimento dos Eqp/Vtr;
- V – manter estreito vínculo funcional com o S4, Adj S4, Cmt Cia E Cnst e Cmt Cia E Eqp Mnt;
- VI – providenciar junto à B Adm/Seç Tlmt os meios necessários para o estabelecimento de um eficiente e eficaz Sistema de Comando e Controle (C2) para o Dst e entre o Dst e a Sede do Btl; e
- VII – outras previstas no RISG e nas NGA do Btl” (NGA dos Destacamentos do 6º BEC, 2020).

Como pode ser observado, este militar possui forte vínculo com o Chefe da 4ª Seção do Batalhão, e constitui peça fundamental para o acompanhamento físico financeiro da obra estabelecendo a ponte entre a ponta da linha e o Oficial responsável pela Logística das Operações de Engenharia no Estado-Maior da Organização Militar.

A função de Chefe de Campo é designada para o Sargento Adjunto do Pelotão de Engenharia de Construção escolhido pelo Comandante da Companhia, o principal fator considerado para a escolha desse militar é a sua capacitação e experiência na execução de serviços de engenharia que lhe traz a capacidade necessária para coordenar as diversas Equipes na frente de serviço, ou ainda comandar alguma Equipe responsável por serviço de alta complexidade de execução.

Naturalmente, o Chefe de Campo possui conhecimento dos prazos e das metas da missão, além da cadeia logística que sustenta a operacionalidade das atividades sob sua responsabilidade, o que lhe permite atuar com previsibilidade face aos possíveis gargalos para a execução dos serviços. Desta forma, constitui peça fundamental na coordenação das Equipes despachando diariamente a respeito da execução da obra com o Comandante de Destacamento.

Esta é uma função sensível e extremamente importante para a execução dos serviços de engenharia, principalmente nos serviços com média a elevada complexidade técnico-executiva característicos dos Batalhões de Engenharia de Construção, tamanha a importância da função para o Sistema de Engenharia do Exército o Centro de Instrução de Engenharia (CI Eng) ministra o Curso de Chefe de Campo, para Subtenentes e Sargentos, criado pela Portaria nº 351-EME, de 20 NOV 2019. O Curso capacita militares da Arma de Engenharia a coordenarem as equipes

de trabalho (terraplenagem, drenagem, usinagem e pavimentação) em operações de Engenharia, exercendo a função de Chefe de Campo.

Para a Operação Cantá, no ano de 2021, a 2º Cia E Cnst recebeu o reforço de dois militares concludentes do 1º Curso de Chefe de Campo para Subtenentes e Sargentos, formados em outubro de 2020, oriundos do 8º Batalhão de Engenharia de Construção, um 2º Tenente QAO e um 1º Sargento de Engenharia, conforme publicado no Boletim Interno do 6º BEC número 222, de 26 de novembro de 2020 e no Aditamento de Operações número 08 ao Boletim Interno do 6º BEC número 38, de 26 de fevereiro de 2021.

Desta forma, a partir do entendimento que o Curso de Chefe de Campo visualiza a formação de militares já experientes, o mais adequado talvez não seja a inclusão deste militar altamente capacitado no efetivo do Pelotão de Engenharia, mas sim, no efetivo da Seção de Comando da SU, de modo que possa ser incorporado no efetivo do destacamento mobilizado com qualquer uma das frações da Companhia enquadrando inclusive os demais efetivos recebidos das demais SU no contexto de um Destacamento de Engenharia.

## **6. CONCLUSÃO**

A partir das informações colhidas da atuação da 2º Cia E Cnst na Operação Cantá, do histórico de atuação da Subunidade e do arcabouço doutrinário vigente, percebe-se que existem alguns pontos importantes a respeito da atuação de uma Companhia de Engenharia de Construção, já consagrados pelo tempo, omitidos pela doutrina, e em alguns pontos, divergentes.

O exemplo claro disso é a diferença do organograma real da subunidade de engenharia de construção e o organograma previsto no Manual de Campanha C-5-162 - O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO, que na constituição da Subunidade a organiza com três Pelotões de Engenharia de Construção e não traz detalhes ou define como seria a composição desses Pelotões ou ainda como seria a organização básica da Seção de Comando da Subunidade.

Desta forma, com base no estudo realizado neste trabalho, sugere-se que a Companhia de Engenharia de Construção seja organizada em dois Pelotões de Engenharia de Construção e um Pelotão de Engenharia de Instalações que irá abarcar as principais especialidades voltadas para as obras verticais como carpinteiros, pedreiros e eletricitas. A Seção de Comando por sua vez deverá aglutinar aqueles militares com funções que contribuiriam como suporte logístico-administrativo para os Pelotões da SU, como a Turma de Comando e Turma de Administração, a Turma de Manutenção Auto é desnecessária uma vez que toda a atividade de manutenção de equipamentos de engenharia e viaturas é centralizada na Companhia de Engenharia de Equipamentos e Manutenção.

Essa organização é adequada para que a Companhia de Engenharia de Construção seja eficiente no cumprimento de sua missão. Uma vez analisado o histórico dos serviços de engenharia executados pela 2º Cia E Cnst, sua atuação na Operação Cantá e a doutrina militar atual, esse estudo conclui que uma possível definição para a missão da SU E Cnst seria:

- a. Planejar, coordenar e executar os trabalhos de engenharia necessários para construir, reparar e conservar a infraestrutura necessária para o desdobramento dos meios da Força Terrestre e as diversas instalações, na Zona de Combate e principalmente na Zona de Administração, seguindo ou não um projeto de engenharia.
- b. Multiplicar o poder de combate dos Elementos de Emprego da Força Terrestre ou demais elementos de Engenharia, quando passada em apoio ou em reforço pela Unidade de Engenharia de Construção.

Essa proposta de enunciado para a missão da Companhia de Engenharia de Construção pauta-se nas Capacidades Operativas que perpassam as tarefas possíveis de serem executadas pela 2º Cia E Cnst e que, portanto, julga-se comum às demais SU E Cnst, que são: Mobilidade Estratégica, Manobra, Mobilidade e Contramobilidade, Atribuições Subsidiárias, Infraestrutura da Área de Operações e Proteção Física.

A organização prevista para a 2º Cia E Cnst durante o período de execução da Op Cantá (conforme consta no QCP 6º BEC) era de 2 Pelotões de Engenharia de Construção e 1 Pelotão de Instalações. Porém, devido às características dos serviços executados por aquela Companhia não somente a Op Cantá, mas também nas demais missões dos últimos anos, observa-se que foram quase inexistentes as obras verticais como Operações afetas à 2º Cia E Cnst, normalmente esse tipo de trabalho

empregava pessoal da 2º Cia E Cnst em reforço à alguma outra fração como por exemplo ocorria na Operação Acolhida, em que efetivo de praticamente todas as Subunidades do 6º BEC eram passados em reforço para a manutenção dos abrigos. Outro exemplo eram as obras internas no Batalhão, como a construção do novo Serviço de Aprovisionamento do 6º BEC em que efetivo de todas as Subunidades do Batalhão foram passadas em reforço à Seção de Serviços Gerais, sob Comando da Base Administrativa.

A percepção através da experiência como Cmt 2º Cia E Cnst é de que a divisão designação de 1 Pelotão de Instalações para a SU Eng Cnst não é a mais adequada. O ideal é que esse Pelotão seja locado em outra SU do Batalhão, como por exemplo a Companhia de Comando e Apoio, que se tornaria a responsável pela execução das obras internas em proveito do Batalhão, cabendo a ela receber o reforço das demais Subunidades mediante demanda.

Desta forma a proposta é que a Subunidade de Engenharia de Construção seja composta apenas por Pelotões de Engenharia de Construção, para que sua estrutura seja a mais flexível possível e completamente vocacionada para a execução das missões próprias do Batalhão de Engenharia de Construção sem o seu engajamento direto nas missões de apoio interno. Além disso a quantidade de Pelotões de Engenharia de Construção enquadrados pela Subunidade fica condicionada às características de cada Unidade de Engenharia de Construção. No caso específico do 6º BEC a organização em 3 Pelotões de Engenharia de Construção é a mais adequada, cabendo apenas a transformação do Pelotão de Instalações em Pelotão de Engenharia de Construção.

Outro ponto que necessita de melhor estudo para desenvolvimento de doutrina específica diz respeito às funções específicas de emprego já consagrado nas Operações de Engenharia, como Comandante de Destacamento, Oficial Logístico, Oficial de Operações e Chefe de Campo.

A respeito da função de Chefe de Campo, o Exército Brasileiro identificou a sensibilidade e importância da função ao passo que criou através da Portaria nº 351-EME, de 20 NOV 2019, o Curso de Chefe de Campo para Subtenentes e Sargentos de Engenharia, além de existir a intenção de consolidação da doutrina a respeito da função, por parte do Centro de Instrução de Engenharia, com a elaboração do Manual Técnico O Chefe de Campo nas Atividades de Construção.



No entanto, as demais funções listadas devem ser igualmente consolidadas uma vez que se evidencia o seu emprego não somente nas Operações de Engenharia atuais, mas naquelas situadas em um passado recente, essa situação é tão mais importante quanto a dimensão físico-financeira da obra e o seu grau de complexidade.

Como existe esta carência de capacitação institucional para estas funções, o que normalmente ocorre é a preparação específica destes militares na própria organização militar sendo o seu “batismo de fogo”, em alguns casos, na própria Operação de Engenharia.

Através do Sistema Integrado de Obras de Cooperação, o Sistema de Engenharia do Exército monitora e orienta todas as obras celebradas mediante Termos de Execução Descentralizada, desta forma são registados, mesmo que de maneira não sistêmica, os militares que conduzem as obras de forma eficiente, consolidando um banco de talentos não oficial que é considerado para mobilização de Obras de interesse do SEEx, por serem sensíveis e de grande complexidade executiva. Cita-se como exemplo a Obra da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), sob responsabilidade do 4º Batalhão de Engenharia de Construção, onde o Comandante de Destacamento foi selecionado e movimentado especificamente para a função.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **A Engenharia nas Operações**. EB70-MC-10.237. 1ªed. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2018.

BRASIL. Exército. Estado-Maior do Exército. **Doutrina Militar Terrestre**. EB20-MF-10.102. 2 ed. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2019.

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

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Departamento Nacional De Infraestrutura De Transportes. **4º Termo Aditivo TED – 622/2017**. Brasília, DF: Ministério da Infraestrutura, 2022.

DE FIGUEIREDO, Washington Machado et.al. **A Engenharia do Exército na Construção do Desenvolvimento Nacional**. Tomos 2. Brasília, DF: Departamento de Engenharia e Construção, 2014.

**Departamento de Engenharia e Construção**, 2022. Página inicial. Disponível em: <<http://www.dec.eb.mil.br/index.php/en/>>. Acesso em: 2 de agosto de 2021.

**Diretoria de Obras de Cooperação**, 2022. Página inicial. Disponível em: <<http://www.doc.eb.mil.br>>. Acesso em: 2 de agosto de 2021.

GAIOSO, Wender Figueiredo. **O Emprego do Sistema de Obras de Cooperação do Exército Brasileiro e suas Contribuições para o Desenvolvimento Econômico Nacional nos Anos de 2018 e 2019**. Salvador: Escola de Formação Complementar do Exército, 2019.

SANTOS, Carlos Evando dos. Por que o Exército constrói?. **EBlog**, 2022. Disponível em: <<http://eblog.eb.mil.br/index.php/menu-easyblog/por-que-o-exercito-constroi.html>>. Acesso em: 2 de agosto de 2022.

**6º Batalhão de Engenharia de Construção**, 2022. Página inicial. Disponível em: <<https://www.6bec.eb.mil.br>>. Acesso em: 2 de agosto de 2021.

## **APÊNDICE A**

### **Solução Prática**

## **CAPÍTULO VII**

### **A COMPANHIA DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO**

#### **7.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

**7.1.1** A Companhia de Engenharia de Construção (Cia E Cnst), orgânica do Batalhão de Engenharia de Construção, é o elemento de emprego operacional daquela Unidade.

**7.1.2** A Cia E Cnst pode cumprir missões de construção que demandam grande capacidade técnica, desde que adequadamente reforçada com os meios necessários. Desta forma, possui afinidade em trabalhar reforçada com Grupos Especializados que agregam capacidades compatíveis ao nível de complexidade da técnica construtiva.

**7.1.3** Devido aos meios que normalmente recebe em reforço das demais Subunidades do Batalhão de Engenharia de Construção executa atividades de construção que extrapolam a capacidade técnica das Companhias de Engenharia de Combate.

**7.1.4** Pode ser empregada pela Unidade de forma centralizada ou desmembrada em Pelotões. Eventualmente, pode empregar Grupos de Engenharia em tarefas de baixa complexidade, desde que mantido o vínculo à Subunidade.

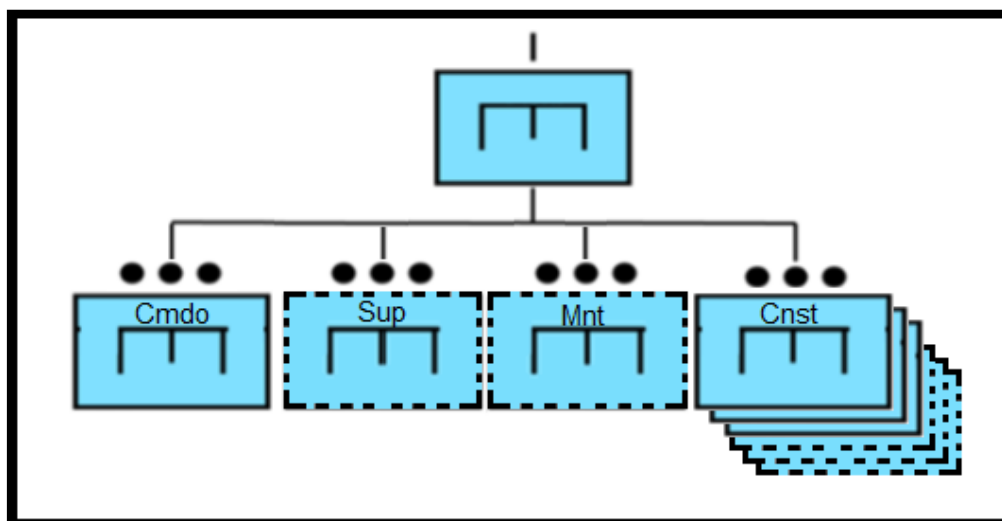
**7.1.5** Pode constituir mais de um Destacamento de Engenharia de Construção, enquadrando Grupos Especializados oriundos das demais Subunidades do Batalhão, desde que mantido o vínculo logístico e técnico com o Comando da OM.

#### **7.2 MISSÃO**

**7.2.1** Planejar, coordenar e executar os trabalhos técnicos de engenharia necessários para construir, reparar e conservar a infraestrutura necessária para o desdobramento do Batalhão de Engenharia de Construção no Teatro de Operações no contexto das Operações Básicas e Operações Complementares, em situações de guerra e não guerra.

**7.2.2** Multiplicar o poder de combate dos Elementos apoiados, quando passada em apoio ou em reforço pela Unidade de Engenharia de Construção.

### 7.3 ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA



**7.3.1** A Cia E Cnst realiza trabalhos de engenharia em proveito do elemento apoiado, proporcionando-lhes a mobilidade de seus elementos.

**7.3.2** A Cia E Cnst é orgânica do batalhão de engenharia de construção, e é empregada normalmente na realização de trabalhos de apoio ao conjunto.

**7.3.3** O Cmt Cia E Cnst tem as mesmas atribuições de qualquer comandante de subunidade incorporada, acrescidas das peculiaridades decorrentes da organização da Cia, material de que dispõe e características das missões de engenharia que lhe são atribuídas.

**7.3.4** O Cmt Cia E Cnst planeja, coordena e conduz a execução dos trabalhos de engenharia realizados por sua companhia. Para isto, mantém um estreito contato com o comando do batalhão, particularmente com a 3ª Seção, 4ª Seção, Cia E Eqp Mnt, Cia C Ap e Seção Técnica.

#### 7.3.6 Pelotão de Comando

**7.3.6.1** O Pelotão de Comando da Cia E Cnst tem como atribuição prover os meios para o funcionamento do PC, prover as comunicações e realizar o controle técnico dos trabalhos, além do controle de pessoal da SU.

**7.3.6.2** Além de suas missões comuns, as turmas orgânicas do Pelotão de Comando mobiliam e provêm a segurança aproximada das instalações do PC.

**7.3.6.3** O Comandante do Pelotão de Comando é o Subcomandante da Cia E Cnst e supervisiona diretamente os trabalhos do Grupo de Cmdo e Adm.

### **7.3.7 Pelotão de Suprimento**

**7.3.7.1** O Pelotão de Suprimento da Cia E Cnst tem como atribuição receber, controlar e distribuir todo o suprimento Log de classe I, II, III (Combustível) IV, V, VIII e X da companhia.

**7.3.7.2** O Pelotão de Suprimento é mobiliado com apoio da Cia C Ap do Batalhão, por ocasião do emprego destacado da Cia E Cnst.

**7.3.7.3** O Comandante do Pelotão de Suprimento, oriundo da Cia C Ap, é o Oficial de Logística da Cia E Cnst.

### **7.3.8 Pelotão de Manutenção**

**7.3.8.1** O Pelotão de Manutenção da Cia E Cnst tem como atribuição receber, controlar e gerenciar os meios e suprimento Log de classe III (óleos e lubrificantes), VI e IX da companhia, sendo responsável pela manutenção dos meios pertencentes à estas duas últimas classes.

**7.3.8.2** O Pelotão de Manutenção é mobiliado com apoio da Cia E Eqp Mnt do Batalhão, por ocasião do emprego destacado da Cia E Cnst.

**7.3.8.3** O Comandante do Pelotão de Manutenção, oriundo da Cia E Eqp Mnt, é o Oficial de Manutenção da Cia E Cnst.

### **7.3.9 Pelotão de Engenharia de Construção**

**7.3.9.1** O pelotão de engenharia de construção, sendo elemento executivo da Cia E Cnst, cumpre as mais variadas missões em conformidade com as possibilidades desta SU. Para cumpri-las, com frequência, deve ser apoiado com meios orgânicos de outras frações do Batalhão de Engenharia de Construção.

**7.3.9.2** O grupo de comando tem a responsabilidade de executar as comunicações e ligações do pelotão, bem como gerenciar o fluxo dos suprimentos necessários às atividades desenvolvidas pelo pelotão, principalmente os ligados à classe I. Além disso, é responsável pela guarda de todo o material distribuído ao Pel.

**7.3.9.3** Os Grupos de Engenharia (GE) são mobiliados por especialistas e apoiados com pessoal, material e equipamentos que permitem a flexibilidade de emprego do pelotão no cumprimento das mais diversas missões, típicas da engenharia.

**7.3.9.4** O Pel E Cnst é o principal componente da Cia E Cnst e, normalmente, é empregado integrado à companhia. Ele pode, entretanto, atuar isoladamente, quando necessário.

## **7.4. CARACTERÍSTICAS, POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES**

### **7.4.1 Características**

**7.4.1.1** A variedade, a duração a amplitude e a natureza técnica das missões conferem ao apoio de Engenharia uma fisionomia própria e determinam as características de sua ação.

**7.4.1.2** São características da companhia de Engenharia de Construção:

**7.4.1.2.1** Dependência de apoio da arma base para garantir a própria segurança e de seus canteiros de trabalho, devido à sua limitada capacidade nesse quesito;

**7.4.1.2.2** Necessidade de mão de obra especializada;

**7.4.1.2.3** Elevada dependência de equipamentos;

**7.4.1.2.4** Elevada necessidade de insumos;

**7.4.1.2.5** Flexibilidade na realização de diversas obras e serviços técnicos de engenharia;

**7.4.1.2.6** Frequente necessidade de mobilização de destacamentos;

**7.4.1.2.7** Grande influência das precipitações e caracterização do solo na realização dos trabalhos;

**7.4.1.2.8** A natureza dos seus equipamentos vocaciona seu emprego para atuação na zona de administração, distanciando seus elementos do combate aproximado.

### **7.4.2 Possibilidades**

**7.4.2.1** Realização de reconhecimentos especializados de engenharia direcionados ao estudo de viabilidade de obras de engenharia;

**7.4.2.2** Executar trabalhos de construção, reparação e melhoramento de obras de engenharia, tais como instalações, estradas, aeroportos, pontes, açudes, represas, etc;

**7.4.2.3** Realizar a manutenção de seu material e equipamento de engenharia até 2º escalão.

### **7.4.3 Limitações**

**7.4.3.1** Manutenção dos seus equipamentos de engenharia em 3º escalão;

**7.4.3.2** Realizar trabalhos de apoio à mobilidade, contramobilidade e proteção em apoio aos elementos empregados em primeiro escalão;

## **7.5 CAPACIDADES OPERATIVAS, ATIVIDADES E TAREFAS**

### **7.5.1 Capacidades Operativas**

**7.5.1.1** A Companhia de Engenharia de Construção, como elemento executivo do Batalhão de Engenharia de Construção, possui a aptidão necessária para obtenção de efeito tático, operacional ou estratégico, a partir dos fatores Doutrina, Organização, Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura.

**7.5.1.1** Os trabalhos tipicamente executados pela Cia Eng Cnst contribuem diretamente com a Mobilidade Estratégica da Força Terrestre ao passo que contribuem para a manutenção da infraestrutura necessária para o transporte da força em grandes distâncias de maneira eficiente, garantindo assim a velocidade de intervenção e flexibilidade de emprego no território nacional.

**7.5.1.2** A Manobra é, da mesma forma, beneficiada uma vez que para o emprego da Força para obtenção de posição de vantagem sobre forças terrestres oponentes através do movimento tático e fogos exige-se uma infraestrutura coerente que possibilite essas ações.

**7.5.1.3** Sua capacidade de modificar o terreno facilitando o movimento ou ainda manipulando obstáculos naturais e artificiais para dificultar o movimento inimigo garante a Capacidade Operativa da Mobilidade e Contramobilidade.

**7.5.1.4** Contribui significativamente com as Atribuições Subsidiárias cooperando com o desenvolvimento nacional e o bem-estar social com o apoio ao desenvolvimento econômico e da infraestrutura, principalmente através das obras de cooperação e obras e serviços de engenharia.

**7.5.1.5** Possui a capacidade de contribuir com a Infraestrutura da Área de Operações através da construção, adaptação e reabilitação das infraestruturas essenciais para a força desdobrada.

**7.5.1.6** Através de obras de fortificações e instalações garante a Proteção Física dos meios da força.

### **7.5.2 Atividades**

**7.5.2.1** A Companhia de Engenharia de Construção desenvolve suas atividades modificando o terreno através do conjunto de tarefas necessárias para a execução do apoio geral de engenharia, apoio à mobilidade, apoio à proteção, além da contramobilidade.

**7.5.2.2** Apesar de ser constituída de pessoal capacitado para atuar em situações de combate aproximado, não está organizada para integrar formações táticas das armas base, e nem possui as capacidades necessárias para suprir as demandas do apoio da manobra dos elementos empregados em primeiro escalão de forma eficiente.

**7.5.2.3** No Apoio à Mobilidade, devido aos meios existentes em sua Unidade enquadrante e, portanto, possíveis de serem recebidos em reforço, a Cia E Cnst é vocacionada para a conservação e reparação de pistas e estradas.

**7.5.2.4** No Apoio à Contramobilidade, a Cia E Cnst pode empregar os meios disponíveis no Batalhão de Engenharia de Construção para executar tarefas que proporcionam maior valor defensivo ao terreno através da construção de obstáculos, em especial aqueles de demandam o emprego de equipamentos de engenharia.

**7.5.2.5** No Apoio à Proteção, a Cia E Cnst pode prestar assistência através da execução de trabalhos de fortificações e instalações.

**7.5.2.6** O Apoio Geral de Engenharia, observado com maior intensidade no Teatro de Operações e na Zona do Interior, é a principal vocação da Cia E Cnst que executa as tarefas para manter, modificar ou complementar o ambiente físico do teatro de operações de modo a proporcionar a infraestrutura necessária para as operações militares, além da função logística engenharia.

### **7.5.3 Tarefas**

**7.5.3.1** Compõe as ações operativas necessárias para atingir o objetivo imposto pelo Cmdo da Unidade. São os trabalhos específicos e limitados temporalmente, sequenciados para a obtenção de um resultado determinado, balizados pelas capacidades que a SU detém, mesmo que reforçada.

**7.5.3.2** Executa trabalhos que perpassam as tarefas de reconhecimento, estradas, pontes, organização do terreno, instalações e assistência técnica, de responsabilidade distintiva da Arma de Engenharia, compatíveis com o material disponibilizado pela Unidade de Engenharia de Construção.

**7.5.3.3** São tarefas que podem ser executadas pela Cia E Cnst:

- a) Realizar reconhecimentos especializados;
- b) Conservar e reparar pistas e estradas;
- c) Construir estradas, com a execução dos serviços de supressão vegetal, drenagem, terraplenagem, pavimentação, sinalização, entre outros;
- d) Construir aeródromos e heliportos;
- e) Construir ou fortificar posições de combate;
- f) Construir instalações;
- g) Construir pontes semipermanentes, permanentes e logísticas modulares;



- h) Executar obras e serviços de engenharia;
- i) Perfurar e instalar poços;
- j) Realizar manutenção de hidrovias;
- k) Realizar manutenção de campos de pouso;
- l) Realizar manutenção de sistemas de abastecimento de serviços essenciais;
- m) Recuperar áreas danificadas; e
- n) Realizar controle de danos;

## APÊNDICE B

### Transcrição das entrevistas com os antigos Cmt 2° Cia E Cnst

**Cap Lesimar** — Qual o período em que o Sr esteve no Comando da 2° Cia E Cnst?

**Maj Juliano Jorge** — *De janeiro a agosto de 2016.*

**Cap Lesimar** — Como era a organização da 2° Cia E Cnst?

**Maj Juliano Jorge** — Cmdo Cia, Turma de Comando (Enc Mat e Sargenteação) e 3 Pelotões de Engenharia de Construção.

**Cap Lesimar** — Quais missões foram designadas para a 2° Cia E Cnst, no período em que o Sr foi o Cmt da Subunidade?

**Maj Juliano Jorge** — Ponte em Estirão do Equador - construção de uma ponte de madeira sobre o Igarapé Serraria no município de Estirão do Equador/AM. A ponte, salvo melhor juízo, tinha cerca de 80 m de comprimento. Operação Bonfim - restauração do pavimento da BR-401, entre os municípios de Boa Vista e Bonfim, aproximadamente 120 km de extensão, com o emprego de micro revestimento. Passagem molhada - construção de uma passagem molhada na estrada que vai para o município de Uiramutã. Preparação de Cabeceira de Ponte - reparação das Cabeceiras de uma ponte semipermanente na estrada que vai para o Uiramutã, as Cabeceiras foram reparadas com a utilização de vigas de madeira a fim de aumentar a capacidade das margens, além disso, foi consertada parte da super estrutura.

**Cap Lesimar** — Como a 2° Cia E Cnst se organizava para cumprir essas missões?

**Maj Juliano Jorge** — A organização era variável, adequava-se o efetivo a envergadura da missão a ser cumprida, tendo sempre em mente o princípio da flexibilidade.

**Cap Lesimar** — Quais as principais funções exercidas pelos militares da SU durante as Operações de Engenharia?

**Maj Juliano Jorge** — Comandante de Destacamento - além das questões relativas ao pessoal e ao material, tinha a missão de garantir a correta execução dos trabalhos sob sua responsabilidade, ele basicamente era responsável por tudo. Oficial

Logístico - garantia que o fluxo logístico funcionasse, além disso, controlava os estoques dos insumos, trabalhava em contato direto com o S-4 do Batalhão. Chefe de Campo - responsável pela correta execução das atividades que envolviam o emprego de equipamento de engenharia (terraplanagem, construção de bueiros, drenagem etc)

**Cap Lesimar** — Quais os principais apoios recebidos das demais Subunidades do 6º BEC para o cumprimento das missões da 2º Cia E Cnst?

**Maj Juliano Jorge** — Operadores de equipamentos, motoristas, equipe de laboratório, apropriação, aprovisionamento, engenheiro residente.

**Cap Lesimar** — Durante o período em que o senhor esteve na 2º Cia E Cnst, foi constituído algum módulo especializado da SU para a capacitar militares de outras Organizações Militares tem atividades técnicas de Engenharia ou, ainda, a SU recebeu o apoio de algum módulo especializado de outra OM de Engenharia com a finalidade de capacitação do efetivo da 2º Cia E Cnst?

**Maj Juliano Jorge** — Não.

**Cap Lesimar** — Há alguma observação julgada relevante sobre as SU Eng Cnst orgânicas dos Batalhões de Engenharia de Construção?

**Maj Juliano Jorge** — A 2º Cia E Cnst do 6º BEC também tinha a capacidade de montar ponte Bailey, fato ocorrido, salvo melhor juízo no ano de 2014 em Manaus.

**Cap Lesimar** — Qual o período em que o Sr esteve no Comando da 2º Cia E Cnst?

**Maj Nogueira** — *De janeiro de 2017 a janeiro de 2018.*

**Cap Lesimar** — Como era a organização da 2º Cia E Cnst?

**Maj Nogueira** — Cmdo Cia, Sargenteação e Subtenência (lotados da sede do Batalhão); e 3 Pelotões de Engenharia de Construção (destacados).

**Cap Lesimar** — Quais missões foram designadas para a 2º Cia E Cnst, no período em que o Sr foi o Cmt da Subunidade?

**Maj Nogueira** — Operação Bonfim – lançamento de camada dupla de microrrevestimento na BR-401, trecho de Boa Vista/RR a Bomfim/RR; Operação Munduruku – reconformação de solo, conserva, lançamento de solo-cimento e construção de pontes semi-permanentes de madeira na estrada do Puraquequara/Manaus/AM; Operação Cantá – preparação/planejamento do

destacamento.

**Cap Lesimar** — Como a 2º Cia E Cnst se organizava para cumprir essas missões?

**Maj Nogueira** — A 2º Cia E Cnst se organizava de modo flexível e modular de acordo com a especificidade da missão. O comando do Pel E Cnst e das equipes de trabalho eram compostos por militares da Companhia. A esses se juntavam especialistas da própria Companhia e das demais Subunidades do Batalhão, como Cia E Eqp Mnt e 1ª Cia E Cnst, de modo a formar as equipes de trabalho.

**Cap Lesimar** — Quais as principais funções exercidas pelos militares da SU durante as Operações de Engenharia?

**Maj Nogueira** — Comandante de Destacamento, Oficial Logístico, Chefe de Campo, Chefe de Equipe, Operadores de Equipamento de Engenharia.

**Cap Lesimar** — Quais os principais apoios recebidos das demais Subunidades do 6º BEC para o cumprimento das missões da 2º Cia E Cnst?

**Maj Nogueira** — Todo o apoio referente a Seção Técnica, como Engenheiro, Topógrafo, Laboratorista e Encarregado da Medição (Apropriador); os apoios oriundos da CEEM, como Operadores de Equipamentos, motoristas, mecânicos pesados e leves e encarregado de lubrificação e abastecimento; os apoios advindos da 1ª Cia E Cnst, na Seara das construções verticais; e pessoal do Serviço de Aprovisionamento.

**Cap Lesimar** — Durante o período em que o senhor esteve na 2º Cia E Cnst, foi constituído algum módulo especializado da SU para a capacitar militares de outras Organizações Militares tem atividades técnicas de Engenharia ou, ainda, a SU recebeu o apoio de algum módulo especializado de outra OM de Engenharia com a finalidade de capacitação do efetivo da 2º Cia E Cnst?

**Maj Nogueira** — Não. As fizeram obtidas justamente pela modularidade e flexibilidade de todas as Companhias do Batalhão em formar os Destacamentos.

**Cap Lesimar** — Há alguma observação julgada relevante sobre as SU Eng Cnst orgânicas dos Batalhões de Engenharia de Construção?

**Maj Nogueira** — As SU Eng Cnst devem possuir a capacidade de gerir ampla variedade de obras de cooperação, conduzindo o binômio homem e máquina a partir do recebimento de módulos especializados de outras companhias do BEC ou até mesmo de outras Unidades do Exército Brasileiro.

**Cap Lesimar** — Qual o período em que o Sr esteve no Comando da 2° Cia E Cnst?

**Maj Ferreira** — *Após me formar na EsAO, escolhi o 6° BEC para servir, onde fui designado para Cmdo da 2° Cia E Cnst em 2018.*

**Cap Lesimar** — Como era a organização da 2° Cia E Cnst?

**Maj Ferreira** — Cmdo Su, SCmt SU, Grupo de Cmdo e 4 Pelotões de Engenharia de Construção.

**Cap Lesimar** — Quais missões foram designadas para a 2° Cia E Cnst, no período em que o Sr foi o Cmt da Subunidade?

**Maj Ferreira** — OP Cantá - implantação da Br 432; Op Munduruku - Mnt da rede mínima de estradas no CIGS; Op Tabatinga - pavimentação da vila militar de Tabatinga; Op Auaris - Mnt da Pista de Pouso do Pelotão Especial de Fronteira de Auaris; Op Estirão de Equador - melhoramento de acesso do PEF até o aeroporto; Construção do Rancho do 6° BEC; Op Acolhida - construção de abrigos para o acolhimento de Venezuelanos.

**Cap Lesimar** — Como a 2° Cia E Cnst se organizava para cumprir essas missões?

**Maj Ferreira** — A Cia era organizada em FT (Dst), onde os Cmt de Pel se tornavam os Cmt das FT. As equipes foram organizadas de acordo com a natureza da missão. Levando-se em conta as diversas especialidades dos militares da SU e os serviços necessários.

**Cap Lesimar** — Quais as principais funções exercidas pelos militares da SU durante as Operações de Engenharia?

**Maj Ferreira** — Referindo-se a Oficiais de AMAN as principais funções exercidas foram: Cmt Dst e Oficial Logístico. Como as Obras do 6° BEC não eram de grande vulto não havia necessidade, nem efetivo (frente a grande descentralização) de se empregar um Oficial de Operações (produção) nos Destacamentos, se for para uma análise mais profunda esta função era desempenhada por mim, cumulativamente a SU na cobrança diária dos trabalhos, relatórios e nas visitas presenciais.

Referindo-se a Sargentos Chefes de Equipes de Drenagem, Asfalto e tentávamos formar Ch Equipe de Terraplanagem que fosse militar de EsSA. Na época ainda contávamos com alguns Sgt QE, um Sgt Temporário e Servidor Civil, que desempenhavam a função de Chefe de Campo.

**Cap Lesimar** — Quais os principais apoios recebidos das demais Subunidades

do 6° BEC para o cumprimento das missões da 2° Cia E Cnst?

**Maj Ferreira** — Recebíamos apoios da CEEM e CCAp. Da CEEM vinham os Motoristas, Operadores e Mecânicos. Da CCAp vinham os topógrafos, Laboratoristas e rancheiros. Um ponto curioso é que os militares da Sec Tec são da CCAp, entretanto, os militares da Apropriação eram da Cia E Cnst.

**Cap Lesimar** — Durante o período em que o senhor esteve na 2° Cia E Cnst, foi constituído algum módulo especializado da SU para capacitar militares de outras Organizações Militares em atividades técnicas de Engenharia ou, ainda, a SU recebeu o apoio de algum módulo especializado de outra OM de Engenharia com a finalidade de capacitação do efetivo da 2° Cia E Cnst?

**Maj Ferreira** — Não, que eu me recorde.

**Cap Lesimar** — Há alguma observação julgada relevante sobre as SU Eng Cnst orgânicas dos Batalhões de Engenharia de Construção?

**Maj Ferreira** — É fundamental a existência de claros de apontadores para a Cia E Cnst. Sei que os militares da Sec Tec são subordinados as CCAp, e não às Cias de Cnst. Mas, se você pensar, eu teria muito menos problemas administrativos se não tivesse que envolver outra SU (CCAP), uma vez que tratamos diariamente com a Sec Tec. Isso quando o Btl for tipo II, com duas Cia Cnst, porque na época as duas SU E Cns foram fundidas em uma única Cia com 4 Pel E Cnst.

**Cap Lesimar** — Qual o período em que o Sr esteve no Comando da 2° Cia E Cnst?

**Maj Nogueira** — *De.*

**Cap Lesimar** — Como era a organização da 2° Cia E Cnst?

**Maj Nogueira** — Cmdo).

**Cap Lesimar** — Quais missões foram designadas para a 2° Cia E Cnst, no período em que o Sr foi o Cmt da Subunidade?

**Maj Nogueira** — Operação.

**Cap Lesimar** — Como a 2° Cia E Cnst se organizava para cumprir essas missões?

**Maj Nogueira** — A 2° Cia.

**Cap Lesimar** — Quais as principais funções exercidas pelos militares da SU durante as Operações de Engenharia?

**Maj Nogueira** — Comandante.

**Cap Lesimar** — Quais os principais apoios recebidos das demais Subunidades do 6º BEC para o cumprimento das missões da 2º Cia E Cnst?

**Maj Nogueira** — Todo.

**Cap Lesimar** — Durante o período em que o senhor esteve na 2º Cia E Cnst, foi constituído algum módulo especializado da SU para a capacitar militares de outras Organizações Militares tem atividades técnicas de Engenharia ou, ainda, a SU recebeu o apoio de algum módulo especializado de outra OM de Engenharia com a finalidade de capacitação do efetivo da 2º Cia E Cnst?

**Maj Nogueira** — Não.

**Cap Lesimar** — Há alguma observação julgada relevante sobre as SU Eng Cnst orgânicas dos Batalhões de Engenharia de Construção?

**Maj Nogueira** — As SU.

**Cap Lesimar** — Qual o período em que o Sr esteve no Comando da 2º Cia E Cnst?

**Maj De França** — *No biênio de 2016 e 2017.*

**Cap Lesimar** — Como era a organização da 2º Cia E Cnst?

**Maj De França** — Quando assumi a Companhia, sua organização não era clara, dessa forma eu tentei organizá-la em frações constituídas, um Pelotão ficou com um tenente, outro tenente ficou com o outro Pelotão e havia um outro tenente que assumiu o terceiro Pelotão, porém por pouco tempo porque ele era temporário e acabou dando baixa. Esse tenente tinha uma função que até aquele momento era novidade para mim que era o Oficial Logístico da Subunidade, eu nunca havia servido em BEC. Então, a Companhia era constituída por 3 Pelotões, cada um era responsável por uma obra diferente.

**Cap Lesimar** — Quais missões foram designadas para a 2º Cia E Cnst, no período em que o Sr foi o Cmt da Subunidade?

**Maj De França** — Execução de micro revestimento na BR que liga Boa Vista a Bonfim, construção de ponte de madeira em Estirão do Equador, Construção e Urbanização da Vila Militar de Sargentos de Tabatinga, manutenção da rede mínima de estradas no Puraquequara no Campo de Instrução do CIGS, reparação da pista de pouso de Auaris, demolição de rocha para construção de uma miniusina de gás

metano em Surucucú, Construção da cabeceira de concreto e ponte de madeira em Uiramutã.

**Cap Lesimar** — Como a 2º Cia E Cnst se organizava para cumprir essas missões?

**Maj De França** — Um conceito importante que hoje temos que ter em mente é o FAMES, a 2º Cia se moldava perfeitamente neste conceito, porém eu tentei manter a todo momento a estrutura clara das frações constituídas, dependendo da missão que elas iriam executar eram reforçadas com especialistas e equipamentos que eram passados em reforço pelas outras Subunidades do Batalhão. A maioria dos especialistas da própria Companhia eram locados no que a gente chamava de Seção de Comando da Subunidade e eles ficavam em condições de serem apoiar qualquer um dos Pelotões, por exemplo um electricista experiente da Companhia que era passado em apoio a um dos Pelotões para ajudar em alguma missão de instalação predial e ao término da missão ele retornava para a Seção de Comando. Outros exemplos de especialistas que não faziam parte dos Pelotões, mas sim da Seção de Comando era o Chefe de Campo, Apropriador.

Quando o serviço não era tão complexo, o próprio pessoal do Pelotão executava a missão, por exemplo em cada Pelotão eu tinha um Sargento em condições de assumir a função de Chefe de Equipe nas atividades que não exigiam tanta técnica sem a necessidade de empregar o Chefe de Campo. A mesma situação acontecia com os Soldados, no Pelotão o pessoal tinha condições de assumir aquelas funções que não tinham tanta exigência técnica, porém de acordo com a demanda poderia ser empregado um Apontador da Seção de Comando para formar novos Soldados apontadores no Pelotão e depois esse militar retornava para a Seção de Comando.

**Cap Lesimar** — Quais as principais funções exercidas pelos militares da SU durante as Operações de Engenharia?

**Maj De França** — Comandante de Destacamento, Oficial Logístico, Chefe de Campo, Apropriador e Chefes de Equipe.

**Cap Lesimar** — Durante o período em que o senhor esteve na 2º Cia E Cnst, foi constituído algum módulo especializado da SU para a capacitar militares de outras Organizações Militares tem atividades técnicas de Engenharia ou, ainda, a SU recebeu o apoio de algum módulo especializado de outra OM de Engenharia com a finalidade de capacitação do efetivo da 2º Cia E Cnst?



**Maj De França** — Não. Porém o Batalhão recebeu pessoal oriundo da Guiana Inglesa, esse pessoal foi designado para acompanhar as atividades da 2ª Cia E Cnst para ser capacitado, principalmente em construção vertical, por 2 semanas eles permaneceram conosco. No período em que estive na Companhia, recebemos apoio de alguns motoristas de caminhão basculante do 7º BEC, isso ocorreu porque na época o 6º BEC possuía poucos motoristas para atender todas as frentes, como o 7º BEC, na época, estava com poucas obras acabou cedendo esses motoristas em apoio. Além disso, houve a situação de o 2º Grupamento de Engenharia apoiar o 6º BEC na formação de operadores de motosserra, tendo em vista que possuía um Cabo muito experiente que já trabalhava com esse equipamento antes de incorporar ao Exército.

**Cap Lesimar** — Há alguma observação julgada relevante sobre as SU Eng Cnst orgânicas dos Batalhões de Engenharia de Construção?

**Maj De França** — Quando assumi o Comando da Companhia eu li o manual de Estradas, que para mim foi muito válido tendo em vista que era a primeira vez o que eu servia em uma Unidade de Engenharia de Construção, isso clareou muito a minha visão. Também, tentei a todo o momento pensar doutrinariamente, para isso procurei algum manual que amarrava o que era previsto para uma Companhia de Engenharia de Construção, porém não achei nenhuma publicação atualizada, a única coisa que encontrei mais próximo da realidade foi a minuta de um manual do Batalhão de Engenharia de Construção, que apesar de não estar aprovado foi muito útil. A partir deste manual, eu comecei a fazer conexões entre a Engenharia de Combate e a Engenharia de Construção.

Eu acho o conceito mais importante no meu julgamento é a ideia do FAMES, principalmente a questão da modularidade e da flexibilidade, porque o Comandante de Subunidade tem que ter sempre em mente a dosagem das equipes compatível com o volume de trabalhos que ela terá que executar, por exemplo uma patrulha de Terraplanagem pode ser composta em várias configurações de acordo com o tipo de material que ela vai trabalhar, o volume e o tempo disponível para a execução. Em contrapartida outros grupos que irão executar serviços mais específicos e que necessitam de maior controle tecnológico podem ter configuração completamente diferente, além do conhecimento técnico dos militares envolvidos que necessita ser customizado para aquela atividade como por exemplo os serviços de micro revestimento, TSD e solo-cimento, que foram outras atividades que a Companhia

também executou.

É interessante abordar que essas capacidades da Engenharia de Construção, são tarefas que por característica tem uma grande exigência técnica, para isso a tropa necessita de preparação e capacitação adequada, quando a aquisição dessa capacidade foge das possibilidades do Batalhão de realizar a instrução do seu pessoal deve ser buscado o apoio do Escalão Superior, através dos canais técnicos, ou ainda dependendo da situação essa capacitação pode ser buscada, inclusive, no meio civil, de preferência na própria iniciativa local. Esse adestramento em atividades de Engenharia de Construção, naturalmente, é muito caro, muito oneroso, então dificilmente se consegue adestrar uma tropa, por exemplo, em micro revestimento se não for no próprio contexto da execução da obra de cooperação, recebendo recurso específico para isso através de outro órgão governamental para não comprometer o orçamento do Exército Brasileiro, isso acontece com outros tipos de serviço como a pavimentação em TSD ou execução de CBUQ. Algumas atividades mais simples até podem ser treinadas no dia a dia, como por exemplo a construção vertical e a terraplanagem, mas mesmo assim essas atividades tenho um custo e portanto o adestramento fica muito restrito. Dessa forma, é extremamente importante a execução das Obras de Cooperação para que os Batalhões de Engenharia de Construção não percam suas capacidades seja pela rotatividade dos militares, seja pelo não emprego dos equipamentos de engenharia e a sua consequente deterioração.

**Cap Lesimar** — Qual o período em que o Sr esteve no Comando da 2º Cia E Cnst?

**Cap Diego** — *De fevereiro de 2019 a novembro de 2019.*

**Cap Lesimar** — Como era a organização da 2º Cia E Cnst?

**Cap Diego** — A organização da 2ª Cia E Cnst em 2019 manteve a mesma estrutura do ano de 2018, a 1ª Cia E Cnst havia sido extinta e todo o efetivo foi concentrado na 2º Cia E Cnst.

**Cap Lesimar** — Quais missões foram designadas para a 2º Cia E Cnst, no período em que o Sr foi o Cmt da Subunidade?

**Cap Diego** — Operação Cantá - implantação da BR-432; Operação Tabatinga - manutenção e pavimentação da Vila Militar de Tabatinga; Operação EDOR - manutenção dos acessos da pista de pouso de Estirão do Equador até o 4º Pelotão

Especial de Fronteira; Obras de Perfuração de Poços; Construção do novo Rancho do 6° BEC; manutenção e reforma de PNR funcional do Ch Sec Tec; manutenção e reforma do PNR do Cmt 6° BEC; apoio de engenharia à Operação Acolhida com efetivo de 1 Pel E Cnst e alguns meios da Companhia.

**Cap Lesimar** — Como a 2° Cia E Cnst se organizava para cumprir essas missões?

**Cap Diego** — A organização da 2° Cia E Cnst era totalmente modular e flexível de acordo com a necessidade da missão ou da obra. Por exemplo, na Operação Cantá o efetivo da Companhia envolvido nessa obra era de uma Subunidade menos, na Operação Tabatinga o efetivo era de um Pelotão mais e na Operação EDOR o efetivo era de um Pelotão menos. Para as missões de Perfuração de Poços, o efetivo era de uma equipe especializada que se aproximava de um Grupo de Engenharia. Na obra do novo Rancho do 6° BEC, o efetivo era de um Pelotão. Para a manutenção dos PNR a equipe era de um Grupo menos. Na Operação Acolhida, nós mantínhamos o efetivo constante de um Grupo de Engenharia, formado apenas por elementos especializados em obras verticais, variando em algumas situações específicas para um efetivo de até um Pelotão.

**Cap Lesimar** — Quais as principais funções exercidas pelos militares da SU durante as Operações de Engenharia?

**Cap Diego** — As principais fusões exercidas pelos militares eram aquelas funções clássicas das obras, nós tínhamos o Comandante de Destacamento, que normalmente eram Tenente Comandante de Pelotão. Nós não tínhamos o Oficial de Operações, normalmente quem fazia as vezes dessa função era o S4 do Batalhão ou o Comandante de Subunidade. A função de Oficial Logístico foi desempenhada na Operação Cantá, porém nas demais Operações essa função era realizada pelo Subcomandante de Companhia. A Subunidade possuía um Chefe de Campo experiente, que era o Senhor Neves, Servido Civil antigo no 6° BEC, tínhamos também outro civil chamado Magno que foi contratado como Pessoal Civil por Tempo Determinado (PCTD) para compor Mão de Obra Temporária (MOT). Quem exercia a função de Chefe de Equipe era algum Sargento do efetivo da própria Companhia, que assumia a função de acordo com o serviço que iria executar na obra, desta forma eram constituídas as equipes, como por exemplo Equipe de Drenagem, Equipe de Terraplenagem, Equipe de Asfalto etc.

**Cap Lesimar** — Quais os principais apoios recebidos das demais Subunidades

do 6° BEC para o cumprimento das missões da 2° Cia E Cnst?

**Cap Diego** — Engenheiro, laboratorista, topógrafo, operador de equipamento, motorista, mecânicos, apropriador etc. Todas as funções que apesar de não serem desempenhadas por militares da Companhia de Engenharia de Construção eram fundamentais para a execução das obras.

**Cap Lesimar** — Durante o período em que o senhor esteve na 2° Cia E Cnst, foi constituído algum módulo especializado da SU para a capacitar militares de outras Organizações Militares tem atividades técnicas de Engenharia ou, ainda, a SU recebeu o apoio de algum módulo especializado de outra OM de Engenharia com a finalidade de capacitação do efetivo da 2° Cia E Cnst?

**Cap Diego** — Não me recordo de nenhuma situação em que essa situação ocorreu, o que me lembro que era bastante forte para a capacitação do pessoal era o projeto Soldado Cidadão, onde nós mandávamos diversos militares para poder realizar a capacitação pelo sistema SEST SENAT. Teve também um estágio para perfuração de poços para capacitar o nosso pessoal com profissionais já experientes na área, porém não me recordo de qual grupo eram esses profissionais.

**Cap Lesimar** — Há alguma observação julgada relevante sobre as SU Eng Cnst orgânicas dos Batalhões de Engenharia de Construção?

**Cap Diego** — A 2° Cia E Cnst abraçava tudo o que era relativo as obras do Batalhão, nós tínhamos uma equipe de marcenaria e carpintaria excelente, o que agregava muitas capacidades para a Companhia, com isso a madeira bruta oriunda de apreensão que havia sido doada ao 6° BEC era beneficiada na Serraria do Batalhão e transformada em madeira para construção de pontes semipermanentes, madeira para reforma de telhados, além da confecção de móveis. Outras capacidades que a Companhia tinha devido ao grande adestramento do nosso pessoal era a parte de bombeiro hidráulico, equipe de pintura e pedreiros.

Algo que ficou bastante evidente no tempo em que passei pelo 6° BEC, foi a necessidade de capacitação de mão de obra que deve ser constante, pois recebemos todo o ano o soldado recruta que chega sem nenhuma experiência e nós devemos lutar para capacitá-lo e transformá-lo em um profissional, especialista que tenha condições de atuar nas diversas missões que são designadas para a Companhia de Engenharia de Construção.

Outra ideia o que tem que ser reforçada é que a organização da Companhia para o cumprimento das missões tem que ser modular, não dá para ficar engessando muito

tentando organizar sempre por Pelotões, pois são muitas missões, a demanda de trabalhos é muito grande e constante, além do pessoal que de forma justa cai na situação de arejo, após passar um tempo destacado, o que faz com que o pessoal seja sempre insuficiente para a quantidade de frentes que a Subunidade é atua. Portanto, a dosagem de pessoal é sempre no limite do mínimo necessário para a execução do trabalho. Justamente por essa característica da Companhia de Engenharia de Construção o pessoal deve ser valorizado de alguma forma pelo Comando, por que o pessoal não para, existe uma grande quantidade de missões que são constantes e que obrigam o nosso pessoal estar sempre sendo empregado em alguma Operação. Não dá para negligenciar a questão do licenciamento como recompensa ou do arejo para esse pessoal, isso obriga o Comandante de Subunidade a ter bastante flexibilidade e conhecer bem todos os seus Subordinados, por que se não problemas decorrentes dessa rotina pesada de trabalho começam a tomar conta da tropa impactam diretamente na produtividade e eficiência da Companhia.

**Cap Lesimar** — Qual o período em que o Sr esteve no Comando da 2º Cia E Cnst?

**Cap Helenilton** — *De janeiro de 2020 a março de 2020.*

**Cap Lesimar** — Como era a organização da 2º Cia E Cnst?

**Cap Helenilton** — Naquela época a 2ª Cia E Cnst era constituída por todas as peças de manobra das missões finalísticas do 6º BEC, desde o Pelotão de Poços, passando pelo Pelotão de Instalações, hoje conhecido como Seção de Serviços Gerais e todos os Pelotões de Engenharia de Construção do Batalhão, já que naquela época a 1ª Cia E Cnst e 2ª Cia E Cnst estavam fundidas em uma mesma SU, ou seja, todos os Destacamentos (naquela ocasião chegaram a 11 simultaneamente) era um da 2ª Cia E Cnst, o que dificultava bastante a coordenação e o controle.

**Cap Lesimar** — Quais missões foram designadas para a 2º Cia E Cnst, no período em que o Sr foi o Cmt da Subunidade?

**Cap Helenilton** — Sobre as missões que foram pagas para a SU, as principais eram a obra de pavimentação da BR-432, a Operação Tabatinga que era também a pavimentação e drenagem da Vila Militar do 8º BIS em Tabatinga, nós tínhamos o serviço de contenção de voçoroca no 4º Pelotão Especial de Fronteira do 8º BIS em Estirão do Equador, nós realizamos o reconhecimento para o início da Operação Manaós que era a conservação da rede mínima de estradas do estande de tiro da

Força 3, 12° B Sup e estrada do Puraquequara. Nós tínhamos naquela época o início da mobilização para a Operação Auaris, que foi a implantação de uma Usina Fotovoltaica no 5° PEF do 1° BIS e a reforma da pista de pouso desse mesmo PEF; tivemos também a reforma da pista de pouso do PEF em Surucucú. Nós tínhamos a Operação Cruz Vermelha com a perfuração de poços em Pacaraima. Operação Taraú-Parú que consistia na construção de uma ponte semipermanente de madeira em Pacaraima. No contexto das obras internas, no Batalhão, havia a reforma PNR do Comandante, em seguida a reforma do PNR do Subcomandante que se estendeu por quase 6 meses e a reforma do PNR do Adjunto de Comando, realizamos o remanejamento e a readequação das Seções do Estado-Maior com a necessidade de grandes serviços de instalações com a reforma do novo pavilhão administrativo, simultaneamente estávamos realizando a conclusão da construção do novo rancho do 6° BEC e a reforma do posto de lavagem e lubrificação da CEEM, além de diversas outras demandas de serviços de manutenção de instalações como o emprego constante da equipe de refrigeração, equipe elétrica e equipe hidráulica, serviços de pequeno vulto mas que demandavam bastante coordenação por serem serviços quase sempre emergenciais que demandavam intervenção imediata dessas equipes.

**Cap Lesimar** — Como a 2° Cia E Cnst se organizava para cumprir essas missões?

**Cap Helenilton** — Para cumprir essa gama de missões a 2ª Cia E Cnst era organizada com um Pelotão de Perfuração de Poços, 1 Pelotão de Engenharia de Construção que permaneciam destacado na Operação Cantá, esses Pelotão era reforçados por um efetivo considerável da CEEM e da CCAp e em alguns momentos reforçado pela própria 2ª Cia E Cnst, o que fez com que o efetivo destacado na Operação Cantá fosse compatível com uma subunidade, passando a contar com mais de 100 militares. Tínhamos um Pelotão na Operação Tabatinga, realizando serviços de pavimentação e drenagem e um terceiro Pelotão permanecia destacado em Estirão do Equador. Portanto, A 2ª Cia E Cnst era composta por 4 Pelotões de Engenharia de Construção, 3 permaneciam destacados e 1 permanecia na sede do Batalhão. Esse Pelotão que permanecia na sede, normalmente partia para cumprir suas missões com o efetivo no máximo de valor Grupo de Engenharia, por exemplo na Operação Surucucú a equipe que realizou a manutenção da pista de pouso foi um Sargento comandando o efetivo de um Grupo de Engenharia. O mesmo ocorreu na manutenção da pista de pouso em Auaris.

**Cap Lesimar** — Quais as principais funções exercidas pelos militares da SU durante as Operações de Engenharia?

**Cap Helenilton** — Como a 2º Cia E Cnst possuía uma grande variedade de missões nós exercíamos na Companhia todos os tipos de função que um militar poderia realizar este tipo de Subunidade. Comandante de Destacamento, Oficial Logístico, Chefe de Campo, Apontador, Apropriador, Greidista, Pedreiro, Carpinteiro, Eletricista, Marceneiro, Gesseiro etc. A função de Oficial Logístico era indispensável na Operação Cantá, porém nas demais obras essa função era negligenciada, de certa forma o Comandante de Destacamento acumulava essa função, e daí decorre uma lição aprendida, nós devemos dar uma maior importância ao Oficial Logístico porque ele é o ponto de contato entre o destacamento e o S4 do Batalhão para controlar nos mínimos detalhes a chegada e a aplicação de cada insumo da obra.

**Cap Lesimar** — Quais os principais apoios recebidos das demais Subunidades do 6º BEC para o cumprimento das missões da 2º Cia E Cnst?

**Cap Helenilton** — Operadores de Equipamentos e Motoristas, pessoal de topografia e laboratório, Engenheiro, Eletricista, elementos de saúde e rancho, manutenção de equipamentos e viaturas, pessoal da apropriação etc.

**Cap Lesimar** — Durante o período em que o senhor esteve na 2º Cia E Cnst, foi constituído algum módulo especializado da SU para a capacitar militares de outras Organizações Militares tem atividades técnicas de Engenharia ou, ainda, a SU recebeu o apoio de algum módulo especializado de outra OM de Engenharia com a finalidade de capacitação do efetivo da 2º Cia E Cnst?

**Cap Helenilton** — Não houve nada além da capacitação de um efetivo pequeno da 1ª Brigada de Infantaria de Selva que passou alguns dias no 6º BEC para ser capacitado como pedreiro, esse pessoal ficou junto com o efetivo que estava realizando a manutenção dos PNR. Nós mandamos pessoal para realizar curso de perfuração de poços recurso de apropriação no 8º BEC, nós deixamos de enviar militares para outros locais para realizar sua capacitação pois não podíamos abrir mão de efetivo empregado na atividade fim.

**Cap Lesimar** — Há alguma observação julgada relevante sobre as SU Eng Cnst orgânicas dos Batalhões de Engenharia de Construção?

**Cap Helenilton** — Gostaria de observar que considero fundamental que os comandantes em todos os níveis leva em conta o que a nossa doutrina preconiza a respeito do emprego das Subunidades de Engenharia de Construção, para que seja

evitado que com o passar do tempo nós nos afastemos cada vez mais do que nossos manuais e regulamentos prescrevem, às vezes são feitas adaptações, modificações e ajustes que depois de um tempo nós percebemos que estão muito distantes do que era previsto e nos deparamos, por exemplo, com Subunidades completamente diferentes do que prevê a doutrina dos nossos manuais. Além disso, devemos respeitar a compatibilidade do que um Pelotão consegue assumir como missão e evitar a situação de um pelotão assumir mais do que 3 tarefas simultaneamente, o que é incompatível com sua estrutura de 3 Grupos de Engenharia, isso faz com que chegue um momento em que o Pelotão perde completamente a sua identidade e sua unidade de comando, pois o Comandante de Pelotão não consegue coordenar e controlar essa infinidade de obras e serviços simultâneos e em locais distintos. Isso vale para a Companhia, penso que é temerário quando resolvemos explodir uma Subunidade em cinco, seis, sete obras simultâneas, por que os prejuízos certamente irão aparecer no futuro, decorrentes da falta da presença do Comandante de Subunidade que não tem capacidade de estar em todos os lugares de maneira eficaz. A falta de orientação do Comandante de Subunidade e a falta de fiscalização, faz com que em alguns momentos eles sequer saiba o que está acontecendo pois os Destacamentos começam a agir com muita independência.