

**ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO  
ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO**

**Maj Eng BRENO EDMUNDO BRITO VICTORIANO**

**A Engenharia em Operações: a atual capacidade de  
emprego do 2º Grupamento de Engenharia em realizar  
missões, na Amazônia Ocidental, em prol do Comando  
Militar da Amazônia.**



Rio de Janeiro

2019

Maj Eng BRENO EDMUNDO BRITO **VICTORIANO**

**A Engenharia em Operações: a atual capacidade de emprego do 2º Grupamento de Engenharia em realizar missões, na Amazônia Ocidental, em prol do Comando Militar da Amazônia.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares.

Orientador: Maj Eng Anderson Luiz Alves Figueiredo

Rio de Janeiro  
2019

V645e Victoriano, Breno Edmundo Brito.

A Engenharia em Operações: a atual capacidade de emprego do 2º Grupamento de Engenharia em realizar missões, na Amazônia Ocidental, em prol do Comando Militar da Amazônia. / Breno Edmundo Brito Victoriano - 2019.

86 f. : il. ; 30cm.

Orientação: Anderson Luiz Alves Figueiredo

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2019.

Bibliografia: f. 83-86.

1. 2º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA 2. CAPACIDADE DE EMPREGO 3. COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA I Título.

CDD 620.0068

Maj Eng BRENO EDMUNDO BRITO **VICTORIANO**

**A Engenharia em Operações: a atual capacidade de emprego do 2º Grupamento de Engenharia em realizar missões, na Amazônia Ocidental, em prol do Comando Militar da Amazônia.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares.

Aprovado em 25 de outubro de 2019.

COMISSÃO AVALIADORA

---

Anderson Luiz Alves Figueiredo - Maj Eng - Presidente  
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

---

Enio Corrêa de Souza - Ten Cel Com - Membro  
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

---

Eduardo Schlup - Maj Cav - Membro  
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

## DEDICATÓRIA

À minha esposa Léia e ao meu filho Breno. Uma sincera homenagem pelo carinho demonstrado durante o desenvolvimento deste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Deus por ter iluminado os meus passos ao longo da minha vida e pela saúde de meus familiares.

A minha esposa, Léia Jacoby, por todo apoio, paciência e amor, sem os quais eu não teria conseguido superar os obstáculos que se apresentaram e conquistar os objetivos almejados.

Ao meu filho, Breno Jacoby Victoriano, pelo amor, pelas alegrias do dia a dia e pela compreensão face aos momentos dedicados aos estudos. Como costume lhe dizer, a educação é um dos bens mais preciosos que devemos prezar por toda a nossa vida.

Aos meus pais, Edmundo Sales Victoriano e Suerda Brito Victoriano, por todo amor e dedicação que me foram dados, bem como, pelos valores familiares que me foram transmitidos.

Ao meu orientador, Anderson Luiz Alves Figueiredo, Major de Engenharia, pela amizade, pelo apoio e pelas informações compartilhadas, essenciais para o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso.

## RESUMO

A Engenharia é a arma de apoio ao combate que tem como missão principal apoiar as operações conduzidas pela Força Terrestre. No âmbito do Comando Militar da Amazônia, a Engenharia do Exército Brasileiro se faz presente pelo 2º Grupamento de Engenharia e por suas Organizações Militares Diretamente Subordinadas, sendo desta forma responsável pelo apoio as operações militares realizadas na Amazônia Ocidental. Na atualidade, existe toda uma gama de operações que podem ser conduzidas num amplo espectro, no qual pode ocorrer, de forma simultânea ou sucessiva, uma combinação de operações defensivas, ofensivas e, de cooperação e coordenação com agências, seja numa situação de guerra, seja numa situação de não guerra, ou até mesmo em um estado de paz. Neste contexto a Engenharia deve estar apta a executar suas atividades e tarefas em um ambiente volátil, incerto, complexo e ambíguo, do qual se extrai a importância da capacidade de emprego do 2º Grupamento de Engenharia em realizar missões em prol do Comando Militar da Amazônia. Esta capacidade de emprego pode ser inferida a partir dos materiais e equipamentos de engenharia existentes nas Organizações Militares Diretamente Subordinadas ao 2º Grupamento de Engenharia.

**PALAVRAS CHAVES:** 2º Grupamento de Engenharia, Capacidade de Emprego, Comando Militar da Amazônia.

## ***ABSTRACT***

Engineering is the combat support weapon whose the major mission is to support operations conducted by the Ground Force. On the Amazon Military Command, the Brazilian Army's Engineering is present by the 2<sup>nd</sup> Engineering Group and its Directly Subordinated Military Organizations, thus being responsible for supporting the military operations in the Western Amazon. Nowadays, there is a whole range of operations that can be conducted on a broad spectrum, in which a combination of defensive, offensive and, coordinated and cooperative operations can take place, simultaneously or in succession, whether in a war situation, whether in a non-war situation, or even in a state of peace. In this context, Engineering must be able to perform its activities and tasks in a volatile, uncertain, complex and ambiguous environment, from which the importance of the 2<sup>nd</sup> Engineering Group's employment capacity to carry out missions for the Amazon Military Command is extracted. This employment capacity can be inferred from the materials and engineering equipments in the Military Organizations Directly Subordinated to the 2<sup>nd</sup> Engineering Group.

**KEY WORDS:** 2<sup>nd</sup> Engineering Group, Employment Capacity, Military Command of the Amazon.



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AB	Autobetoneira
Ap MCP	Apoio à Mobilidade, à Contramobilidade e à Proteção
Ap Ge Eng	Apoio Geral de Engenharia
Ba Log	Base Logística
Bda Inf Mtz	Brigada de Infantaria Motorizada
Bda Inf SI	Brigada de Infantaria de Selva
BE	Bate-estaca
BEC	Batalhão de Engenharia de Construção
B Fron	Batalhão de Fronteira
BS	Bomba Submersa
BIS	Batalhões de Infantaria de Selva
BT	Betoneira
CA	Compressor de Ar
CFRON	Comando de Fronteira
Cia C	Companhia de Comando
Cia E Cnst	Companhia de Engenharia de Construção
CLTO	Comando Logístico do Teatro de Operações
CMA	Comando Militar da Amazônia
Cmb	Combate
CO	Comissão Regional de Obras
COP	Centro de Operações
COTER	Comando de Operações Terrestres

CR	Carregadeira sobre Rodas
CS	Compactador de Solo
DA	Distribuidor de Asfalto
DEC	Departamento de Engenharia e Construção
DF	Demarcadora de Faixa
DSPV	Depósito de Subsistência de Porto Velho
EA	Espalhador de Agregados
EB	Exército Brasileiro
E Bda	Engenharia de Brigada
ECEME	Escola de Comando e Estado-Maior do Exército
ECEx	Engenharia de Corpo de Exército
EM	Empilhadeira
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Eng	Engenharia
Eng DE	Engenharia de Divisão de Exército
Eng/CLTO	Engenharia do Comando Logístico do Teatro de Operações
ES	Escavadeira Hidráulica
ETE	Estação Total
EX	Extrusora
FARC	Forças Armadas Colombianas
FB	Fábrica de Blocos
FT	Fábrica de Tijolos
F Ter	Força Terrestre
FZ	Fresadora

GD	Grade de Disco
GE	Gerador
GEC	Grupamento de Engenharia de Construção
GLO	Garantia da Lei e da Ordem
GPS	Sistema de Posicionamento Global
Gpt E	Grupamento de Engenharia
Gpt Fron	Grupamento de Fronteira
GU	Grandes Unidades
GUEs	Grupamento de Unidades - Escola
HE	Hipótese de Emprego
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
KCV	Rolo Compactador Corrugado
KL	Rolo Liso
KLT	Rolo Liso Duplo Tandem
KLV	Rolo Liso Vibratório
KM	Compactador Mecânico
KP	Rolo Compactador Pneumático
MB	Motobomba
MC	Minicarregadeira
MCA	Máquina de Cortar Asfalto
MH	Rompedor Hidráulico
MN	Motoniveladora
MS	Motosserra
MTS	Motosserra

OM	Organização Militar
OMDS	Organização Militar Diretamente Subordinada
ONG	Organização Não Governamental
PEF	Pelotão de Fronteira
Pel PE	Pelotão de Polícia do Exército
PFE	Perfuratriz Hidráulica sobre Esteiras
PFR	Perfuratriz sobre Rodas
PFS	Perfurador de Solo
PVA	Pavimentadora de Asfalto
QG	Quartel General
RA	Roçadeira Articulada
RE	Retroescavadeira
RO	Roçadeira
RM	Recicladora
SGA	Sistema de Gestão de Ativos
SUDAM	Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia
SV	Solda
TA	Trator Agrícola
TE	Trator de Esteira
TI	Torre de Iluminação
TO	Teatro de Operações
UA	Usina de Asfalto
UAM	Usina de Asfalto
UB	Usina de Britagem
UFPA	Universidade Federal do Pará

UMP	Usina de Micropavimento
US	Usina de Solos
VI	Vibrador de Imersão
VM	Vassoura Mecânica
ZA	Zona de Administração
ZC	Zona de Combate
Z Aç	Zona de Ação
ZD	Zona de Defesa

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	16
1.1	PROBLEMA	19
1.2	OBJETIVO	19
1.3	OBJETIVO GERAL	19
1.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
1.5	JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	20
<b>2.</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	21
2.1	APOIO À MOBILIDADE, CONTRAMOBILIDADE E PROTEÇÃO	21
2.2	APOIO GERAL DE ENGENHARIA	29
2.3	FUNÇÃO LOGÍSTICA ENGENHARIA	31
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA</b>	35
3.1	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	35
3.2	CONCEPÇÃO METODOLÓGICA	35
3.3	LIMITAÇÕES DO MÉTODO	36
<b>4.</b>	<b>O AMBIENTE OPERACIONAL DA AMAZÔNIA</b>	37
4.1	GENERALIDADES	37
4.2	A REGIÃO AMAZÔNICA	38
4.2.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA	38
4.2.2	CONDIÇÕES CLIMÁTICAS	39
4.2.3	VEGETAÇÃO	39
4.2.4	OROGRAFIA	40
4.2.5	HIDROGRAFIA	40
4.2.6	GEOLOGIA	41

4.2.7	LITORAL-----	42
4.3	ASPECTOS PSICOSSOCIAIS-----	42
4.4	ASPECTOS MILITARES DO TERRENO-----	43
<b>5.</b>	<b>O COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA-----</b>	<b>47</b>
5.1	GENERALIDADES-----	47
5.2	A 1ª BRIGADA DE INFANTARIA DE SELVA-----	51
5.3	A 2ª BRIGADA DE INFANTARIA DE SELVA-----	52
5.4	A 16ª BRIGADA DE INFANTARIA DE SELVA-----	54
5.5	A 17ª BRIGADA DE INFANTARIA DE SELVA-----	56
<b>6.</b>	<b>APOIO DE ENGENHARIA ÀS OPERAÇÕES EM AMBIENTE DE SELVA-----</b>	<b>58</b>
<b>7.</b>	<b>O 2º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA-----</b>	<b>61</b>
7.1	GENERALIDADES-----	61
7.2	O 5º BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO-----	63
7.3	O 6º BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO-----	67
7.4	O 7º BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO-----	69
7.5	O 8º BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO-----	71
7.6	A 21ª COMPANHIA DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO-----	76
<b>8.</b>	<b>CONCLUSÃO-----</b>	<b>78</b>
	<b>REFERÊNCIAS -----</b>	<b>83</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A Engenharia é a arma de apoio ao combate que tem como missão principal apoiar as operações conduzidas pela Força Terrestre, por intermédio das atividades de Apoio à Mobilidade, à Contramobilidade e à Proteção (Ap MCP) e, Apoio Geral de Engenharia (Ap Ge Eng). Estas atividades visam multiplicar o poder de combate das forças amigas e a destruir, neutralizar ou diminuir o poder de combate inimigo, propiciando a conquista e manutenção dos objetivos estabelecidos (BRASIL, 2018a).

Acrescenta-se que a Arma de Engenharia também tem atuação na função logística, sendo esta função balizada num conjunto de atividades que são executadas, visando ao planejamento e à execução de obras e serviços com o objetivo de obter e adequar a infraestrutura física e as instalações existentes às necessidades das forças (BRASIL, 2018a).

O 2º Grupamento de Engenharia (2º Gpt E), Grupamento Rodrigo Octávio, foi criado pelo Decreto 66.976 de 28 de julho de 1970, e instalou-se, em Manaus-AM, no dia 14 de setembro do mesmo ano. O 2º Gpt E está subordinado ao Comando Militar da Amazônia (CMA), para fins de administração, emprego militar e disciplina. Liga-se ao Departamento de Engenharia e Construção (DEC), para efeito da execução dos trabalhos de engenharia delegados ao Exército, por convênios com Órgãos Civis (Portal do 2º Gpt E).

Conforme especificado no Manual C 5-162, O Grupamento e o Batalhão de Engenharia de Construção, um Grupamento de Engenharia é uma organização flexível, compondo-se de um comando, e de um número variável de batalhões autossuficientes administrativamente. Um grupamento pode enquadrar de dois a quatro batalhões.

Em complemento, a Nota de Coordenação Doutrinária 02 C Dout / COTER, de 2016, estabelece que o Gpt E é responsável por controlar, coordenar e supervisionar as tarefas de engenharia executadas tanto por batalhões, quanto por módulos especializados subordinados, caracterizando-se como a estrutura enquadrante de unidades (U) e subunidades (SU) de engenharia. O antigo conceito foi ampliado, passando o Gpt E a ter a sua capacidade ampliada, podendo enquadrar até cinco batalhões.

O Grupamento Rodrigo Octávio é composto por um Quartel General (QG), possuindo atualmente, sete Organizações Militares (OM) subordinadas, sendo cinco



Batalhões de Engenharia de Construção (BEC), uma Companhia de Engenharia de Construção (Cia E Cnst), uma Comissão Regional de Obras (CO) e uma Companhia de Comando (Cia C). Sua zona de ação abrange os estados do Amazonas, Acre, Roraima e Rondônia, e parte dos estados do Mato Grosso e do Pará (Portal do 2º Gpt E).

O Comando Militar da Amazônia tem como algumas de suas atribuições, a de estar em condições de, em tempo de paz, participar na dissuasão de ameaças aos interesses nacionais, e em “situação de guerra” ou conflito externo, se constituído em Comando do Teatro de Operações (TO), conduzir, em sua área de responsabilidade, a campanha militar para derrotar o inimigo que agredir ou ameaçar a soberania, a integridade territorial, o patrimônio e os interesses vitais do Brasil (Portal do CMA).

A área do CMA é sobreposta à divisão política de quatro estados da federação (Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima). Nessa parcela do território do Brasil, parte da presença militar é materializada na disposição de quatro Grandes Unidades (GU) subordinadas ao Comando Militar da Amazônia, cada uma com uma prerrogativa de executar ações militares em parte dessa área (Revista Verde-Oliva, 2018).

Cabe ressaltar que, conforme o Livro Branco de Defesa Nacional, de 2012, a Amazônia representa um dos focos de maior interesse da defesa. A Pan-Amazônia, equivalente à totalidade da Amazônia na América do Sul, tem, em números aproximados, 40% da área continental sul-americana e detém 20% da disponibilidade mundial de água doce. A maior parcela de extensão amazônica pertence ao Brasil, cerca de 70%. O Brasil afirma sua incondicional soberania sobre a Amazônia brasileira, que possui mais de 4 milhões de quilômetros quadrados, abriga reservas minerais de toda ordem e a maior biodiversidade do planeta.

De acordo com a Estratégia Nacional de Defesa, de 2016, a Amazônia representa um dos focos de maior interesse para a defesa. A defesa da Amazônia exige avanço de projeto de desenvolvimento sustentável e passa pelo trinômio monitoramento, controle, mobilidade e presença.

Em complemento, a Amazônia Ocidental é formada pelos estados do Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima, sendo instituída inicialmente por meio do Decreto-Lei Nº 291, de 28 de fevereiro de 1967 (Portal da SUDAM). A área ocupada pelos estados desta porção da Amazônia corresponde a aproximadamente 2,2 de quilômetros quadrados (Portal do IBGE).

De acordo com o Manual EB70-MC-10.237, A Engenharia nas Operações, a Arma de Engenharia contribui para uma maior liberdade de ação do poder militar, mitigando os efeitos do terreno e multiplicando o poder de combate da Força Terrestre (F Ter). Para isto, deve estar apta a atuar nos diferentes ambientes operacionais, em situações de guerra e situações de não guerra, proporcionando um apoio adequado para atender as respectivas demandas que se apresentarem, todavia, estas demandas poderão ser caracterizadas por toda uma diversidade que se fará evidente de acordo com as peculiaridades de cada missão a ser apoiada.

Ainda conforme o manual citado no parágrafo anterior, em situações de guerra, a Engenharia deve apoiar a F Ter na aplicação do poder militar em sua mais tradicional missão, a defesa da Pátria. Já em situações de não guerra, a Engenharia coopera com o desenvolvimento nacional e o bem-estar social, realizando projetos, obras e assistência técnica em patrimônio imobiliário e meio ambiente, em atendimento aos órgãos federais, estaduais, municipais e, excepcionalmente, à iniciativa privada, além de atendimento à população nas ações de defesa civil.

Em complemento, cabe enfatizar que o conceito de situação de guerra corresponde a uma situação na qual o poder militar é empregado na plenitude de suas características para a defesa da pátria, principal e mais tradicional missão das forças armadas e para a qual devem estar permanentemente preparadas. Já o termo situação de não guerra refere-se a uma situação na qual o poder militar é empregado 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 de cooperação e coordenação com agências, podendo não exercer o papel principal (BRASIL, 2018b).

Assim sendo, o 2º Grupamento de Engenharia deverá estar em condições de apoiar o Comando Militar da Amazônia, em toda a extensa área da Amazônia Ocidental, seja em situações de guerra, seja em situações de não guerra, por meio da execução de missões de Ap MCP e de Ap Ge Eng, bem como por meio da função logística engenharia, colaborando desta maneira, com a defesa e o desenvolvimento deste rincão do país.

Diante disso, constata-se a problemática da necessidade de meios em material e equipamentos especializados de engenharia que sejam adequados para atender as peculiaridades de missões de engenharia em um ambiente operacional caracterizado, dentre outros aspectos, pela maior floresta tropical do mundo, a Floresta Amazônica.

## 1.1 PROBLEMA

Diante das informações citadas anteriormente, constata-se que o 2º Gpt Eng é a organização militar responsável por prestar um apoio especializado ao CMA. Esta missão será efetivada, por exemplo, pela realização de atividades e trabalhos de engenharia que irão colaborar para que os objetivos planejados sejam conquistados.

Ressalta-se que o apoio de engenharia a ser prestado na Amazônia Ocidental, deverá levar em consideração, desde o seu planejamento até a sua execução, as características regionais, tais como, a vegetação, relevo, clima, hidrografia, dentre outros. Estas peculiaridades, somadas as grandes extensões desta porção da Amazônia, irão se configurar como um desafio operacional e logístico para que a missão seja cumprida.

É neste contexto e no assunto descrito anteriormente que emerge a problemática da pesquisa que ora se delinea. Qual a atual capacidade de emprego do 2º Grupamento de Engenharia e de suas Organizações Militares Diretamente Subordinadas em realizar missões, na Amazônia Ocidental, em prol do Comando Militar da Amazônia?

## 1.2 OBJETIVO

Segundo Creswell, a declaração do objetivo é a parte mais importante de todo o estudo, e precisa ser apresentada de maneira clara e específica. Além disso, ele ressalta que devido a essa importância, a declaração desse propósito deve ser estabelecida de forma separada de outros aspectos do estudo, sendo estruturada num tópico exclusivo (CRESWELL, 2010). Assim, esta pesquisa apresenta a seguir o objetivo geral e seus dois objetivos específicos.

## 1.3 OBJETIVO GERAL

Qual a capacidade de emprego do 2º Grupamento de Engenharia em realizar missões na Amazônia Ocidental? Ao responder esta pergunta, este trabalho encontra o seguinte objetivo geral conforme descrito a seguir: apresentar a atual capacidade de emprego do 2º Grupamento de Engenharia de executar missões, na Amazônia Ocidental, em prol do Comando Militar da Amazônia.

## 1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A fim de viabilizar a consecução do objetivo geral deste trabalho, foram formulados alguns objetivos específicos a serem alcançados, que balizarão o encadeamento lógico do raciocínio descritivo apresentado neste estudo e que serão elencados em seguida:

- a. Caracterizar o ambiente operacional da Amazônia Ocidental;
- b. Apresentar as principais missões e operações realizadas pelo Comando Militar da Amazônia;
- c. Apresentar os principais aspectos relativos ao apoio de engenharia às operações em ambiente operacional de selva; e
- d. Apresentar a capacidade de emprego do 2º Grupamento de Engenharia e de suas Organizações Militares Diretamente Subordinadas.

## 1.3 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Esta seção busca, de forma resumida, discorrer de forma sucinta sobre os principais tópicos que justificam a relevância deste trabalho. Sendo assim, a importância desta proposta de pesquisa está apoiada nos seguintes aspectos:

A pesquisa se justifica diante da necessidade de realizar um estudo com a finalidade de apresentar a capacidade do 2º Grupamento de Engenharia de executar missões em apoio ao Comando Militar da Amazônia. Ressalta-se que as missões que serão consideradas, no presente estudo, são as realizadas no âmbito da Amazônia Ocidental. Cabe ainda destacar que a capacidade de emprego de uma Organização Militar está diretamente relacionada à alguns aspectos, tais como pessoal habilitado, material adequado e equipamentos disponíveis, bem como, vinculada às atividades de recursos humanos, de informações, de planejamento, de logística e de comunicação social.

Acrescenta-se que esta pesquisa também se justificativa pelo fato de levantar questões relativas à função logística engenharia inseridas na Amazônia Ocidental, área que devido a suas características apresenta vários óbices naturais para que a execução desta função ocorra de forma efetiva.

Pretende-se, também, levantar alguns aspectos sobre o emprego da engenharia no ambiente operacional da floresta amazônica, ressaltando a importância

da evolução doutrinária da Arma de Engenharia em uma das regiões de maior importância estratégica do país.

Em suma, a proposta desta pesquisa é relevante para o Exército Brasileiro, pois agregará informações sobre a capacidade de emprego de um Grande Comando da Arma de Engenharia, em executar missões na área da Amazônia Ocidental, identificando as atuais possibilidades de emprego e de adequação para fazer frente aos desafios impostos na atualidade.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Esta seção promove um debate sobre os principais termos que servem de subsídios para a consecução da presente pesquisa: 1) Apoio à mobilidade, contramobilidade e proteção; 2) Apoio geral de engenharia; e 3) Função logística engenharia.

### **2.1 APOIO À MOBILIDADE, CONTRAMOBILIDADE E PROTEÇÃO**

A Engenharia desenvolve suas atividades visando ao Ap MCP, realizando tarefas que podem ser táticas, técnicas ou logísticas (BRASIL, 2018a).

Ressalta-se que a evolução qualitativa e quantitativa do apoio de Engenharia às operações é uma necessidade constante, onde se destacam meios capazes de acompanhar e proporcionar mobilidade às forças em campanha, atendendo à velocidade de progressão e aos requisitos operacionais dos novos meios de combate. (FAUSTINO, 2018).

As tropas de Engenharia voltadas às atividades de Ap MCP são aquelas adestradas e equipadas para apoiar o movimento e manobra, durante um combate aproximado (BRASIL, 2018a).

O trabalho executado pelos Batalhões de Engenharia de Construção do 2º Grupamento de Engenharia de Construção, contribui de forma incontestável para o desenvolvimento nacional, ao tempo em que enseja a Engenharia Militar atingir os objetivos de proporcionar segurança, defender o território, adestrar seus quadros e formar suas reservas (SANTOS, 2005).

A atividade de Ap MCP tem por objetivo ampliar o poder de combate dos elementos de manobra, de forma a acelerar a sua concentração e aumentar a velocidade e ritmo da força para explorar vulnerabilidades inimigas. Ao reforçar as

restrições naturais físicas do ambiente, essa atividade limita as capacidades do inimigo (BRASIL, 2018a).

Apoio à mobilidade é o conjunto de tarefas desenvolvidas para proporcionar as condições necessárias ao movimento contínuo e ininterrupto de uma força amiga. Compõe-se, dentre outros, de trabalhos de abertura de passagens em obstáculos; de transposição de cursos de água; de conservação e reparação de pistas e estradas; e de destruição de posições organizadas do inimigo, proporcionando condições para que a manobra tática obtenha rapidamente vantagens sobre a posição do inimigo (BRASIL, 2018a).

Apoio à contramobilidade é o conjunto de tarefas que objetivam deter, retardar ou canalizar o movimento das forças inimigas para, em princípio, contribuir com a destruição dessas forças. No apoio à contramobilidade são desenvolvidas tarefas que proporcionam maior valor defensivo ao terreno, principalmente pela construção de obstáculos, de acordo com a intenção do comandante tático, restringindo a liberdade de manobra do inimigo (BRASIL, 2018a).

Apoio à proteção é o conjunto de tarefas que têm por objetivo reduzir ou anular os efeitos das ações do inimigo e das intempéries sobre a tropa e o material, proporcionando abrigo, segurança e bem-estar; e ampliar a capacidade de sobrevivência das forças em campanha, prestando assistência às tropas em combate ou realizando trabalhos de fortificações, camuflagem e instalações que aumentem o valor defensivo das posições (BRASIL, 2018a).

Ressalta-se que as características fisiográficas da região amazônica contribuíram para que na atualidade as unidades e subunidade do 2º GEC sofressem sérios problemas para a execução de trabalhos ou obras obtidas por intermédio de convênios. A extensa bacia hidrográfica vai de encontro a falta de meios de transportes fluviais para que os BEC possam se utilizar das hidrovias da região (SANTOS, 2005).

Não há uma linha nítida entre as diversas tarefas de cada atividade. Em muitos casos a mesma tarefa pode ser executada em atividades diferentes, com níveis de complexidade distintos (BRASIL, 2018a).

As tarefas de Engenharia podem ser enunciadas valendo-se do acrônimo REPOIA – reconhecimentos, estradas, pontes, organização do terreno, instalações e assistência técnica (BRASIL, 2018a).

Em relação as tarefas das OMDS do 2º Gpt E, cabe destacar que o conhecimento da missão das unidades de construção, de suas possibilidades, da estrutura de suas organizações, das responsabilidades e meios de controle, bem como, da experiência colhida pelo emprego dessas unidades, são elementos essenciais para que um comandante de engenharia e seu estado-maior participe adequadamente de uma operação (SANTOS, 2005).

Os reconhecimentos constituem o meio mais eficiente de busca de informes técnicos de engenharia. A coleta, a avaliação e a difusão dessas informações são algumas das atribuições da engenharia, que, para isso, conta com meios altamente especializados (BRASIL, 2018a).

Devido à carência de recursos locais, às longas distâncias a serem vencidas, às dificuldades relativas às comunicações e transportes, bem como, ao planejamento detalhado das operações em ambiente de selva, que demanda um grande número de informações, cresce em importância a realização de reconhecimentos especializados de engenharia na região amazônica (JOÃO, 2002)

As estradas constituem-se como um encargo de engenharia em todos os escalões. Uma de suas principais atribuições é a manutenção em condições de tráfego das estradas, para suprimento e deslocamento tático dos elementos de manobra (BRASIL, 2018a).

Ressalta-se que há uma precariedade nas estradas da região amazônica, o que dificulta a mobilização de destacamentos para uma determinada localidade, bem como, impede a realização de trabalhos durante os períodos chuvosos (SANTOS, 2005).

A exemplo das estradas, os trabalhos de pontes obedecem ao princípio da utilização imediata dos trabalhos, devendo-se realizar apenas aqueles que atendam às necessidades mínimas e prementes de cada escalão (BRASIL, 2018a).

As vias de transporte devem ser conservadas intactas em toda sua extensão. Uma interrupção em qualquer ponto comprometeria o sistema de suprimento. Neste sentido, as pontes e viadutos permitem às vias de transporte vencer cursos de água, ravinhas, gargantas, depressões e, sem eles, esses acidentes constituiriam sérios obstáculos ao movimento das tropas apoiadas (SANTOS, 2005).

Dentre as tarefas de organização do terreno, destaca-se que a Engenharia é responsável pelo planejamento do sistema de barreiras da zona de ação (Z AÇ) do

escalão apoiado, participando da construção de obstáculos necessários às operações e na execução de trabalhos em proveito dos planos de interdição (BRASIL, 2018a).

As tarefas de instalações compreendem todas as obras de engenharia, exceto as relativas à estradas, pontes e organização do terreno. Podem ser citadas como tarefas de instalações, os estacionamentos de tropas; as instalações de comando, logísticas e administrativas; os hospitais; os depósitos; as oficinas; as instalações de assistência ao pessoal; os campos de prisioneiros de guerra; os oleodutos; campos de pouso; os ancoradouros e terminais; e as instalações de serviços públicos (BRASIL, 2018a).

Nas operações em ambiente de selva, podem ser destacados os seguintes trabalhos de instalações: a construção, manutenção ou melhoria de ancoradouros (ancoradouros); a construção, reparação ou melhoria de campo de pouso; e a preparação de locais para acantonamento de tropas, particularmente para as localizadas na área de retaguarda e com grande quantidade de meios (JOÃO, 2002).

A Engenharia presta assistência técnica às unidades, no que diz respeito aos trabalhos e atribuições realizados por seus elementos, uma vez que possui conhecimentos mais especializados ou tem os meios mais apropriados para a sua execução, tais como: obstáculos, sistema de barreiras, destruições e demolições; minas e armadilhas; camuflagem; nós e aparelhos de força; abrigos e instalações; embarcações fluviais e navegação; estudo técnico-tático do terreno; produção de água tratada; apoio ao planejamento e à execução de transposição de cursos de água obstáculo; organização de posição defensiva; e abertura de passagens em obstáculos (BRASIL, 2018a).

As atividades de engenharia relacionadas ao Ap MCP possuem tarefas realizadas por meio de trabalhos técnicos e logísticos, que atendem às funções de combate (BRASIL, 2018a).

Convém ressaltar que o conceito de função de combate corresponde ao conjunto de atividades, tarefas e sistemas (pessoas, organizações, informações e processos) afins, integrados para uma finalidade comum, que orientam o preparo e o emprego dos meios no cumprimento de suas missões. Esta abordagem por funcionalidades proporciona uma ferramenta para os estados-maiores relacionarem, reunirem, integrarem e coordenarem as atividades, tarefas e sistemas sob sua responsabilidade, de modo a assegurar que todos os aspectos necessários à



condução das operações tenham sido considerados no planejamento (BRASIL, 2018b).

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

Destaca-se que as características da área de operações e a dificuldade de deslocamento dentro da região amazônica exigem o emprego de maior número de equipamentos e pessoal especializado de engenharia, inclusive nos menores escalões (JOÃO, 2002).

Na região amazônica, uma das principais tarefas no apoio ao movimento das tropas será a execução da desminagem das vias de acesso, principalmente na proximidade dos acidentes capitais e ao longo dos eixos rodoviários e fluviais (JOÃO, 2002).

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

Em proveito da função de combate inteligência, executa reconhecimentos especializados de Engenharia, auxiliando o planejamento das operações militares (BRASIL, 2018a).

Para a função de combate fogos, realiza construção de espaldões, acesso às posições de tiro, dentre outros (BRASIL, 2018a).

Em benefício da função de combate comando e controle, realiza as tarefas de construção e proteção de instalações de comando (BRASIL, 2018a).

A Engenharia atua em todo o TO, exercendo suas atividades sobre um fator sempre presente, o terreno. Desta forma, deve haver em cada escalão uma Engenharia capaz de adequar as condições do terreno às necessidades da manobra, o que remete a sua organização no TO nas seguintes estruturas: Engenharia do Comando Logístico do Teatro de Operações (Eng/CLTO); Engenharia de Corpo de Exército (ECEEx); Engenharia de Divisão de Exército (Eng DE); e Engenharia de Brigada (E Bda) (BRASIL, 2018a).

Complementando o especificado por FRANCISCO, 1994, atualmente não há organizações militares de engenharia de combate desdobradas na Amazônia Ocidental, no entanto, existia uma previsão de dotar as Brigadas de Infantaria de Selva (Bda Inf SI) com uma dosagem mínima de uma Companhia de Engenharia de Combate de Selva.

Há uma predominância na execução de atividades de Ap Ge Eng na Zona de Administração (ZA), no entanto, atividades de Ap MCP também são realizadas nesta área do TO pois a Zona de Administração não está a salvo das ações inimigo. Sendo assim, unidades de engenharia de combate podem ser necessárias para apoiar a proteção de elementos de combate e de logística, particularmente com trabalhos de construção de abrigos e de camuflagem. Estas unidades, também podem proporcionar apoio à mobilidade e à contramobilidade das forças empregadas na Defesa de Área de Retaguarda (BRASIL, 2018a).

Na Zona de Combate (ZC), a Engenharia de Corpo de Exército tem como principal elemento operativo o Gpt E, sendo dimensionada em função das necessidades requeridas para o apoio à manobra desse escalão (BRASIL, 2018a).

Ainda em relação a ZC, a Engenharia de Divisão de Exército planeja e coordena todo o apoio no âmbito deste escalão, inclusive das tropas de Engenharia orgânicas subordinados, por intermédio dos canais técnicos. O Gpt E em apoio a uma DE deve estar orientado, permanentemente, para a frente de combate, realizando trabalhos em proveito das tropas empregadas em primeiro escalão (BRASIL, 2018a).

A brigada é a grande unidade básica de combinação de armas e sua constituição presente na Zona de Combate. A Engenharia de Brigada pode ser uma Companhia de Engenharia de Combate ou um Batalhão de Engenharia de Combate (BRASIL, 2018a).

Salienta-se que a missão e a organização das tropas de apoio ao combate que apoiarão as ações de uma Brigada de Infantaria de Selva (Bda Inf SI) na região amazônica, devem atender a certos requisitos básicos que orientarão o estudo sobre a melhor maneira de organizá-las (MILANEZ, 1993).

Quanto a atuação da engenharia em missões na Amazônia, pode-se afirmar que dentre as condições básicas para o seu emprego, podem ser citadas: ser dotada de meios, principalmente materiais, adequados às características do meio ambiente em que vai operar; possuir uma estrutura organizacional adequada a diversidade de missões empreendidas pelas Bda Inf SI, destacando-se as operações de selva e

ribeirinhas; e ser dotada de equipamentos de engenharia de menor porte, capazes de realizar trabalhos técnicos sem prejuízo da mobilidade (MILANEZ, 1993).

Nas operações ofensivas, a Engenharia tem por missão primordial o apoio à mobilidade de nossas forças, quer facilitando o movimento contínuo, quer aumentando a rapidez de progressão. Dentre diversos aspectos deste apoio, salienta-se a necessidade de equipamentos especializados de Engenharia, tais como pontes de pequena brecha, equipamentos para abertura de trilhas e brechas, e equipagens de pontes (BRASIL, 2018a).

O apoio à contramobilidade nas operações ofensivas caracteriza-se na proteção dos flancos e na manutenção de objetivos conquistados. Para tal, são necessários meios adequados e de efeitos imediatos, como por exemplo, minas espargíveis por meios mecânicos (BRASIL, 2018a).

Nas operações ofensivas, o apoio à proteção se traduz no planejamento e na execução de trabalhos de fortificações de campanha, tais como abrigos, espaldões e limpeza de setores de tiro, e participa ativamente das medidas de contravigilância, como a dissimulação tática, a camuflagem e o emprego de fumígenos (BRASIL, 2018a).

A missão principal da Engenharia nas operações defensivas é aumentar o poder combativo das forças amigas e reduzir o da força inimiga, principalmente por meio das atividades de apoio à contramobilidade, à proteção e à mobilidade. Essas atividades, acrescidas das de apoio geral, constituem-se em fator multiplicador do poder de combate e da eficiência das forças em campanha (BRASIL, 2018a).

Na defesa de área, a preparação da posição defensiva é primordial e exige considerável apoio de Engenharia. Manter a centralização das unidades e dos recursos de Engenharia é o método mais eficiente para a organização da posição defensiva (BRASIL, 2018a).

Na defesa de móvel, há grande ênfase do apoio à mobilidade. Desta forma, as tropas de Engenharia em apoio às forças de contra-ataque são reforçadas com meios de abertura de passagens em obstáculos e de transposição de brechas. Neste tipo de defesa, as tropas de Engenharia também balizam pistas e constroem trechos de estradas para facilitar o movimento das forças amigas para as posições defensivas (BRASIL, 2018a).

Nas operações defensivas, o apoio à contramobilidade busca deter, retardar ou canalizar o movimento do inimigo. A Engenharia na defensiva planeja, coordena,

supervisiona e lança obstáculos táticos que complementam e integram o esquema de manobra, para restringir a capacidade do inimigo de mover, emassar e reforçar suas tropas (BRASIL, 2018a).

Já o apoio à proteção, nas operações defensivas, visa a reduzir ou a anular os efeitos das ações do inimigo e das intempéries sobre o pessoal, sobre os sistemas de armas e sobre os materiais. Para isso, a Engenharia executa trabalhos de fortificações de campanha, tais como abrigos, espaldões e limpeza de setores de tiro, e participa ativamente das medidas de contra vigilância, como a dissimulação tática, a camuflagem e o emprego de fumígenos (BRASIL, 2018a).

Nas operações defensivas, o apoio à mobilidade tem por objetivo manter a liberdade de manobra da força apoiada. Assim, a Engenharia mantém os itinerários para os contra-ataques livres de obstáculos, prepara passagens nos obstáculos lançados por forças amigas, baliza pistas ou constrói pequenos trechos de estradas para apoiar os contra-ataques e os movimentos entre as posições de defesa (BRASIL, 2018a).

No movimento retrógrado, as necessidades de apoio de Engenharia são semelhantes aos da defesa em posição. Contudo, a maior extensão da zona de ação requer um grande volume de trabalhos. As principais tarefas da Engenharia nestes movimentos estão relacionadas à contramobilidade. No entanto, a Engenharia deve também apoiar a mobilidade, facilitando o movimento das forças amigas (BRASIL, 2018a).

Na ação retardadora, o esforço de Engenharia centra-se na contramobilidade. Entretanto, também busca aumentar a mobilidade e a proteção da força apoiada. Neste tipo de ação, a Engenharia participa com prioridade da construção de obstáculos à frente e entre as posições; da construção de posições de retardamento a serem ocupadas; e do balizamento e melhoramento dos itinerários de retraimento e de suprimento (BRASIL, 2018a).

No retraimento, a Engenharia presta apoio ao desengajamento voluntário e ao movimento das forças amigas para a retaguarda ou para outra posição. Podem ser lançados obstáculos para prevenir ou reduzir uma possível pressão do inimigo (BRASIL, 2018a).

Na retirada, o planejamento de Engenharia propicia apoio ao movimento de tropas que não estão em contato com o inimigo e deslocam-se para a retaguarda. O foco do apoio de Engenharia é a mobilidade, particularmente no tocante a velocidade

de progressão da força em retirada, sendo normais os trabalhos de manutenção e reparação de pontes e estradas. Os trabalhos de apoio à contramobilidade e à proteção das forças de retaguarda do movimento também são planejados (BRASIL, 2018a).

Em síntese, a Engenharia nos movimentos retrógrados realiza com maior ênfase, o apoio à contramobilidade, apoio à proteção na ação retardadora, e o apoio à mobilidade no retraimento ou na retirada (BRASIL, 2018a).

## 2.2 APOIO GERAL DE ENGENHARIA

A Engenharia desenvolve suas atividades visando ao Ap Ge Eng, realizando tarefas que podem ser táticas, técnicas ou logísticas (BRASIL, 2018a).

As tropas voltadas para atividades de Ap Ge Eng, apesar de preparadas para realizar missões sob situações de combate aproximado, não estão organizadas, nem possuem as capacidades necessárias, para integrarem formações táticas das armas base, apoiando a manobra (BRASIL, 2018a).

O Ap Ge Eng corresponde ao conjunto de tarefas que mantém, modificam ou complementam o ambiente físico do Teatro de Operações e proporcionam a infraestrutura necessária para as operações militares, principalmente quanto à manutenção do fluxo logístico, ao apoio de fogo e ao sistema de comando e controle. Compreende, ainda, as tarefas da função logística engenharia realizadas em proveito de todo o TO (BRASIL, 2018a).

Ressalta-se que a ação da Engenharia Militar tem sido fundamental para o processo de integração da Amazônia, objetivo que ainda não está definitivamente conquistado, mas que tem sido perseguido por todos os governos das duas últimas décadas (AVENA, 1996).

Observa-se a execução do apoio geral de engenharia com maior intensidade na Zona de Administração e na Zona do Interior, por meio da execução de tarefas de maior complexidade técnica e durabilidade (BRASIL, 2018a).

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

Em complemento, acrescenta-se que o acervo de realizações das Unidades de Engenharia de Construção, presentes na região amazônica, é notável e contribuiu

decisivamente para a montagem da infraestrutura necessária à penetração e à ocupação racional da região norte do país (AVENA, 1996).

As atividades de engenharia relacionadas à execução do Ap Ge Eng possuem tarefas realizadas por meio de trabalhos técnicos e logísticos, que atendem às funções de combate (BRASIL, 2018a).

Dentre as principais tarefas em apoio função de combate proteção, podem ser citadas a construção de instalações para proteção da tropa; a camuflagem; os sistemas de barreiras; e ações antidispositivos explosivos improvisados (BRASIL, 2018a).

Em prol da função de combate logística, as principais tarefas realizadas são: a construção de instalações logísticas; a recuperação de áreas danificadas; a obtenção e gerenciamento do patrimônio imobiliário; a construção, o melhoramento e a reparação de hidrovias, construção de rodovias, ferrovias e campos de pouso; a construção, manutenção e operação de sistemas de abastecimento de serviços essenciais; e controle de danos (BRASIL, 2018a).

No tocante à função de combate movimento e manobra, realiza a manutenção da rede mínima da malha viária (rodovias, ferrovias, hidrovias e aeródromos), necessária às operações militares, particularmente na Zona de Administração (BRASIL, 2018a).

No contexto da função de combate inteligência, executa reconhecimentos de Engenharia (BRASIL, 2018a).

Em benefício da função de combate comando e controle, as tarefas inerentes são a construção de instalações de comando, avançadas e recuadas (BRASIL, 2018a).

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

Na Zona de Administração, a Engenharia está voltada para atender às necessidades logísticas e de comando e controle do TO. É normal a demanda de um grande volume de trabalhos de construção, reparação, melhoramento e conservação, o que vai exigir um elevado número de unidades de construção e de subunidades especializadas (BRASIL, 2018a).

Salienta-se que os Batalhões de Engenharia de Construção (BEC) possuem pessoal e equipamentos capazes de atender a essas necessidades, todavia as possibilidades desse apoio podem ser ampliadas com o emprego de módulos especializados (BRASIL, 2018a).

Nas operações ofensivas, o Ap G Eng tem por finalidade apoiar as unidades e as atividades da área de retaguarda, o que requer inúmeros trabalhos de Engenharia. Normalmente, o escalão superior assume parte dessas atribuições. Este apoio compreende a manutenção da rede de estradas e de pontes, a construção e a reparação de instalações logísticas e de comando e controle, a organização de posições para a artilharia de campanha e antiaérea, o estudo do terreno, a produção de água tratada, dentre outros (BRASIL, 2018a).

Nas operações defensivas, o apoio geral de engenharia está direcionado para a área de retaguarda, sendo caracterizado por inúmeros trabalhos técnicos especializados. Normalmente, o escalão superior de engenharia assume parte dessas atribuições. O Ap G Eng compreende a manutenção da rede de estradas e de pontes, a construção e a reparação de instalações logísticas e de comando e controle, a organização de posições para a artilharia de campanha e antiaérea, o estudo do terreno, a produção de água tratada, entre outras tarefas (BRASIL, 2018a).

As Unidades de Engenharia localizadas na Amazônia são instrumentos em potencial para a atuação campo da defesa interna, seja realizando os trabalhos preventivos em áreas de tensão social, seja contribuindo para a pacificação quando necessário; visto que, a sua operacionalidade está fundamentada em suas próprias características de emprego e nas experiências adquiridas (TEIXEIRA, 1996).

## 2.3 FUNÇÃO LOGÍSTICA ENGENHARIA

A Função de Combate Logística desempenha papel fundamental no sucesso das operações militares. Para tanto, deve ser coerentemente planejada e executada desde o tempo de paz, bem como estar sincronizada com todas as ações planejadas da manobra (BRASIL, 2018a).

A Função Logística Engenharia reúne o conjunto de atividades referentes à logística de material de engenharia, tais como a previsão e provisão de material das classes IV (construção e fortificação) e VI (engenharia e cartografia); o planejamento e a produção de água tratada; a gestão ambiental; o controle dos bens imóveis; e a

execução de obras e serviços de engenharia, com o objetivo de obter, adequar, manter e reparar a infraestrutura física que atenda às necessidades logísticas da F Ter (BRASIL, 2018a).

A atuação descentralizada da Engenharia na Amazônia, em várias frentes de serviço, tem servido como excelente treinamento para as atividades logísticas e de comando e controle, contribuindo para o desenvolvimento de ações dinâmicas, modernas e ajustadas à realidade brasileira (TEIXEIRA, 1996)

As OM Eng, particularmente as especializadas em construção, são aptas à execução das atividades relativas a essa função logística. Para tanto, coordenam com as demais OM logísticas (Log) o atendimento de suas necessidades nas demais Funções Logísticas (BRASIL, 2018a).

Na Zona de Administração encontra-se uma estrutura de Engenharia que integra o Comando Logístico do Teatro de Operações (CLTO), denominada de Engenharia do Comando Logístico do Teatro de Operações (Eng/CLTO), que apoia as atividades daquele comando, particularmente no planejamento e execução de obras e de serviços de engenharia (BRASIL, 2018a).

Na ZA, prioriza-se a exploração dos recursos mobilizados e contratados. Em consequência, a Eng/CLTO pode enquadrar ou contar com o apoio de meios civis mobilizados, tais como mão de obra e empresas especializadas e enquadradas pela estrutura militar, que realizam trabalhos de construção de estradas e de bases logísticas, manutenção e suprimento, fortificações, desminagem, e outros, em áreas a salvo das flutuações do combate (BRASIL, 2018a).

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

Na ZC encontram-se a ECEX, os Gpt E das DE e as tropas de Engenharia orgânicas das brigadas (E Bda), que realizam, em maior ou menor grau, tarefas em apoio à Função de Combate Logística (BRASIL, 2018a).

Em relação a previsão, a provisão e a manutenção de material das classes IV e VI, ressalta-se que previsão envolve a determinação de necessidades, a obtenção, a distribuição e a manutenção dos materiais e equipamentos de construção e fortificação (Classes IV), e dos materiais e equipamentos (Classe VI) para a força desdobrada (BRASIL, 2018a).



Já a provisão, utiliza a cadeia de suprimento estabelecida, valendo-se de instalações e de mecanismos de gerenciamento de pedidos e de controle de estoque existentes para as demais classes de suprimento. Elementos especializados de Engenharia assessoram o Cmdo Log enquadrante na execução dessa tarefa (BRASIL, 2018a).

No que tange a manutenção, em razão do volume e da sofisticação do material de engenharia, sua manutenção demanda elementos especializados (BRASIL, 2018).

Na Zona de Combate, as atividades relacionadas aos suprimentos de material e equipamento de engenharia são desempenhadas pelos grupamentos ou batalhões logísticos que, para isso, contam com unidades ou elementos de Engenharia em sua organização (BRASIL, 2018a).

Ressalta-se também que nesta área do TO, as unidades de Engenharia são responsáveis pela manutenção de 1º e 2º escalões de seu material de engenharia de dotação, bem como dos equipamentos de engenharia orgânicos de suas próprias unidades. Já a manutenção de 3º escalão deste material se constitui como uma responsabilidade dos batalhões logísticos das divisões ou dos grupamentos logísticos dos grandes comandos (BRASIL, 2018a).

O planejamento e a produção de água tratada, envolve a produção em si deste suprimento, realizada por elementos de Engenharia, e a sua distribuição como suprimento Classe I (água tratada), realizada por meio de equipes da Função Logística Suprimento (BRASIL, 2018a).

No corpo de exército cabe à Engenharia as responsabilidades de reconhecimento e desenvolvimento das fontes de água, produção da água tratada, transporte da água tratada, em situações excepcionais, e distribuição da água nas estações de produção de água tratada. Já nos escalões divisão de exército e brigada todas as tarefas relativas à atividade de suprimento de água são executadas pelas OM logísticas funcionais desses escalões, que contam com elementos de engenharia orgânicos (BRASIL, 2018a).

A obtenção de imóveis na área de operações da F Ter é realizada de acordo com a legislação brasileira e diretrizes baixadas pelo comando operacional ativado. Salienta-se que na zona de administração, essa atividade é exercida pela Engenharia do CLTO, enquanto na zona de combate, é desempenhada apenas no escalão corpo de exército (BRASIL, 2018a).

O planejamento e execução de obras e serviços de engenharia compreende o conjunto de processos, técnicas e procedimentos que visam a satisfazer as necessidades das unidades quanto à avaliação, construção, manutenção, ampliação e reparação da infraestrutura física, como vias de transporte, pontes, aeródromos, terminais de transporte e bases logísticas, necessária na área de responsabilidade da F Ter. Cabe ressaltar que estas tarefas estão inseridas no contexto do Apoio Geral de Engenharia (BRASIL, 2018a).

Ainda em relação as obras e serviços de engenharia, destaca-se que as OM de Engenharia executam essas atividades, desde o tempo de paz, em proveito da F Ter e em apoio às ações subsidiárias ou de interesse socioeconômico para a Nação (BRASIL, 2018a).

A gestão ambiental tem por objetivo prevenir, mitigar ou corrigir os impactos adversos causados pelas operações militares sobre o meio ambiente, a segurança e a saúde do pessoal empregado. Esta atividade busca possibilitar o atendimento às necessidades logísticas da força terrestre com um mínimo de danos colaterais, sem comprometer a prontidão operativa da força. Neste contexto, os elementos especializados de Engenharia devem atuar em coordenação com outros órgãos, particularmente aqueles relacionados à função logística saúde e à função de combate proteção (BRASIL, 2018a).

### 3 METODOLOGIA

Esta seção tem por finalidade apresentar o caminho que se pretende percorrer para solucionar o problema de pesquisa, especificando os procedimentos necessários para alcançar os objetivos (geral e específicos) apresentados. Dessa forma, pautando-se numa sequência lógica, a mesma será estruturada da seguinte maneira: 1) Delimitação da pesquisa; 2) Concepção Metodológica; e 3) Limitações do Método.

#### 3.1 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Esse trabalho de pesquisa estará delimitado ao estudo sobre a atual capacidade de emprego do 2º Grupamento de Engenharia em realizar missões na Amazônia Ocidental em prol do Comando Militar da Amazônia, priorizando para tal, a identificação dos meios em material e equipamentos especializados de suas Organizações Militares Diretamente Subordinadas (OMDS). Serão estudados conceitos relativos ao Apoio à Mobilidade, à Contramobilidade e à Proteção, bem como, os conceitos relativos ao Apoio Geral de Engenharia e à Função Logística Engenharia. Da mesma forma, serão estudados o Comando do 2º Grupamento de Engenharia e suas OMDS, para que enfim se possa analisar a sua capacidade de emprego.

#### 3.2 CONCEPÇÃO METODOLÓGICA

Seguindo a taxionomia de Vergara (2009), essa pesquisa será qualitativa, bibliográfica e documental. Qualitativa pois ficará evidente que a pesquisa estará baseada no estudo de documentos com a finalidade de identificar a capacidade de emprego do 2º Grupamento de Engenharia na Amazônia Ocidental, bem como, de suas Organizações Militares Diretamente Subordinadas. Bibliográfica já que balizará a pesquisa em fundamentos correntes sobre os assuntos a serem abordados, utilizando-se de livros, de manuais, de artigos e do conteúdo disponível nas redes eletrônicas de acesso ao público em geral. Documental pois será realizada por meio da verificação de documentos, trabalhos, relatórios e ofícios não disponíveis em consultas livres.

### 3.3 LIMITAÇÕES DO MÉTODO

Esta subseção tem por finalidade discorrer de forma sintética, sobre as limitações do método e sobre os reflexos para o resultado da pesquisa.

Por se tratar de uma pesquisa bibliográfica e documental, bem como, devido ao teor e à complexidade do assunto desenvolvido, o método utilizado apresenta alguns óbices, especialmente em relação a coleta de dados e a sua aplicabilidade.

Na pesquisa em curso, se pretende levantar informações, prioritariamente, sobre os meios materiais e equipamentos de engenharia das OMDS do 2º Gpt E, inferindo uma relação direta em que a capacidade atual de emprego destas refletirá, ou não, num apoio adequado ao CMA.

Cabe ressaltar que deixarão de ser considerados, devido ao grau de aprofundamento que seria necessário realizar na presente pesquisa, alguns aspectos importantes, como por exemplo, uma projeção em quais áreas da Amazônia Ocidental o apoio de engenharia seria prestado. Esta projeção agregaria informações relevantes, podendo citar como uma delas, a demanda logística que se apresentaria para a realização de missões em diferentes áreas do CMA.

Apesar das limitações explicitadas, acredita-se que a metodologia empregada é suficiente para atingir o objetivo proposto, cujo foco central é apresentar de forma sucinta a capacidade de emprego de organizações militares de engenharia em prol de um comando militar de área.

## 4. O AMBIENTE OPERACIONAL DA AMAZÔNIA

### 4.1 GENERALIDADES

De acordo com o Manual EB20-MC-10.211, Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres, o ambiente operacional é composto por um somatório de condições, circunstâncias e fatores que afetam o emprego de capacidades e influenciam as decisões do comandante. Ressalta-se que para o entendimento do ambiente operacional é indispensável a disponibilidade de informações completas, detalhadas e oportunas.

A Amazônia é o domínio natural que acompanha os leitos do rio Amazonas e dos seus afluentes. Trata-se de um vasto e complexo ecossistema de mais de 7 milhões de quilômetros quadrados, que se estende por oito países e compreende cerca de 40% da América do Sul e 50% do espaço geográfico continental do Brasil. Esse domínio constitui uma imensa reserva natural de biodiversidade, de energia hidroelétrica, de água doce, de minérios e de madeira (GALDINO, 2010).

Dentre os elementos que definem um ambiente operacional os aspectos físicos da área de operações são os que, de maneira mais acentuada, condicionam as operações no seu interior. Esses aspectos influenciam, principalmente, na composição dos meios, na missão da força, nas armas a serem empregadas e nos objetivos das forças em presença. Em decorrência das particularidades do ambiente físico de selva as operações militares conduzidas em seu interior apresentam características próprias (MORAES, 1989).

Selvas são áreas de florestas equatoriais ou tropicais localizadas entre os Trópicos de Câncer e Capricórnio, em extensas regiões de planície, planalto ou mesmo de montanha, onde impera o clima quente e úmido. Suas principais características são: elevada temperatura, forte pluviosidade e intensa umidade, abundância de águas interiores, vegetação densa e exuberante, pouca densidade demográfica, escassez de vias de transporte terrestre, baixo desenvolvimento industrial e cultural, e precárias condições de vida (BRANDÃO, 1992).

Em complemento, GALDINO, 2010, afirma que, na região amazônica, encontra-se a maior floresta tropical do mundo e a maior concentração de biodiversidade do planeta. Acrescenta ainda que, o termo Amazônia Legal, é uma divisão política que abrange a região Norte, Mato Grosso e metade do Maranhão. A

Amazônia Legal tem pouco mais de 5 milhões de km<sup>2</sup> e foi definida originalmente como área de jurisdição da antiga Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), extinta em 2001 e recriada em 2007. A Amazônia Legal, além de áreas de floresta, inclui cerca de 730 mil km<sup>2</sup> de cerrado e outras formações naturais não florestais. Corresponde a cerca de 60% do território nacional.

Além do nosso país, a Amazônia Continental, que é área ocupada pela Floresta Amazônica no Continente Sul-americano, é formada por oito dos nossos vizinhos, que são a Guiana Francesa, o Suriname, a Guiana, a Venezuela, a Colômbia, o Equador, o Peru e a Bolívia. Na região da Amazônia Ocidental, o Brasil tem como vizinhos a Venezuela, a Colômbia, o Peru e a Bolívia (OLIVEIRA, 2012).

Ressalta-se que o ambiente de selva com suas características particulares principalmente no que tange aos aspectos físicos como condições meteorológicas adversas, terreno difícil, abundante hidrografia, extensa e luxuriante cobertura vegetal, solos de fraca consistência e carência de recursos locais, exerce forte influência na conduta das operações militares. Alguns aspectos, como a mobilidade, o homem, o equipamento, o armamento, a organização da tropa e o emprego dos meios são fortemente influenciados pelo ambiente adverso (BRANDÃO, 1992).

Quanto ao ambiente adverso citado no parágrafo anterior, GALDINO, 2010, afirma que a selva amazônica é inóspita. As enfermidades tropicais se desenvolvem com facilidade. O calor e abundância de chuvas do clima equatorial contribuem para a formação da maior e mais rica mata tropical do planeta, que corresponde a 1/3 das reservas florestais do mundo.

## 4.2 A REGIÃO AMAZÔNICA

### 4.2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

De acordo com TAVARES, 1998, o ambiente operacional amazônico caracteriza-se topograficamente por um imenso baixo-platô, por uma planície e pelas encostas dos Planaltos Brasileiro e Guianense.

A região é dividida pelo equador terrestre, que deixa a menor e mais acidentada parte ao Norte, dotando o conjunto de um clima quente e úmido bem regular, com pequena diferença entre os meses mais quentes e os mais frescos (JOÃO, 2002).

A região possui uma extensa fronteira internacional que se desdobra por aproximadamente 11.250 km. Possui, ainda, parte do litoral, nos estados do Amapá, Pará e Maranhão, banhada pelo Oceano Atlântico (JOÃO, 2002).

Atualmente, vivem na região amazônica, cerca de 20 milhões de pessoas, espalhadas em 340 municípios, dos nove estados que a compõem, estando concentradas nas grandes capitais Belém/PA e Manaus/AM (JOÃO, 2002).

#### 4.2.2 CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

Na Amazônia, apresentam-se duas estações: o inverno e o verão. O inverno, que começa em fins de dezembro e vai até o final de julho, é caracterizado pelo acréscimo acentuado das chuvas, porém não ocorre a queda da temperatura. A erosão pluvial causa estragos aos leitos das estradas, exigindo constantes reparos (JOÃO, 2002).

Os níveis dos rios sobem assustadoramente, modificando os pontos de referência utilizados para a navegação aérea e fluvial. O índice pluviométrico aproxima-se dos 2500 mm por ano (JOÃO, 2002).

O verão, por sua vez, começa em julho e vai até meados de dezembro. As chuvas diminuem bastante e os níveis dos rios baixam até a chegada do inverno. O céu é, normalmente, limpo no verão, tornando-se bastante nublado no inverno. As mudanças nas condições de visibilidade podem ocorrer em questões de minutos, ficando o céu inteiramente coberto (JOÃO, 2002).

A luminosidade no interior da selva depende da altura e da densidade da vegetação do local considerado, sendo que no inverno, diminui acentuadamente. Pode-se inferir que as condições climáticas dificultam a atuação dos combatentes, sendo que os militares pertencentes à região e os já aclimatados terão maior rendimento nos seus trabalhos e no cumprimento de suas missões (JOÃO, 2002).

#### 4.2.3 VEGETAÇÃO

A vegetação na região varia de acordo com a área onde se localiza, sendo que a floresta equatorial cobre cerca de 70% do total. No ambiente de selva, encontram-se dois tipos de vegetação: a de crescimento primário e a de crescimento secundário. A selva primária caracteriza-se pela predominância de troncos lisos, com galhos

somente na copa, altura média de 30 metros e espessura dos troncos variáveis. A vegetação de crescimento secundário, geralmente encontrada às margens das estradas e nas redondezas dos povoados, corresponde às árvores mais novas, de troncos mais finos e normalmente lisos, podendo possuir galhos a poucos metros do solo, com altura média da ordem de 10 metros. Esta vegetação dificulta o movimento em virtude dos cipós e galhadas espinhosas (JOÃO, 2002).

A Amazônia apresenta, ainda, nas encostas dos planaltos, as florestas de transição mistas, como é o caso da vegetação próxima ao Planalto Central Brasileiro, ao Sul. Nas faixas central e nordeste de Roraima, nas noroeste e nordeste do Pará e em algumas áreas do Pará e de Rondônia predominam os cerrados e os campos. Já no Maranhão, na zona de transição, surgem os coqueirais e, na planície litorânea, os manguezais, constituindo-se em barreira natural aos desembarques (JOÃO, 2002).

Conclui-se que a vegetação da Região Norte é muito complexa e cobre a maior parte das terras firmes, resultando numa maior dificuldade para o movimento das tropas no interior da selva (JOÃO, 2002).

#### 4.2.4 OROGRAFIA

O relevo apoia-se em uma extensa planície - a Planície Amazônica - entrecortada por rios e lagos, sendo a porção mais próxima à foz do rio Amazonas um extenso alagadiço. As ravinas, chamadas de socavões apresentam uma superfície bastante irregular, com desníveis de até 40 metros, podendo ficar totalmente inundadas na época das chuvas, quando próximas dos rios principais, cobrindo total ou parcialmente a vegetação, tornando o deslocamento extremamente cansativo, prejudicando a mobilidade dos combatentes. A esta mata inundada é dado o nome de igapó (JOÃO, 2002).

A topografia das regiões de selva varia de terreno plano pantanoso de baixa altitude até montanhas elevadas, incluindo áreas irregulares e colinas (JOÃO, 2002).

#### 4.2.5 HIDROGRAFIA

Amazônia abriga a maior bacia hidrográfica do mundo, com extensão aproximada de 6 milhões de km<sup>2</sup>. A região possui um quinto da água doce do planeta (JOÃO, 2002).



A bacia amazônica possui cerca de 23.000 km de vias navegáveis. O rio Solimões/Amazonas é a principal artéria de todo o sistema, com uma extensão aproximada de 3.165 km entre Tabatinga/AM e o Oceano Atlântico e uma largura variando de 1,5 a 20 Km (TAVARES, 1998).

Os cursos de água são geralmente lodosos e sujeitos a grandes variações de suas características (nível, velocidade da correnteza, curso, navegabilidade etc.). Durante os períodos de chuvas, toda uma região plana pode transformar-se num pantanal contínuo (JOÃO, 2002).

A Hileia Brasileira é cortada pela calha do rio Amazonas, paralelo e próximo à Linha do Equador, sendo formado pelos rios Solimões, ao Sul, e Negro, ao Norte. Ali existem rios de todos os portes, cerca de mil afluentes, os quais, normalmente, não possuem praias, suas margens afundam bruscamente e são cobertas de vegetação, podendo, na época da vazante, apresentar uma faixa de terreno íngreme, lodosa e limpa (JOÃO, 2002).

Pode-se estabelecer que a hidrografia amazônica tem destacada importância no cenário internacional, à medida que ali se encontra grande parte da água doce do planeta. Além disso, os rios constituem-se as vias de acesso mais eficazes para a mobilidade das tropas empregadas, denotando a sua importância para as operações militares naquele ambiente operacional (JOÃO, 2002).

#### 4.2.6 GEOLOGIA

Geologicamente, a Amazônia apresenta terreno de todas as eras, o que proporciona elevado potencial em riquezas minerais variadas. O solo da floresta, quando perde a cobertura vegetal, torna-se um imenso areal (TAVARES, 1998).

Segundo JOÃO, 2002, este solo é coberto por uma espessa vegetação. Debaixo desta camada de folhas, normalmente, encontra-se a tabatinga, argila característica da Amazônia. Sua cor vai desde um amarelo claro até o vermelho. Na época das chuvas, a tabatinga se torna pegajosa, adere ao calçado e faz com que o rastro de uma pessoa fique sobre as folhas caídas. Os terrenos elevados são predominantemente argilosos, enquanto os terrenos baixos, normalmente, são sedimentares, restringindo a mobilidade, especialmente na estação chuvosa, demonstrando a baixa capacidade de suporte do solo amazônico.

Por sua vez, o subsolo abriga bolsões de minerais de grande importância, como o nióbio, o ferro, a bauxita, o manganês, o níquel, o petróleo, o gás natural e o ouro, dentre muitos outros, o que desperta a cobiça internacional das grandes potências econômicas para a área (JOÃO, 2002).

#### 4.2.7 LITORAL

O oceano Atlântico banha o litoral amazônico desde o Amapá, ao Norte, até o Maranhão, mais ao Sul, destacando-se a existência de alguns portos importantes como os de Belém e Macapá, permitindo a abordagem marítima, o que significa uma vulnerabilidade em relação às ações externas, no Teatro de Operações Amazônico (JOÃO, 2002).

O rio Amazonas desemboca no litoral, o que facilita a articulação entre a Região, os demais estados brasileiros e vários países do mundo, principalmente na Europa, África e América (JOÃO, 2002).

#### 4.3 ASPECTOS PSICOSSOCIAIS

No que diz respeito aos aspectos psicossociais da região amazônica, GALDINO, 2010, exemplifica que o censo demográfico de 2000, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostrou que a população da Amazônia é de 21.056.532 habitantes, ou 12,4% da população nacional. Portanto, a densidade demográfica é a menor do país e corresponde a 4,14 habitantes por quilômetro quadrado. Uma característica marcante é o povoamento ao longo dos rios, um reflexo da dependência do transporte fluvial e da preferência pelos solos de várzea.

Em complemento, GALDINO afirma que cerca de 40% da população vive na zona rural, especialmente em localidades onde se desenvolvem grandes projetos. Esses projetos, combinados com a enorme extensão de terras agricultáveis e os garimpos disseminados por todo o território, provocam um fluxo migratório intenso e frequentemente desordenado, acarretando tensões sociais. Destaca-se ainda a forte participação de Organizações Não Governamentais (ONG), nas quais se observa uma grande presença de estrangeiros.

A miscigenação da população da área é grande, com o traço marcante do sangue indígena. Pode-se dizer que o “homem da Amazônia” é produto de uma seleção natural: de um lado, a têmpera forte dos nordestinos que sobreviveram à seca, migrou e adaptou-se à selva, e do outro, o temperamento conformado e indolente do índio. São aqueles migrantes que conseguiram adaptar-se à realidade da selva em busca de borracha e ouro, assimilando os costumes e a cultura indígena (JOÃO, 2002).

A Amazônia possui uma precária rede de educação em todos os níveis, conferindo a região Norte do País os piores indicadores regionais, desde aqueles relacionados com a quantidade de analfabetos até aos associados à pós-graduação, apesar da existência de ilhas de excelências no desenvolvimento tecnológico, como o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Universidade Federal do Pará (UFPA) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). O baixo padrão educacional e a escassez de mão de obra qualificada comprometem, sobretudo, o desenvolvimento regional, sobretudo o desenvolvimento sustentável (GALDINO, 2010).

O número de médicos e de instalações de saúde é bastante reduzido, sendo insuficiente para atender toda a população local. Isto irá exigir que maiores meios de saúde sejam deslocados para a região, quando do desencadeamento das operações militares. O isolamento das habitações, vilas e cidades dificulta as atividades nas áreas da educação e da cultura, que, associado à baixa densidade populacional, poderá acarretar certa dificuldade à mobilização (JOÃO, 2002).

A região possui um grande potencial para geração de energia elétrica. Porém, malgrado a grande demanda de energia elétrica, não apenas da própria região, mas também do restante do País, a maior parte desse potencial ainda não foi explorado. Atualmente, existem apenas cinco usinas em operação, sendo Tucuruí a de maior porte, as demais são as usinas de Curuá-Una, Coarací Nunes, Samuel e Balbina que atendem as principais cidades da Região (GALDINO, 2010).

#### 4.4 ASPECTOS MILITARES DO TERRENO

De acordo com JOÃO, 2002, os aspectos militares do terreno possuem vital relevância para a condução das operações militares na Amazônia, influenciando o

apoio ao movimento das tropas ali empregadas. Dentre estes aspectos, podem ser citados sumariamente:

- Observação: sem dúvida, um dos aspectos que mais restrições sofre em face das condições ambientais. A escassez de pontos dominantes, a influência sobre os dispositivos óticos, e a impossibilidade de fotografias aéreas refletirem o verdadeiro relevo, e tropas e órgãos que estejam ao abrigo da cobertura vegetal, concorrem para que, na selva, a condução da manobra e dos fogos, os reconhecimentos e as várias outras importantes atividades militares, sejam feitas pela adoção de procedimentos que minorem esta severíssima restrição.

- Campos de tiro: No tocante a campos de tiro, existe uma perda significativa de alcance para o emprego das armas de tiro tenso, pois sem um trabalho de melhoramento, as distâncias livres serão extremamente curtas. Destaca-se que as limitações da visibilidade reduzem mais ainda os campos de tiro a pequenas distâncias. O campo tradicional das armas automáticas é pouco prático na selva propriamente dita, mas de grande valia para atingir alvos em cursos d'água, trilhas, clareiras, estradas, socavões e grotas.

- Cobertas: a selva em si é uma grande coberta que pode ser utilizada por grandes efetivos, devido ao fato de possuir uma vegetação que oferece uma cobertura densa e alta, que dificulta a observação aérea e terrestre. Desse modo, o terreno é extremamente rico em cobertas, seja pela dificuldade de observação proporcionada pelo entrelaçamento das copas das árvores, seja pelas dobras do terreno ou pela existência de árvores com troncos de grandes diâmetros.

- Abrigos: selva proporciona excelentes abrigos no interior das ravinas, que existem em grande quantidade na região. Os troncos existentes junto às estradas, as rugosidades e as irregularidades do terreno e as erosões, frequentes na região amazônica, constituem bons abrigos contra tiros tensos.

- Obstáculos: existe uma grande quantidade de troncos caídos, ravinas profundas, igarapés, chavascas e pântanos tornam o deslocamento lento e cansativo. A maioria dos rios da região, pela largura e profundidade, é obstáculo de vulto às operações. Nos deslocamentos fluviais, há que se tomar precauções evitando troncos submersos ou flutuantes, os quais provocam sérios danos às embarcações.

- Acidentes capitais: os acidentes capitais diferem um pouco daqueles de outras áreas do país e são caracterizados por: localidades; entroncamentos de estradas e trilhas; clareiras e campos de pouso; corredeiras que obriguem o desembarque para

ultrapassá-las; foz de rios ou igarapés; portos, pontes e ancoradouros; ilhas e estreitos; dentre outros. Devido ao seu posicionamento em relação aos eixos de circulação, normalmente, os acidentes capitais de maior significação nas operações na selva serão as localidades, as cidades e as vilas ou povoados.

- Vias de acesso: são constituídas basicamente pelas vias de circulação existentes ao longo das hidrovias, pelas vias aéreas e pela tímida rede rodoviária existente. As principais vias de circulação que podem ser utilizadas naquele ambiente são as rotas aéreas, estradas, trilhas, varadouros, rios e igarapés. Contudo, para elementos de valor companhia de fuzileiros, em boas condições e, valor batalhão de infantaria, com restrições, a floresta pode ser definida como uma ampla via-de-acesso.

De acordo com TAVARES, 1998, as características da região amazônica trazem uma série de reflexos a qualquer atividade desenvolvida nesse ambiente, particularmente a militar. Dentre tantos reflexos, podem ser destacados:

- o entrelaçamento das raízes das árvores dificulta muito a construção de abrigos tipo trincheira, pela dificuldade de se cavar na primeira camada (0,6 a 1 m);

- grandes árvores caídas bloqueiam as trilhas e varadouros, obrigando o seu desbordamento, o que implica em maior desgaste físico;

- a densa cobertura da floresta faz com que não existam documentos topográficos que representem com fidelidade o relevo no interior da selva, o que dificulta a orientação;

- a vegetação abundante favorece as construções que utilizam madeira;

- os terrenos elevados são predominantemente argilosos enquanto os baixos são, normalmente, sedimentares, restringindo os movimentos, especialmente na estação chuvosa;

- os materiais apropriados à construção são raros em algumas áreas, onerando em muito os trabalhos de estrada e os de instalações que exijam a utilização de alvenarias;

- os rios de menor porte sofrem grande influência das chuvas, apresentando diminuição de profundidade no verão, o que acarreta problemas para a navegação;

- os "práticos" são intensivamente utilizados devido à sinuosidade dos rios, à variação da topografia dos seus leitos, à inexistência de documentos hidrográficos precisos e até mesmo à mudança de curso;

- os barcos com casco chato, os de pequeno calado, bem como, os de pequenas dimensões são os mais aptos ao deslocamento pelos pequenos cursos de água devido às variações de suas profundidades ao longo do ano;

- as embarcações da Marinha de Guerra têm dificuldade de acesso a pontos afastados da calha principal dos rios em que podem navegar;

- o índice pluviométrico é elevado no inverno e, no verão, há chuvas esporádicas, influenciando nas condições de trafegabilidade da malha rodoviária.

Os aspectos destacados no parágrafo anterior, afetam diretamente a execução de operações militares na região, o que reflete a necessidade de um apoio adequado de Organizações Militares de Engenharia. Este apoio estará, de uma forma geral, voltado para a execução de trabalhos em apoio à mobilidade, contramobilidade e proteção.

Na Região Amazônica, pode-se encontrar grande diversidade de ambientes operacionais, tais como: “áreas de selva” (2ª, 16ª e 17ª Bda Inf SI); “lavrados” (1ª Bda Inf SI); e “terreno convencional” (23ª Bda Inf SI), exigindo o emprego dos meios adequados para o apropriado apoio de Engenharia a cada Grande Unidade (JOÃO, 2002).

A selva, com suas características e peculiaridades até aqui analisadas, predomina na maior parte da Amazônia e o terreno convencional, no Sul do estado do Pará (JOÃO, 2002).

O apoio à mobilidade às Bda Inf SI a ser realizado pela Engenharia, portanto, deverá variar com os diferentes ambientes operacionais (JOÃO, 2002).

A Amazônia possui uma precária infraestrutura que, além de restringir o desenvolvimento regional, condiciona as operações militares e dificulta o Apoio Logístico, em particular daquele realizado pela 12ª Região Militar (RM) que abrange as Organizações Militares (OM) do Comando Militar da Amazônia (CMA) localizadas na Amazônia Ocidental, que compreende os Estados do Amazonas, Roraima, Rondônia e Acre. No total, a referida RM apoia quase 18000 militares distribuídos em 61 OM, 24 Companhias, Pelotões e Destacamentos e 6 Tiros de Guerra (GALDINO, 2010).

Um dos sérios problemas para a realização de Apoio Logístico é a pouca capilaridade da malha viária. Além da pequena quantidade de estradas, a qualidade dessas estradas é precária (GALDINO, 2010).

A infraestrutura de portos e aeroportos também é precária. De abundante apenas a malha fluvial, que compreende 23.000 km de rios navegáveis. No entanto, a profundidade dos rios varia bastante ao longo do ano, e muitos deles não permitem a navegação no período de vazantes. Um exemplo emblemático da variação da profundidade dos rios é o caso do Solimões, rio caudaloso que no período de cheia pode ter até 16 metros de profundidade, enquanto que no período de vazante a profundidade pode ser reduzida a apenas 4 metros. Essa variação impõe restrições ao uso do transporte fluvial e ao Apoio Logístico (GALDINO, 2010).

## **5. O COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA**

### **5.1 GENERALIDADES**

A presença militar na Amazônia, constante desde o início de sua exploração, a cada dia vem sendo viabilizada por ações governamentais, devidamente amparadas pela presença em toda a região de organizações militares da Marinha, do Exército e da Aeronáutica (JOÃO, 2002).

O Comando Militar da Amazônia foi criado por meio do Decreto Nr 40.179, de 27 de outubro de 1956, com sede em Belém/PA. Para a formulação deste decreto, foram considerados quatro aspectos principais:

- a área do território nacional abrangida pela Amazônica constitui uma região de características fisiográficas e humanas próprias;
- uma série de problemas relevantes e complexos da região amazônica, como da proteção da fronteira contra os ataques periódicos de elementos estrangeiros aos seringais e a importância crescente do problema de repressão ao contrabando, estão a pedir soluções objetivas e prontas;
- a dificuldade da ação de comando e de administração exercida por comandos distantes sobre região mencionada, face, particularmente às dificuldades dos meios de transporte e escassez dos meios de comunicações do Norte do país; e
- a necessidade do pôr sob o controle direto do Comando do Exército as forças terrestres sediadas no território da Amazônia, de maneira a assegurar-lhes suficiente flexibilidade.

A sede do CMA foi transferida para Manaus/AM em 1969. Atualmente, a missão deste Comando Militar de Área, descrita em seu portal de acesso, está especificada da seguinte forma:

- a fim de possibilitar ao Exército a defesa da Pátria, este Comando Militar de Área deverá estar em condições de: em tempo de paz, participar na dissuasão de ameaças aos interesses nacionais; e em situação de guerra ou conflito externo: se constituído em Comando do Teatro de Operações, conduzir, em sua área de responsabilidade, a campanha militar para derrotar o inimigo que agredir ou ameaçar a soberania, a integridade territorial, o patrimônio e os interesses vitais do Brasil; se localizado no espaço geográfico sob jurisdição nacional não incluído no(s) Teatro(s) de Operações (TO), constituir um Comando de Zona de Defesa (ZD), combinado ou não, destinado a realizar operações de Defesa Territorial contra ações inimigas, bem como garantir a segurança de sua respectiva ZD.

- a fim de contribuir para a garantia da lei e da ordem e dos poderes constitucionais, o Exército deve manter-se em condições de ser empregado em sua área de responsabilidade, em situação emergencial e temporária, depois de esgotados os instrumentos destinados à preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, conforme relacionados no Art. 144 da Constituição Federal.

- ficar em condições de participar de operações internacionais, de acordo com os interesses do País, bem como em ações subsidiárias, participar do desenvolvimento nacional e da defesa civil, conforme a Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, da Presidência da República.

Em palestra realizada em 5 de abril de 2018, na Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), o General de Brigada Algacir Antônio Polsin, Chefe do Centro de Operações do CMA (COP/CMA), relatou que o CMA está articulado em 64 quartéis, com um efetivo total de 20146 militares. Discorreu ainda sobre a experiência do Comando Militar da Amazônia na condução de operações na faixa de fronteira, enfatizando diversos aspectos, tais como o de que “existem várias Amazônias dentro da Amazônia”.

Em complemento a citação de que “existem várias Amazônias dentro da Amazônia”, ressalta-se que o Chefe do COP/CMA fez alusão a diversas questões, tais como: a existência do polo industrial de Manaus/AM, com cerca de 550 indústrias; a questão indígena, os refugiados venezuelanos, a incidência de contrabando,



descaminho, garimpo ilegal e desmatamento em Roraima; a questão indígena, a possibilidade de presença de dissidentes das FARC (Forças Armadas Colombianas), o narcotráfico e o garimpo ilegal na região da Cabeça do Cachorro, em São Gabriel da Cachoeira/AM; o trânsito de peruanos, o desmatamento, o narcotráfico e o garimpo ilegal na bacia hidrográfica do rio Solimões; o conflito agrário, o sistema prisional, o narcotráfico, o garimpo ilegal e o desmatamento, presentes tanto no Acre, quanto em Rondônia.

Ainda em relação a palestra citada, foi evidenciado que os 26.000 quilômetros de rios navegáveis da região são a base do sistema de articulação amazônica, e que a maioria das comunidades vive em função do rio, estando assim, sujeitas ao regime das águas (os períodos de “cheia” e de “vazante”).

Outrossim, no que diz respeito a integração da Amazônia Ocidental, foram citadas as rodovias BR-364, BR-230, BR-319, BR-174 e BR-307, como importantes eixos que interligam os estados desta porção da Amazônia. Todavia, estas rodovias, sem uma devida manutenção, são altamente suscetíveis às condições climáticas, comprometendo a sua capacidade de tráfego, principalmente na época das chuvas, o que dificulta sobremaneira a sua utilização durante este período do ano.

O General Polsin também citou as dificuldades de logística peculiares da região, comentando sobre a necessidade de transporte mensal de cerca de 9 toneladas de suprimentos para cada Pelotão de Fronteira (PEF) do CMA. Como exemplo, citou a disparidade dos meios disponíveis para realizar o transporte entre Manaus/AM e Cruzeiro do Sul/AC. Se realizado por meio aéreo, a carga transportada, percorrerá uma distância de 1080 quilômetros em 2h30min, enquanto que por meio fluvial, percorrerá a distância de 4350 quilômetros em 50 dias. Desta forma, a questão logística impõe um planejamento prévio e detalhado, estando diretamente ligada a um considerável emprego de recursos financeiros para a sua consecução.

Durante a palestra, foram apresentadas diversas operações realizadas pelo CMA, sendo ressaltado que todas estas ações, atendendo a concepção estratégica de atuação do Exército Brasileiro na Amazônia, foram realizadas para atender o binômio proteção e desenvolvimento.

Dentre estas operações, podem ser citadas: as Operações Escudo, Curaretinga e Curare, todas no contexto da Operação Ágata; Operações de Combate ao Narcotráfico; Operações de Varredura em Presídios; Operações de Combate ao Contrabando e Descaminho; Operações de Combate à Mineração Ilegal, Operações

de Combate ao Desmatamento Ilegal; Operações de Fiscalização de Produtos Controlados; Operações de Garantia da Votação e Apuração; Operações de Apoio à População; Operações de Controle e Acolhida; e Obras Militares e de Cooperação de Engenharia.

Atualmente, o Comando Militar da Amazônia está organizado da seguinte forma: Comando do Comando Militar da Amazônia (Manaus/AM), 12ª Região Militar (Manaus/AM), 1ª Brigada de Infantaria de Selva (Boa Vista/RR), 2ª Brigada de Infantaria de Selva (São Gabriel da Cachoeira/AM), 16ª Brigada de Infantaria de Selva (Tefé/AM), 17ª Brigada de Infantaria de Selva (Porto Velho/RO), 2º Grupamento de Engenharia (Manaus/AM), Organizações Militares Diretamente Subordinadas e Organizações Militares Vinculadas (Portal do CMA).

Cabe destacar que a Doutrina Militar Brasileira prevê o emprego de Grandes Unidades (Brigadas) para fazer frente às atuais Hipóteses de Emprego (HE). Estas Brigadas, fruto das particularidades de cada região, como clima, relevo e vegetação, dentre outros aspectos, estruturam-se de forma diversificada. Desta forma, avulta de importância que as Brigadas de Infantaria de Selva, estejam em condições de serem empregadas de acordo com cada HE elencada (OLIVEIRA, 2012).

Segundo PEREIRA, 2017, o manual C 7-30, Brigada de Infantaria, especifica as possibilidades gerais de uma Brigada de Infantaria de Selva e comuns a qualquer outra brigada de infantaria:

- conduzir operações continuadas, ofensivas ou defensivas, como uma força independente ou fazendo parte de uma força maior;
- organizar-se para o combate adaptando-se à missão e ao terreno no qual tenha que operar;
- executar missões de segurança para uma força maior;
- participar de operações combinadas;
- realizar operações contra forças irregulares;
- receber em reforço, temporariamente, mais um batalhão de manobra sem comprometer sua capacidade de apoio logístico;
- receber, com operacionalidade empenhada, uma esquadrilha de ligação e observação;
- explorar os efeitos das armas e agentes químicos, biológicos e nucleares; e
- cumprir missões no quadro de segurança interna.

Ainda de acordo com PEREIRA, 2017, dentre as possibilidades peculiares de uma Bda Inf SI, podem ser destacadas:

- operar em terrenos difíceis, selva em particular, e sob condições climáticas e meteorológicas adversas;
- executar operações ribeirinhas, quando adequadamente apoiada;
- empregar seus batalhões descentralizadamente;
- executar operações aeromóveis ou aerotransportadas, quando dispuser de apoio aéreo adequado; e
- operar com limitado apoio logístico.

Dentre as limitações, PEREIRA, 2017, destaca a limitada mobilidade veicular; a limitada proteção contra blindados; a limitada proteção contra os efeitos de armas e agentes químicos, biológicos e nucleares; a mobilidade limitada à velocidade de deslocamento a pé e dos meios aquáticos disponíveis; e reduzida potência de fogo.

Considerando o exposto no subitem deste capítulo, ratifica-se que o CMA, por meio de suas Brigadas de Infantaria de Selva, é o responsável pelas missões constitucionais do Exército Brasileiro na Amazônia Ocidental. Estas Grandes Unidades, contando com o suporte da 12ª Região Militar e o apoio do 2º Grupamento de Engenharia, realizam operações de forma sistemática, contribuindo, desta forma, para a defesa e desenvolvimento desta importante região brasileira.

## 5.2 A 1ª BRIGADA DE INFANTARIA DE SELVA

A origem da 1ª Brigada de Infantaria de Selva prende-se à criação, em 21 de agosto de 1945, do Grupamento de Unidades - Escola (GUEs), com sede na Vila Militar, no Rio de Janeiro/RJ (PEREIRA, 2017).

O GUEs foi extinto em 1º janeiro 1969, dando origem a várias Brigadas, entre elas a 1ª Brigada de Infantaria, cuja sede permaneceu na Vila Militar. A partir de 1º de janeiro de 1972, a Brigada passou a denominar-se 1ª Brigada de Infantaria Motorizada, tendo, em 1975, sua sede transferida para a Cidade Imperial de Petrópolis (PEREIRA, 2017).

A 1ª Brigada de Infantaria de Selva foi criada por Decreto Presidencial, de 13 de novembro de 1991, passando a funcionar, somente a partir de 1º de janeiro de 1992, com a transferência do Comando da 1ª Brigada de Infantaria Motorizada, da cidade de Petrópolis/RJ para a cidade de Boa Vista/RR (PEREIRA, 2017).

Dentro das unidades de combate estão tropas de Infantaria de Selva, com dois Batalhões de Infantaria de Selva (1º e 7º BIS), e um Esquadrão de Cavalaria (12º Esquadrão de Cavalaria Mecanizado). Ressalta-se que Roraima possui um ambiente operacional composto por grande área de lavrado (tipo de cerrado) e pela existência de uma relativa malha rodoviária (PEREIRA, 2017).

Com relação às unidades de apoio ao combate, a brigada conta com o apoio de um Grupo de Artilharia (10º Grupo de Artilharia de Campanha de Selva), porém não conta com o apoio de Defesa Antiaérea, nem de Engenharia de Combate, tendo apenas sediado na Guarnição de Boa Vista o 6º BEC. Ainda no que se refere ao apoio ao combate, a 1ª Bda Inf SI conta com o apoio de um Pelotão de Comunicações (1º Pelotão de Comunicações de Selva). Também conta com o apoio do 32º Pelotão de Polícia do Exército (PEREIRA, 2017).

No que se refere ao apoio logístico, a brigada conta com o apoio de um Batalhão Logístico (1º Batalhão Logístico de Selva). Conta ainda com o apoio de uma Cia C e de uma Base Administrativa. Para o apoio de saúde aos militares e seus familiares, a 1ª Bda Inf SI conta com o apoio de um Posto Médico de Guarnição (PEREIRA, 2017).

A missão síntese da 1ª Bda Inf SI, de acordo com o seu portal de acesso, é proteger o Estado Brasileiro, prioritariamente Roraima, com destaque para a área de fronteira, contribuindo desta forma para a defesa da soberania brasileira, bem como para o desenvolvimento regional.

### 5.3 A 2ª BRIGADA DE INFANTARIA DE SELVA

A 2ª Brigada de Infantaria de Selva (2ª Bda Inf SI) tem suas origens na criação, em 23 de fevereiro de 1915, da 5ª Brigada de Infantaria, oriunda da 1ª Brigada Estratégica de 1908, sediada na cidade do Rio de Janeiro/RJ (Portal da 2ª Bda Inf SI).

No início da década de 1960, a 5ª Brigada de Infantaria foi transferida para Niterói/RJ, recebendo a designação de 2ª Brigada de Infantaria Motorizada (Portal da 2ª Bda Inf SI).

No final da década de 1990, a 2ª Brigada de Infantaria Motorizada recebeu a designação histórica de “Brigada Ararigbóia”, em homenagem ao respeitado cacique dos índios Temiminós que, em 1568, foi batizado pela Igreja Católica com o nome de Martim Afonso de Souza, considerado o fundador de Niterói (Portal da 2ª Bda Inf SI).

Em 2004, o Comandante do Exército emitiu a diretriz para a transferência da 2ª Brigada de Infantaria Motorizada para São Gabriel da Cachoeira/AM e a sua transformação em 2ª Brigada de Infantaria de Selva. Aos cinco dias do mês de agosto do mesmo ano, foi realizada uma solenidade que marcou a abertura do Posto de Comando na região da Cabeça do Cachorro (Portal da 2ª Bda Inf SI).

A 2ª Brigada de Infantaria de Selva está organizada da seguinte forma: Comando da 2ª Brigada de Infantaria de Selva, Comando de Fronteira Rio Negro e 5º BIS, 3º Batalhão de Infantaria de Selva, 2º Batalhão Logístico de Selva, Companhia de Comando da 2ª Brigada de Infantaria de Selva, 2º Pelotão de Comunicações de Selva, e 22º Pelotão de Polícia do Exército (Portal da 2ª Bda Inf SI).

Na mensagem do Comandante da 2ª Bda Inf SI, disponível em seu portal, consta que a manutenção da ordem e a proteção de grande parte da Floresta Amazônica e de toda a riqueza tangível ou não nela contida, incluindo os milhares de habitantes autóctones ou não, está confiada à 2ª Brigada de Infantaria de Selva, denominada Brigada Rio Negro. A nova denominação se deu em homenagem ao principal rio da região que, com seus afluentes, banha vasta área, localizada no extremo Noroeste do país, na estratégica região conhecida como “Cabeça do Cachorro” (Portal da 2ª Bda Inf SI).

Destaca-se que São Gabriel da Cachoeira é o município com a maior população de brasileiros de ascendência indígena, o que obrigatoriamente torna a 2ª Bda Inf SI uma das mais legítimas herdeiras das tropas que expulsaram os invasores estrangeiros em Guararapes, quando nasceu a nacionalidade brasileira e o próprio Exército Brasileiro (Portal da 2ª Bda Inf SI).

A área de responsabilidade da 2ª Bda Inf SI abriga cerca de 91333 habitantes, inserindo-se nesse contingente as vinte e três distintas etnias que enquadram os cidadãos brasileiros de ascendência indígena, e engloba os municípios de São Gabriel da Cachoeira, Barcelos (respectivamente o 3º e o 2º maiores do Brasil em extensão), e Santa Isabel do Rio Negro, perfazendo o total de 294.507 km², superfície maior do que o estado de São Paulo, ou que a soma dos territórios dos estados brasileiros de Santa Catarina, Rio Grande do Norte, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Alagoas e Sergipe (Portal da 2ª Bda Inf SI).

A complexa fisiografia da região, caracterizada por selva densa, elevadas serras, inexistência de estradas e os rios bastante pedregosos, encachoeirados e sujeitos à consideráveis secas, impacta fortemente na logística e nas operações,

exigindo planejamento meticuloso e ações bastante peculiares para o cumprimento da missão pela 2ª Bda Inf SI (Portal da 2ª Bda Inf SI).

Estando permanentemente desdobrada ao longo dos 1700 Km de fronteira com a Colômbia e a Venezuela, a 2ª Bda Inf SI controla as principais penetrantes fluviais e terrestres, sendo esta missão levada a cabo pela presença militar diuturna, e por operações reais ininterruptas, inibindo e ou reprimindo ilícitos transfronteiriços e ambientais, em sua área de responsabilidade (Portal da 2ª Bda Inf SI).

Cabe à Brigada Rio Negro o cumprimento das seguintes missões: contribuir para defesa da Pátria como Força de Vigilância Estratégica; atuar na Garantia da Lei e da Ordem (GLO), de forma preventiva e operativa, particularmente na faixa de fronteira; e cooperar com o desenvolvimento sustentável econômico e social em sua área de responsabilidade (Portal da 2ª Bda Inf SI).

A vigilância avançada é realizada, em uma primeira linha, pelos sete pelotões de fronteira e, em profundidade, pelo CFRN/5º BIS, bem como, pelo 3º BIS, tudo para efetivamente se fazer presente e atuante, buscando manter expressiva capacidade dissuasória (Portal da 2ª Bda Inf SI).

Além da missão constitucional de “Defesa da Pátria”, a 2ª Bda Inf SI também tem suas prioridades voltadas para o desenvolvimento socioeconômico de sua imensa área de atuação, realizando diversos e importantes apoios em prol das comunidades de brasileiros de ascendência indígena (Portal da 2ª Bda Inf SI).

No ano de 2017, as ações cívico-sociais, em parceria com a Secretaria Especial de Saúde Indígena / Distrito Sanitário Especial Indígena do Alto Rio Negro, estiveram presentes nas calhas dos principais rios da região, realizando quase 2000 atendimentos médicos, 1500 atendimentos odontológicos, beneficiando pessoas de 23 etnias indígenas (Portal da 2ª Bda Inf SI).

#### 5.4 A 16ª BRIGADA DE INFANTARIA DE SELVA

Em 11 de novembro de 1971, por Decreto do Presidente da República, General de Exército Emílio Garrastazu Médici, foi criado o 1º Grupamento de Fronteira (1º Gpt Fron), com sede na cidade de Cruz Alta/RS, sendo transferido para a cidade de Santo Ângelo/RS, em 1972. Seu primeiro Comandante foi o General de Brigada Confúcio Danton de Paula Avelino e sua organização era composta pelas seguintes Organizações Militares: 61º Batalhão de Infantaria Motorizado, 1º Regimento de

Cavalaria Montada, 27º Grupamento de Artilharia de Campanha e Companhia de Comando (Portal da 16ª Bda Inf SI).

Em 16 de dezembro de 1980, foi extinto o 1º Gpt Fron e criada a 16ª Brigada de Infantaria Motorizada (16ª Bda Inf Mtz), subordinada à 3ª Divisão de Exército (Santa Maria/RS). No ano de 1992, a 16ª Bda Inf Mtz, denominada Brigada das Missões, enquadrava as seguintes OM: 8º Batalhão de Infantaria Motorizado (Santa Cruz do Sul/RS), 17º Batalhão de Infantaria (Cruz Alta/RS), 61º Batalhão de Infantaria Motorizado (Santo Ângelo/RS), 16º Esquadrão de Cavalaria Mecanizado (Passo Fundo/RS), o 27º Grupamento de Artilharia de Campanha (Ijuí/RS) e a Companhia de Comando (Santo Ângelo/RS) (Portal da 16ª Bda Inf SI).

Em 30 de março de 1992, o Aviso Ministerial Nr 02 - Reservado desencadeou o processo de transferência da Brigada para a Região Amazônica (Portal da 16ª Bda Inf SI).

A transferência da Brigada da Região Sul para a Região Norte deu-se em duas fases: a primeira constituiu-se no deslocamento do escalão avançado para a cidade de Manaus/AM, onde, no dia 23 de abril de 1993, o Comando da Brigada instalou-se, em caráter provisório, nas dependências do 2º Grupamento de Engenharia de Construção (Portal da 16ª Bda Inf SI).

A segunda fase caracterizou-se pelo deslocamento definitivo para o seu destino final, a cidade de Tefé/AM. A partir do mês de maio de 1993, após a conclusão das obras de adaptação, a antiga Escola Técnica Rural de Tefé passou a abrigar o Quartel-General do Comando da Brigada e as tropas do 17º Batalhão de Infantaria de Selva, da Companhia de Comando e do 34º Pelotão de Polícia do Exército (Portal da 16ª Bda Inf SI).

Na sua instalação na Amazônia Ocidental, a 16ª Bda Inf SI apresentava-se constituída pelas seguintes Organizações Militares: Comando de Fronteira Solimões/8º Batalhão de Infantaria de Selva (Tabatinga/AM), 17º Batalhão de Infantaria de Selva (Tefé/AM), 61º Batalhão de Infantaria de Selva (Cruzeiro do Sul/AC), Companhia de Comando (Tefé/AM) e 34º Pelotão de Polícia do Exército (Tefé/AM), e foi acrescida em seu quadro organizacional, posteriormente, pela 16ª Base Logística (Tefé/AM) e pelo 16º Pelotão de Comunicações de Selva (Tefé/AM) (Portal da 16ª Bda Inf SI).

Em 18 de março de 2013, a Portaria Nº 158 alterou a subordinação do 61º BIS para a 17ª Bda Inf SI (Portal da 16ª Bda Inf SI).

A missão da 16ª Bda Inf SI está dividida basicamente em três áreas: na Defesa Externa, como Força de Vigilância Estratégica; na Garantia dos Poderes Constitucionais, da Lei e da Ordem; e nas Ações Subsidiárias (Portal da 16ª Bda Inf SI).

Na Defesa Externa, a 16ª Bda Inf SI tem como missão de vigiar a faixa de fronteira compreendida entre a Cachoeira de Machado e a foz do rio Jaquirana, proporcionando o alerta oportuno sobre a atuação de forças oponentes que possam comprometer a integridade do território nacional (Portal da 16ª Bda Inf SI).

Na Garantia dos Poderes Constitucionais, da Lei e da Ordem, a Brigada das Missões atua de modo preventivo e operativo contra qualquer forma de ameaça ou agressão que, apoiada ou não do exterior, comprometa a lei, a ordem e os fundamentos do estado democrático de direito. Ainda em relação a esse aspecto, presta apoio logístico, de inteligência, de comunicações e de instrução, bem como assessoramento aos órgãos governamentais envolvidos nas ações de GLO, inclusive nas de combate aos delitos transfronteiriços e ambientais, quando assim for determinado (Portal da 16ª Bda Inf SI).

Em relação às Ações Subsidiárias, a 16ª Brigada de Infantaria de Selva coopera com o desenvolvimento nacional e civil, realizando atividades que contribuem para o desenvolvimento da região amazônica (Portal da 16ª Bda Inf SI).

### 5.3 A 17ª BRIGADA DE INFANTARIA DE SELVA

A 17ª Brigada de Infantaria de Selva (17ª Bda Inf SI) tem como origem os Contingentes Especiais de Fronteira, instituídos em 1932, oriundos do 27º Batalhão de Caçadores, atual 1º BIS (Manaus/AM), que reocuparam a área do Forte Príncipe da Beira e se instalaram nas cidades de Guajará-Mirim e Porto Velho, ambas situadas no estado de Rondônia (Portal da 17ª Bda Inf SI).

Os Contingentes Especiais subordinaram-se à Inspetoria dos Contingentes Especiais de Fronteira Guaporé-Mamoré, cujo inspetor era o Capitão Aluizio Ferreira, o qual também acumulava a função de Diretor da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré.

Em 25 de agosto de 1935, foi inaugurada parte do atual quartel da 17ª Bda Inf SI, onde hoje ficam as instalações da Companhia de Comando, então ocupado pelo Contingente de Porto Velho (Portal da 17ª Bda Inf SI).

Em 1937, foi criada a 3ª Companhia do 2º Batalhão de Fronteira (3ª/2º B Fron)



em Porto Velho/RO e, nesta mesma data, os Contingentes de Guajará-Mirim, Forte Príncipe da Beira e Porto Velho foram transformados em pelotões subordinados à Companhia. Ressalta-se que o 2º Batalhão de Fronteira se localizava, à época, em Cáceres/MT (Portal da 17ª Bda Inf SI).

Em 1940, a 3ª/2º B Fron passou a ser denominada 3ª Companhia Independente de Fronteira, para, em 1948, passar à 3ª Companhia de Fronteira. Em 1954 foi instalado, em Rio Branco/AC, o Tiro de Guerra 191, o qual foi transformado, em 1956, em 4ª Companhia de Fronteira. Em 1955, o 5º Pelotão de Fronteira, situado em Guajará-Mirim, foi transformado em 6ª Companhia de Fronteira (Portal da 17ª Bda Inf SI).

Em virtude de uma reorganização do Exército, em 1969 foi criado, na cidade de Porto Velho/RO, por extinção da 3ª Companhia de Fronteira, o Comando de Fronteira Acre/Rondônia, tendo as seguintes organizações militares como subordinadas: Companhia de Comando e Serviço do Comando de Fronteira Acre/Rondônia; 4ª Companhia de Fronteira, atual Comando de Fronteira Acre/4º Batalhão de Infantaria de Selva (CFRON-AC/4º BIS); 6ª Companhia de Fronteira, atual Comando de Fronteira Rondônia/6º Batalhão de Infantaria de Selva (CFRON-RO/6º BIS); e 7º Pelotão de Fronteira, em Forte Príncipe da Beira (Portal da 17ª Bda Inf SI).

A 17ª Base Logística teve sua origem na criação do Depósito de Suprimento de Porto Velho, o qual foi organizado nas instalações da 3ª Companhia de Fronteira, sendo ativado, de forma ainda bem limitada, em 1º de julho de 1968 (Portal da 17ª Bda Inf SI).

Porém, só em novembro de 1975, que efetivamente, o Ministro de Estado dos Negócios da Guerra, de acordo com o que propôs o Estado-Maior do Exército, resolveu organizar e criar o Depósito de Subsistência de Porto Velho (DSPV), ampliando sua capacidade de apoio (Portal da 17ª Bda Inf SI).

Em 1º de novembro de 1993, o DSPV foi transformado na 17ª Base Logística, a qual tem por missão apoiar as unidades orgânicas da 17ª Bda Inf SI e demais unidades das guarnições de Porto Velho/RO e Rio Branco/AC (Portal da 17ª Bda Inf SI).

O 54º BIS tem suas origens no 1º BIS. Em 27 de setembro de 1973, o 1º BIS enviou o destacamento precursor, formado pela 3ª Companhia de Fuzileiros, para Humaitá/AM, sendo este o núcleo do que viria a se tornar o 54º BIS, em 31 de dezembro de 1974, estando subordinado diretamente ao CMA (Portal da 17ª Bda Inf

SI).

Em 1976, o 54º BIS passou à subordinação do Comando de Fronteira Acre/Rondônia. Ainda neste ano, o Comando de Fronteira Acre/Rondônia transformou-se em 3º Grupamento de Fronteira, sob o comando de Oficial General, sendo as Companhias de Fronteira transformadas em Batalhões Especiais de Fronteira e o 7º Pelotão de Fronteira passado à subordinação do 6º Batalhão Especial de Fronteira, atual 6º BIS (Portal da 17ª Bda Inf SI).

Finalmente, em 1980, o 3º Grupamento de Fronteira recebeu a denominação de 17ª Brigada de Infantaria de Selva e, em 1988, por decreto ministerial, foi-lhe concedida à denominação histórica de “Brigada Príncipe da Beira” (Portal da 17ª Bda Inf SI).

A 17ª Companhia de Infantaria de Selva é uma Organização Militar subordinada diretamente ao Comando da 17ª Brigada de Infantaria de Selva. As atividades da Companhia foram iniciadas em 1997, após a chegada dos contingentes que a compuseram, sendo um contingente oriundo do CFRON-AC/4º BIS, um contingente oriundo do 54º BIS e contingentes oriundos da Cia C/17ª Bda Inf SI, do 17º Pel PE e da 17ª Ba Log. Inicialmente denominada de 3ª Companhia/54º BIS, recebeu a atual designação em 2014 (Portal da 17ª Bda Inf SI).

O 17º Pelotão de Polícia do Exército (17º Pel PE) foi criado em 1984, com sede em Porto Velho/RO, subordinado diretamente ao Comando da 17ª Bda Inf SI. Já o 17º Pelotão de Comunicações de Selva foi criado em 2004, desmembrando-se do quadro de efetivos da Cia C da 17ª Bda Inf SI (Portal da 17ª Bda Inf SI).

Herdeira de um passado de pioneirismo, trabalho e lutas na Amazônia Ocidental, a 17ª Brigada de Infantaria de Selva tem sido a garantia da soberania e da nacionalidade, fatores preponderantes da coesão nacional, na fronteira noroeste do Brasil (Portal da 17ª Bda Inf SI).

## **6. O APOIO DE ENGENHARIA ÀS OPERAÇÕES EM AMBIENTE OPERACIONAL DE SELVA**

A Engenharia deve estar capacitada para atuar em diversos tipos missões, tais como as de combate convencional aproximado, as do combate de resistência, as de manutenção da paz e as de defesa interna. No caso do ambiente operacional amazônico, a complexidade das características da área de selva, fundamentalmente

as grandes extensões, a difícil mobilidade, a baixa densidade populacional e a carência de recursos locais, fazem com que sejam realizadas adaptações na forma de atuar da Arma (JOÃO, 2002).

Sendo assim, a Engenharia em ambiente de selva deve proporcionar mobilidade, contramobilidade e proteção às tropas do comando enquadrante, dotando-o de estruturas de apoio às operações neste ambiente (BRASIL, 2018a).

De acordo com o Manual EB-70-MC-10, A Engenharia em Operações, as regiões de selva possuem características que afetam em maior grau o planejamento do apoio de Engenharia, tais como: largas áreas de floresta densa; elevados índices de temperatura e umidade; vasta rede hidrográfica, sujeita à sazonalidade do regime pluvial; e rede rodoviária rarefeita, ou mesmo inexistente.

Ainda segundo o manual supracitado, ressalta-se que a topografia das regiões de selva varia de terreno plano pantanoso de baixa altitude até montanhas elevadas, incluindo áreas irregulares e de colinas. Em complemento, constata-se que a selva pode prolongar-se além da linha da água, sob a forma de mangues, constituindo uma barreira aos desembarques.

Sobre os cursos de água, pode-se afirmar que são numerosos, geralmente lodosos e sujeitos a grandes variações de suas características, tais como o nível, a velocidade da correnteza, o curso e a navegabilidade (BRASIL, 2018a).

Para o apoio de Engenharia nas operações na selva devem ser considerados os seguintes fatores: existência de áreas alagadiças; escassez ou ausência de estradas; escassez de recursos locais, pois mesmo as poucas localidades existentes não contam, na maioria das vezes, com materiais de construção, suprimentos, água potável, energia elétrica e outros recursos para apoio às tropas; extrema dificuldade aos movimentos através da selva, inclusive para o homem a pé; e ampla utilização dos cursos de água para os deslocamentos (BRASIL, 2018a).

A tarefa de reconhecimento de Engenharia nesse ambiente operacional é de capital relevância e apresenta como principal dificuldade a limitação da observação. É de primordial importância o reconhecimento das trilhas, pistas, estradas e cursos de água, bem como o reconhecimento dos recursos locais (BRASIL, 2018a).

Os reconhecimentos devem buscar informações sobre as características dos cursos de água, em particular, os níveis e traçados nos diferentes períodos do ano e as condições das margens nos locais favoráveis ao desembarque. Da mesma forma, devem levantar dados sobre pontos de captação de água; tempo necessário aos

deslocamentos; exatidão das cartas; possibilidades e limitações para o apoio de Engenharia; e outras informações julgadas úteis (BRASIL, 2018a).

A Engenharia executa os trabalhos essenciais de construção de pistas e pontes. Quando houver uma Engenharia do escalão superior em apoio, esta pode encarregar-se dessas tarefas (BRASIL, 2018a). Em complemento, segundo o Manual C 5-1, Emprego da Engenharia, raramente é possível a utilização das equipagens de pontes em ambiente de selva. O material de transposição e para construção de pontes é, normalmente, obtido no local. Canoas, balsas e jangadas são os meios comumente utilizados para a travessia por meios descontínuos.

Levando em conta as características da selva, a atividade de construção será imprescindível para atenuar a precariedade da infraestrutura da área de operações, com destaque para construção de atracadouros, pistas de pouso, abrigos para a tropa e instalações logísticas. Assim sendo, deverá ser dada ênfase à utilização de recursos locais, para diminuição da necessidade de suprimento e de transporte de material (BRASIL, 2018a).

Os trabalhos de fortificações de campanha são condicionados às limitações que incidem sobre a visibilidade e os campos de tiro. As posições defensivas são organizadas levando-se em consideração a defesa aproximada contra tropas dotadas de armamento leve. São utilizados obstáculos de arame, minas antipessoal, armadilhas, dispositivos de alarme sonoros, dentre outros (BRASIL, 1999).

A selva dificulta as operações centralizadas de unidades maiores que batalhão. Em consequência, a engenharia é empregada, também, de forma descentralizada (BRASIL, 1999). Alinhado a este aspecto, ratifica-se que a fisiografia do ambiente de selva requer a execução de operações extremamente descentralizadas, devendo a Engenharia estruturar seu apoio de forma modular. O módulo deve ser capacitado a atuar de forma independente e constituído de acordo com as servidões impostas pela operação em questão, admitindo-se inclusive o fracionamento de um grupo de engenharia (BRASIL, 2018a).

Caso a região disponha de cursos de água navegáveis, eles comporão a rede de transportes. Cabe à Engenharia cooperar no planejamento de sua utilização, obtendo seus dados técnicos e executando obras complementares (pontos de atracação, ancoradouros etc.), caso necessário (BRASIL, 2018a).

Em complemento, cabe ressaltar que para atender a demanda da tropa apoiada serão necessários, dentre outros aspectos, meios de engenharia capazes de

acompanhar e proporcionar mobilidade às forças em campanha, atendendo à velocidade de progressão e aos requisitos operacionais da Amazônia; sistemas de lançamento e de remoção de obstáculos mais rápidos, mais portáteis e dinâmicos, particularmente com relação às minas inteligentes, e a minagem e desminagem fluvial; maior necessidade de trabalhos de proteção às tropas e às instalações, tanto nas operações ofensivas, como nas defensivas; e uso de equipamentos com maior capacidade de trabalho e versatilidade de emprego (JOÃO, 2002).

De acordo com JOÃO, 2002, a Engenharia deve estabelecer-se com natureza e valor compatíveis com os das tropas de arma base apoiadas, sugerindo que para tal, sejam criadas Companhias de Engenharia para darem apoio as Brigadas de Infantaria de Selva.

## **7. O 2º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA**

### **7.1 GENERALIDADES**

É conveniente apresentar alguns dados sobre a presença da Arma de Engenharia na região amazônica com a finalidade de expor cronologicamente a relevância de seu papel para a segurança e integridade do país (João, 2002).

No século XVII, para a construção das fortalezas que guarneceram o litoral e os pontos sensíveis do interior da Amazônia, os portugueses enviaram os seus melhores quadros profissionais, formados por engenheiros militares capacitados, os quais realizaram um excelente trabalho de construção dos fortes, todos locados em posições estratégicas (JOÃO, 2002).

Em 1880, o Batalhão de Engenheiros foi reorganizado para poder ser empregado na construção de estradas de ferro e de linhas telegráficas, contando com Rondon para cooperar no cumprimento de tão importantes missões (João, 2002).

No início do século XX, este brilhante oficial de engenharia, durante as suas tarefas no interior do Brasil, tratou de integrar a Região Amazônica ao restante do País (JOÃO, 2002).

Nos anos próximos a 1940, foi instalada, em Porto Velho, uma Companhia Independente de Engenharia, com a finalidade de executar obras rodoviárias, a qual iniciou a construção de estradas na região. A partir da década de 1960, novamente a Engenharia Militar se fez presente com seu pioneirismo na Região Amazônica por

meio da criação e instalação de Batalhões de Engenharia neste rincão do país (JOÃO, 2002).

O 2º Grupamento de Engenharia foi criado pelo Governo Federal pelo decreto 66.976, de 28 de julho de 1970, com sede em Manaus/AM. Na época, recebeu a denominação de 2º Grupamento de Engenharia de Construção (2º GEC). Atualmente, O 2º Gpt E ostenta uma estrutura administrativa semelhante à de uma Brigada, coordenando as atividades dos 5º, 6º, 7º e 8º Batalhões de Engenharia de Construção, da Comissão Obras do 2º Grupamento de Engenharia e da 21ª Companhia de Engenharia de Construção. Cabe ressaltar que o 8º BEC se localiza nas delimitações territoriais jurisdicionadas pelo recém-criado Comando Militar do Norte, no entanto, permanece vinculado ao 2º Gpt E, para as atividades concernentes à execução de obras de engenharia (WASHINGTON, 2014).

Destaca-se que o essa Grande Unidade de Engenharia está subordinada ao Comando Militar da Amazônia, possuindo ligação técnica, para assuntos de engenharia, com o Departamento de Engenharia e Construção (DEC), por intermédio de suas diretorias (BRASIL, 2018b).

O trabalho executado pelo o 2º Grupamento de Engenharia de Construção, contribuiu de forma incontestável para o desenvolvimento nacional, ao tempo em que enseja a Engenharia Militar atingir os objetivos de proporcionar segurança, defender o território, adestrar seus quadros e de formar suas reservas (SANTOS, 2005).

A missão do 2º Gpt E Cnst é a de adestrar-se para o combate, por intermédio da execução de trabalhos técnicos de engenharia que objetivem equipar o território da Amazônia de forma a, atuando sobre o terreno, modificá-lo para que se obtenham as melhores condições para as operações militares (JOÃO, 2002).

As suas OM de engenharia de construção cumprem missões conveniadas com vários órgãos públicos federais, estaduais e, mesmo, municipais, envolvendo, principalmente, a conservação, a restauração e a pavimentação de rodovias (JOÃO, 2002).

O 2º GEC é um comando de engenharia em condições de pronto emprego. Suas OM realizam trabalhos, que se assemelham aos atribuídos em tempo de guerra. Na área de provável emprego é feita a imitação do combate, faltando, apenas, a ação do inimigo (SANTOS, 2005).

Ressalta-se que, conforme citado anteriormente no capítulo 3 METODOLOGIA, a pesquisa em curso levantará, prioritariamente, informações sobre os meios

materiais e equipamentos das OMDS do Grupamento Rodrigo Octávio. Estas informações serão consideradas para inferir a atual capacidade de emprego do 2º Gpt E em apoiar o CMA. Cabe salientar que estas informações foram levantadas junto à 4ª Seção deste Grande Comando de Engenharia, que forneceu dados atualizados do Sistema de Gestão de Ativos relativos às suas respectivas OMDS.

O Sistema de Gestão de Ativos (SGA) fornece várias informações sobre viaturas, materiais e equipamentos de engenharia, como por exemplo o *status* de cada uma, que pode ser “confiável” ou “não confiável”, refletindo desta forma, por exemplo, a pronta capacidade de emprego de uma Organização Militar de Engenharia.

O *status* “confiável” é dado a uma viatura, material ou equipamento que está em plenas condições de uso, já o *status* de “não confiável” é dado àquelas que não estão em plenas condições de uso por diversas razões, tais como a necessidade de manutenção corretiva, ou até mesmo, por estar aguardando processo de descarga.

No presente estudo, serão tabulados apenas os materiais e equipamentos com o *status* de “confiável”, refletindo desta forma uma informação atualizada sobre a capacidade de emprego das OMDS do Grupamento Rodrigo Octávio.

Assim sendo, será especificada a capacidade da Cia C, cuja missão precípua é apoiar o Cmdo 2º Gpt E. Os dados sobre os materiais e equipamentos de engenharia desta Organização Militar estão discriminados no SGA, do qual foram extraídas algumas informações conforme tabela a seguir:

<b>Nr</b>	<b>Ativo</b>	<b>Idt SGA</b>	<b>Fabricante</b>	<b>Modelo</b>	<b>Ano</b>
01	MC	MC-00004	BOBCAT-MC	S185	2011
02	GE	-	NAGANO	65 KVA	2016
03	GE	-	GE - PORTÁTIL	6 KVA	2016
04	GE	GE-03150	GERAPOWERS/NAGANO	ND 7000 / 6KVA	2016
05	TE	TE-00067	CATERPILLAR	D4E	1995

As informações acima especificadas são referentes à 2ª quinzena de junho de 2019, sendo tabulados apenas os equipamentos com o *status* de “confiável”.

## 7.2 O 5º BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO

O Decreto nº 56.629, do Ministério da Guerra, de 30 de julho de 1965, criou o 5º Batalhão de Engenharia de Construção (5º BEC) com a finalidade de executar as

missões propostas pelo novo Governo, principalmente a de construção de rodovias, visando à integração nacional (WASHINGTON, 2014).

A nova Organização Militar não possuía viatura e nem maquinário, como também, não havia material de consumo, mesas, cadeiras, mimeógrafos, etc. Enfim resumia-se apenas no planejamento grafado numa folha de papel. E as ações rapidamente romperam a barreira do silêncio (WASHINGTON, 2014).

No dia 16 de janeiro de 1966, com o sol ainda sonolento, às seis horas, deu-se início a maior e mais difícil marcha rodoviária da história recente do Exército Brasileiro. Foram 39 exaustos dias de viagem do Rio de Janeiro a Porto Velho. A chegada deu-se de forma triunfal no dia 21 de fevereiro. O 5º BEC, enfim, terminava a sua marcha (WASHINGTON, 2014).

O 5º BEC, pioneiro da Engenharia do Exército na Amazônia, já implantou mais de 1600 Km de rodovias federais em revestimento primário. Concluiu de forma brilhante, a pavimentação asfáltica da BR-364 (Cuiabá - Porto Velho), atuando na Variante do Samuel (52 Km), que se insere no percurso Porto Velho - Ariquemes, cujos 195 Km foram totalmente pavimentados. Dentre o acervo de suas realizações figura a consolidação da ligação Porto Velho - Cuiabá, através da construção da BR-364, que reduziu substancialmente o tempo de percurso na grande longitudinal que liga, em qualquer época do ano, o Sudeste Amazônico aos grandes núcleos produtores do Centro-Sul do País (Portal do 5º BEC).

A Portaria Ministerial nº 363, de 14 de julho de 1999 concedeu a denominação histórica “Batalhão Coronel Carlos Aloysio Weber” e o respectivo Estandarte Histórico ao 5º Batalhão de Engenharia de Construção (WASHINGTON, 2014).

O Cel Carlos Aloysio Weber foi um proeminente militar e engenheiro civil que apresentava soluções inéditas para os diversos obstáculos surgidos no decorrer das mais variadas obras. Além de ter sido o primeiro comandante do 5º BEC, destacou-se pelos relevantes serviços prestados à Nação brasileira, notadamente na região Norte (WASHINGTON, 2014).

Atualmente desenvolve, através de convênios com órgãos federais, estaduais e municipais, diversas obras de capital importância para o desenvolvimento e manutenção do progresso na Amazônia (Portal do 5º BEC).

Os dados sobre os materiais e equipamentos de engenharia do 5º BEC estão discriminados no SGA desta Organização Militar, do qual foram extraídas algumas informações a seguir especificadas:



<b>Nr</b>	<b>Ativo</b>	<b>Idt SGA</b>	<b>Fabricante</b>	<b>Modelo</b>	<b>Ano</b>
01	MC	MC-00013	BOB CAT	S 150	2010
02	BT	BT-00501	MENEGOTTI	NC	NC
03	CA	CA-00071	ATLAS COPCO	ATV/32/250	2008
04	CR	CR-00071	CATERPILLAR	924 H	2010
05	CR	CR-00057	NEW HOLLAND	W130	2007
06	CR	CR-00121	XCMG	LW300BR	2018
07	DA	DA-00018	ROMANELLI	EMR-400	1997
08	DA	DA-00048	ROMANELLI	EHR-550	2013
09	EA	EA-00012	CMV	DA3660	2010
10	EM	EM-00007	YALE	SL-40	2008
11	CR	CR-00014	NEW HOLLAND	W130	2008
12	ES	ES-00050	NEW HOLLAND	E 215	2007
13	ES	ES-00074	NEW HOLLAND	E385B	2010
14	ES	ES-00086	NEW HOLLAND	E 215	2008
15	ES	ES-00085	CASE	CX470 B	2012
16	ES	ES-00108	KOMATSU	WA200	2018
17	EX	ER-00014	LAVRALE	RHA 150	2015
18	FZ	FZ-00005	WIRTGEM	W1000	2006
19	GD	GD-00019	KOHLER	S-1090	2008
20	GD	GD-00127	KHOLER	GAC 270	2010
20	GD	GD-00101	TATU	X	2010
22	GE	GE-00050	WEG	296KVA	1986
23	GE	GE-00508	NEGRINE	-	1997
24	GE	GE-00175	WEG	GTA169	2014
25	GE	GE-00177	WEG	NC	2010
26	GE	GE-00197	GERA POWER	NC	2017
27	KCV	KCV-00040	TEMA TERRA	SPV84VA TURBO	1999
28	KCV	KCV-00042	MULLER	VAP-70	2008
29	KCV	KCV-00043	MULLER	VAP-70	2008
30	KCV	KCV-00044	MULLER	VAP-70	2008
31	KCV	KCV-00103	MULLER	VAP-70	2008
32	KCV	KCV-00109	MULLER	VAP-70	2008
33	KCV	KCV-00127	DYNAPAC	CA250D	2018
34	KLT	KLT-00008	DYNAPAC	CC422	2007
35	KLV	KLV-00038	TEMA TERRA	SPV TURBO DDP	1999
36	KM	KM-00023	CLABIDON	BT74FAF	2008
37	KM	KM-00024	MIKASA	BT74FAF	2008
38	KM	KM-00025	MIKASA	TE55FX1	1999
39	MB	MB-00003	BRANCO	IDC425	1996
40	MB	MB-00004	BRANCO	BD-705 CF	-
41	MB	MB-00005	BRANCO	BD-705 CF	-
42	MN	MN-00080	CATERPILLAR	140H	1998
43	MCA	MCA-00036	STIHL	TS-800	2014
44	PVA	PVA-00048	CIBER	AF5000PLUS	2018
45	RE	RE-00077	NEW HOLLAND	LB 90	2010
46	RE	RE-00007	NEW HOLLAND	LB-90	2007

47	RE	RE-00055	NEW HOLLAND	LB-90	2010
48	SV	SV-00004	MWM	NC	1996
49	SV	SV-00005	ITAIJU	IDC425	1996
50	SV	SV-00006	BAMBOZZI	IDC425	2002
51	SV	SV-00008	MIG	IDC425	2002
52	TA	TA-00139	AGRALE BX 6150	BX 6150	2014
53	TE	TE-00063	CATERPILLAR	D8-H	1972
54	TE	TE-00065	CATERPILLAR	D5-B	1991
55	TE	TE-00069	CATERPILLAR	D6-DPS	1995
56	TE	TE-00119	CATERPILLAR	D6-T	2012
57	US	US-00001	LUZMAQ	US-01	2007
58	UA	UA-00013	CIBER	CA-CF-15-P-1	2007
59	UAM	UA-00025	ROMANELLI	UHR600	2005
60	VM	VM-00002 (*)	CMV	VM-2440	-

As informações acima especificadas são referentes à 2ª quinzena de junho de 2019, refletindo assim a atual capacidade do 5º BEC na execução de trabalhos de engenharia. Como já salientado anteriormente, foram tabulados apenas os equipamentos com o *status* de “confiável”. Em complemento, ressalta-se ainda que o equipamento assinalado com (\*) pertence ao 7º BEC, mas atualmente encontra-se em reforço ao 5º BEC.

### 7.3 O 6º BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO

O 6º Batalhão de Engenharia de Construção (6º BEC) foi criado pelo Decreto Presidencial nº 63.104, de 15 de agosto de 1963, que dispõe sobre a política do Governo Federal relativa à efetiva ocupação e povoamento da região amazônica (WASHINGTON, 2014).

Sediado inicialmente em Manaus e destinado a reforçar o apoio da Engenharia do Exército aos empreendimentos do Comando Militar da Amazônia, o 6º BEC é oriundo da 1ª Companhia Especial de Engenharia de Construção, criada em 13 de março de 1968, orgânica do Grupamento de Elementos de Fronteira (WASHINGTON, 2014).

Em fevereiro de 1969, foi transferida a sede do 6º BEC da cidade de Manaus/AM para Boa Vista. Entre 25 e 31 de março de 1969, efetuou-se a mudança da sede por via aérea e fluvial, pois ainda não havia ligação terrestre entre essas duas cidades, instalando-se o comando efetiva e definitivamente em Boa Vista, no dia 26 de março de 1969, ao ocupar provisoriamente o quartel da Guarda Territorial. O restante da

tropa permaneceu acampado no sítio da Mecejana, onde se encontra a atual sede do quartel (WASHINGTON, 2014).

Os dados sobre os materiais e equipamentos de engenharia do 6º BEC estão discriminados no SGA desta Organização Militar, do qual foram extraídas algumas informações a seguir especificadas:

<b>Nr</b>	<b>Ativo</b>	<b>Idt SGA</b>	<b>Fabricante</b>	<b>Modelo</b>	<b>Ano</b>
01	CR	CR-00015	NEW HOLLAND	W-130	2007
02	CR	NC-SGA	VOLVO	L90E	2006
03	ES	ES-00004	NEW HOLLAND	E 215 LC	2007
04	ES	ES-00085	CASE	CX470B	2013
05	KCV	KCV-00087	MULLER	VAP 70	2007
06	KCV	KCV-00130	VOLVO	SD105	2018
07	KLV	KLV-00090	WEBER MT	LS-08	2015
08	KP	KP-00056	MULLER	AP 30	2014
09	MC	MC-00003	FIATALLIS	SL55B	2001
10	MN	MN-00008	CAT	140H	2007
11	MN	MN-00085	FIATALLIS	FG 140	2003
12	MN	MN-00011	NEW HOLLAND	RG 140B	2007
13	MN	NC-SGA	NEW HOLLAND	RG 140B	2018
14	MN	NC-SGA	NEW HOLLAND	RG 140B	2018
15	PFR	PFR-00007	R 1 S PROMINAS	NSP-325	2014
16	PFS	PFS-00007	STIHL	BT130	2016
17	PVA	PVA-00041	CIBER	AF 5000 PLUS	2013
18	RE	RE-00025	NEW HOLLAND	LB90	2007
19	RE	RE-00100	CAT	420F2	2017
20	TA	TA-00065	AGRALE	BX6150	2007
20	TA	TA-00161	NEW HOLLAND	T7.175	2017
22	TA	TA-00162	NEW HOLLAND	T7.175	2017
23	TA	TA-00163	NEW HOLLAND	T7.175	2017
24	TE	TE-00081	CAT	D6N	2007
25	TE	TE-00124	YTO	PSD165Y-2	2012
26	UMP	UMP-00002	LDA	UMP-10H	2015
27	BT	BT-00101	MENEGOTTI	TRIFÁSICA 600L	2014
28	BT	BT-00108	MOTORMIL	MB400P 220v	2017
29	BT	BT-00109	CSM-MOTORMIL	MB 400P 220v	2017
30	BT	NC-SGA	CSM-MOTORMIL	MB400P 220v	2017
31	BT	NC-SGA	AGUIA	DIESEL 10HP 600L	2018
32	BT	NC-SGA	AGUIA	DIESEL 10HP 600L	2018
33	BT	BT-00115	MENEGOTTI	DIESEL 10cv 600L	2018
34	BT	BT-00116	TILING DRUM	CM600 4C 600L	2018
35	BT	BT-00117	TILING DRUM	CM600 4C 600L	2018
36	CA	CA-00025	ATLAS COPCO	XAH 360 CUD	2008
37	CA	CA-00076	MOTORMIL	CE 325 PLUS	2017
38	CA	CA-00077	MOTORMIL	CE 325 PLUS	2017

39	CA	NC-SGA	MOTORMIL	CE 325 PLUS	2016
40	EA	NC-SGA	EMA BRASIL	DA-800	2018
41	ETE	ETE-00040	LEICA	TCR407	2003
42	ETE	ETE-00042	NIKON	DTM332	2004
43	ETE	ETE-00043	SOKKIA	SET5W	2004
44	ETE	ETE-00044	SOKKIA	SET5W	2004
45	ETE	ETE-00055	PRECISION	FOCUS6	2010
46	ETE	ETE-00056	PRECISION	FOCUS6	2010
47	ETE	ETE-00071	NIKON	DO10619	2010
48	ETE	ETE-00082	TRIMBLE	M3DR5	2016
49	ETE	ETE-00042	NIKON	DTM332	2004
50	GD	GD-00056	BALDAN	CRSG 24D	2007
51	GD	GD-00057	BALDAN	CRSG 24D	2007
52	GD	GD-00062	BALDAN	CRSG 24D	2007
53	GD	NC-SGA	BALDAN	GTCR 16x32"	2016
54	GD	NC-SGA	BALDAN	CRI 26x28" 7.5mm	2017
55	GE	GE-00167	LEON HEIMER	SILENTE	2007
56	GE	GE-00168	P. GENERATION	20DJC CUMMINS	2014
57	GE	GE-00189	HONNY POWER	6683 CUMMINS	1989
58	GE	NC-SGA	SDMO VOLVO	V350	2013
59	GPS	GPS-00027	GARMIN	ETEX30X	2016
60	GPS	GPS-00028	GARMIN	MAP 64	2016
61	GPS	GPS-00029	GARMIN	MAP 64	2016
62	KM	KM-00079	TEKPAC	MASALTA MR68H	2010
63	KM	NC-SGA	COMPAC POWER	HONDA Z1T801	2017
64	KM	NC-SGA	COMPAC POWER	HONDA Z1T801	2017
65	KM	NC-SGA	COMPAC POWER	HONDA Z1T801	2017
66	KM	NC-SGA	COMPAC POWER	HONDA Z1T801	2017
67	KM	NC-SGA	NAGANO LONCIN	LC-168F-2H	2018
68	KM	NC-SGA	NAGANO LONCIN	LC-168F-2H	2018
69	RA	NC-SGA	KOHLER	ACOPLADA	2014
70	RA	NC-SGA	KOHLER	ACOPLADA	2014
71	MCA	MCA-00029	TOYAMA	TCC 450	2014
72	MCA	MCA-00030	TOYAMA	TCC 450	2010
73	MCA	MCA-00031	TOYAMA	TCC 450	2010
74	TI	TI-00032	AURORA	MA4000/18	2014
75	VM	VM-00031	ROMANELLI	VMR 244	2007
76	VM	VM-00042	EMA BRASIL	VM-100	2018
77	VM	NC-SGA	EMA BRASIL	VM-100	2018
78	MB	MB-00065	THEBE	THS18	2016
79	MB	MB-00066	THEBE	THS18	2016
80	MB	MB-00067	TOYAMA	TDAE2S50	2017
81	MB	MB-00068	TOYAMA	TDAE2S50	2017
82	MB	MB-00069	BRANCO	THSI-18	2017
83	MB	MB-00070	THEBE	THS18	2016
84	BS	NC-SGA	EBARA	4BPS3I-11	2017
85	BS	NC-SGA	EBARA	4BPS3I-11	2017

86	BS	NC-SGA	EBARA	4BPS3I-11	2017
87	BS	NC-SGA	EBARA	4BPS3I-11	2017
88	BS	NC-SGA	EBARA	4BPS3I-11	2017
89	BS	NC-SGA	EBARA	4BPS3I-11	2017
90	BS	NC-SGA	EBARA	4BPS3I-11	2017
91	MTS	MTS-00009	STIHL	DUROMATIC 660	2017
92	MTS	MTS-00010	STIHL	MS 650	2007
93	MTS	MTS-00011	STIHL	DUROMATIC 660	2017
94	MTS	MTS-00012	STIHL	DUROMATIC 660	2017
95	MTS	MTS-00013	STIHL	DUROMATIC 660	2017
96	MTS	MTS-00014	STIHL	MS660	2017
97	MTS	MTS-00016	STIHL	MS660	2017
98	MTS	MTS-00017	STIHL	MS660	2017
99	MTS	MTS-00018	STIHL	MS660	2016
100	MTS	MTS-00019	STIHL	MS660	2016
101	MTS	MTS-00020	STIHL	MS660	2016
102	MTS	MTS-00021	STIHL	MS660	2016
103	MTS	NC-SGA	STIHL	MS660	2018
104	MS	MS-00037	BANTAN	256	2012
105	MS	MS-00038	BANTAN	256	2012
106	MS	MS-00039	BANTAN	256	2012
107	MS	MS-00040	BANTAN	256	2012
108	EX	EX-00010 (*)	IMB	900 G	EX
109	CA	CA-00053 (*)	CHICAGO	CP 950 DUH	CA
110	CA	NC-SGA (*)	CHICAGO	CP 950 DUH	CA
111	FB	FB-0001 (*)	STORRER	VPMS-1	FB
112	KCV	KCV-0018 (*)	CIBER HAMM	3411P	KCV
113	KCV	KCV-0027 (*)	CIBER HAMM	3411P	KCV

As informações acima especificadas são referentes à 1ª quinzena de junho de 2019, sendo tabulados apenas os equipamentos com o *status* de “confiável”, refletindo assim a atual capacidade do 6º BEC na execução de trabalhos de engenharia. Em complemento, ressalta-se ainda que os materiais e equipamentos assinalados com (\*) pertencem a outras Organizações Militares de Engenharia de Construção, mas que atualmente encontram-se em reforço ao 6º BEC.

#### 7.4 O 7º BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO

O 7º Batalhão de Engenharia de Construção (7º BEC) foi criado em 6 de junho de 1969, por Decreto Presidencial, com sede em Cruzeiro do Sul/AC e substituiu uma Companhia de Engenharia do 5º BEC para dar prosseguimento na construção de

eixos rodoviários cujo objetivo inicial foi integrar a região ao restante do País, retirando-a do isolamento rodoviário (WASHINGTON, 2014).

O Tratado de Petrópolis completava sessenta e seis anos e o progresso ainda não havia chegado de forma pujante naquelas promissoras plagas acreanas, no vale do Juruá. O sagrado pavilhão içado no pátio do 7º BEC fez brilhar a visão esperançosa dos guerreiros da borracha, povo humilde de históricas lutas arraigadas de fibra patriótica – como Plácido de Castro –, agora se percebe avizinhar um futuro com desenvolvimento e integração. E aconteceu (WASHINGTON, 2014).

Em 19 de maio de 1992, a Portaria Ministerial nº 17-Res, transferiu a sede do 7º BEC de Cruzeiro do Sul/AC para Rio Branco/AC, tendo no dia 28 de janeiro de 1993, ocupado sua nova sede nas instalações de uma Cia E Cnst (Portal do 7º BEC).

Em reconhecimento à sua história e a seu acervo de obras, o então Ministro do Exército, concedeu ao 7º BEC, no dia 24 de outubro de 1995, a denominação histórica de "Batalhão Barão do Rio Branco", com seu Estandarte Histórico, homenageando o grande diplomata e estadista brasileiro (Portal do 7º BEC).

Desde sua criação até os dias atuais, a satisfação do dever cumprido, habita a alma dos seus integrantes realizando obras permanentes, através de trabalhos técnicos de engenharia, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico do Estado do Acre, cooperando, assim para sua integração ao País (Portal do 7º BEC).

Os dados sobre os materiais e equipamentos de engenharia do 7º BEC estão discriminados no Sistema de Gestão de Ativos (SGA) desta Organização Militar, do qual foram extraídas algumas informações a seguir especificadas:

<b>Nr</b>	<b>Ativo</b>	<b>Idt SGA</b>	<b>Fabricante</b>	<b>Modelo</b>	<b>Ano</b>
01	BT	BT-00034	MENEGOTTI	90L	2004
02	BT	BT-00087	MENEGOTTI	600L	2012
03	BT	BT-00088	MENEGOTTI	600L	2012
04	CA	CA-00030	SHULZ	WEG	1998
05	CA	CA-00072	GERA POWER	JCD425	2012
06	CA	NC-SGA	CHIAPERINNI	CJ 15 BPV 200 L	2007
07	CR	CR-00062	NEW HOLLAND	W170	2007
08	ES	ES-00081	NEW HOLLAND	E 215 B	2012
09	EX	EX-00010	IMB	900G MASTER	2012
10	GD	GD-00117	BALDAN	CRIDEZO	2012
11	GD	GD-00118	BALDAN	CRIDEZO	2012
12	GD	GD-00070	BALDAN	CRSG	2008
13	GE	GE-00161	MOTOMIL	MDG 3600 CL	2014
14	GE	NC-SGA	CATERPILLAR	187 KVA	1997

15	GE	GE-00081	STA-GU	G1 115 KVA	1998
16	GE	GE-00162	GERA POWER	GF 3438	2012
17	KCV	KCV-00059	MULLER	VAP 70	2007
18	KCV	NC-SGA	VOLVO	SD 105	2017
19	KCV	NC-SGA	VOLVO	SD 105	2017
20	KLT	NC-SGA	DYNAPAC	CC 4200	2018
20	KLV	KLV – 00097	ROMANELLI	MRR 1300	2017
22	KLV	KLV-00077	MULLER	VAP 70	2014
23	KM	NC-SGA	HONDA	GX 160	2017
24	KM	NC-SGA	HONDA	GX 160	2018
25	KM	NC-SGA	HONDA	GX 160	2018
26	KM	NC-SGA	HONDA	GX 160	2018
27	KP	KP-00046	MULLER	AP 30 PROTON	2013
28	MB	MB-00061	BRANCO	-	-
29	MB	MB-00062	BRANCO	-	-
30	MC	MC-00033	BOB CAT	S150	2010
31	MN	MN-00089	NEW HOLLAND	RG 140B	2007
32	MN	MN-00124	NEW HOLLAND	RG -140 B	2011
33	MN	MN-00091	CATERPILLAR	140H	2007
34	PFS	PFS-00001	BRISTOL	PS-10	2012
35	PFS	PFS-00003	EFCO	TR 1540	2007
36	PFS	PFS-00004	EFCO	TR 1540	2007
37	RO	NC-SGA	LAVRALE	RHA	2018
38	RO	NC-SGA	LAVRALE	RHA	2016
39	RE	RE-00095	CATERPILLAR	420F2	2017
40	TA	TA-00132	NEW HOLLAND	TM 7010	2013
41	TA	TA-00075	NEW HOLLAND	TM 150E	2007
42	TE	TE-00005	CARTEPILLAR	D6N	2007
43	VI	VI-00051	YAMMA	45MMX5M	2012
44	VI	VI-00055	YAMMA	D5	2012
45	VM-04	NC-SGA	CMV	VM 2440	2007
46	CS-01	(*)	TOYAMA	TTR80	-

As informações acima especificadas são referentes à 2ª quinzena de junho de 2019, sendo tabulados apenas os equipamentos com o *status* de “confiável”, refletindo assim a atual capacidade do 7º BEC na execução de trabalhos de engenharia. Em complemento, ressalta-se ainda que o equipamento assinalado com (\*) pertence ao 5º BEC, mas atualmente encontra-se em reforço ao 7º BEC.

## 7.5 O 8º BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO

Desde o século XIX, cogitava-se a ideia de ligar Santarém/PA a Cuiabá/MT, porém, no início, a ligação era imaginada através de ferrovias. Em 06 de janeiro de

1915, o Congresso Nacional aprovou a lei nº 2943 autorizando as concessões para a construção das estradas de Cuiabá a São José do Rio Preto e de Cuiabá a Santarém. Foi, somente em 1970, no decreto número 66.697 quando se transformava o 2º Batalhão Rodoviário, sediado em Lages/SC, em 8º Batalhão de Engenharia de Construção (8º BEC), sediado em Santarém/PA, que a ideia de ligar Santarém a Cuiabá tornou-se uma realidade (Portal do 8º BEC).

Assim, durante quase 36 anos de permanência em Lages, no estado de Santa Catarina, o 2º Batalhão Rodoviário construiu rodovias, ferrovias, aquartelamento, obras de arte e várias outras também importantes para a integração microrregional. Dessa forma, essas obras realizadas com esforço máximo dos integrantes do Batalhão, ao longo dos anos, contribuíram com o desenvolvimento socioeconômico do Sul, integrando-o plenamente ao País, através das construções rodoferroviárias que além de transportarem pessoas, também propiciaram que matérias-primas, manufaturados, produtos industrializados, alimentos, entre outros, fossem levados e trazidos aos diversos rincões deste imenso Brasil (WASHINGTON, 2014).

O Batalhão, mal tinha se instalado e alojado os seus integrantes na cidade, iniciou os trabalhos de campo da BR-163. Assim, no dia 27 de agosto de 1970, foram realizados os primeiros estudos no trecho rodoviário Santarém – Cachimbo (Portal do 8º BEC).

Após intensos e árduos trabalhos na abertura da exuberante floresta Amazônica, o Batalhão concluiu e comemorou, no dia 15 de agosto de 1971, a ligação por caminho de serviço até a Serra do Cachimbo. Com os avanços da estrada, em 25 de julho de 1973, foi constituído o Destacamento de Miritituba, composto pela 1ª Companhia de Construção e pela Companhia de Equipamentos de Engenharia, tendo em vista que as missões da Unidade, na BR-163, se desenvolverem ao Sul da BR-230 (Transamazônica), distante em mais de 340 km da sede do Batalhão (Portal do 8º BEC).

Atualmente, o Batalhão Rondon realiza trabalhos de pavimentação na BR-163, no trecho Santarém - Rurópolis, com tratamento superficial duplo e construção de obras de arte especiais, tais como pontes e bueiros de concreto (Portal do 8º BEC).

Os dados sobre os materiais e equipamentos de engenharia do 8º BEC estão discriminados no SGA desta Organização Militar, do qual foram extraídas algumas informações a seguir especificadas:



<b>Nr</b>	<b>Ativo</b>	<b>Idt SGA</b>	<b>Fabricante</b>	<b>Modelo</b>	<b>Ano</b>
01	AB	AB-00007	FIORI	DB X35	2018
02	AB	AB-00002	CARMIX	2.5TT	2015
03	BALSA	Balsa Rondon	SCANIA	DI 12	-
04	BE	BE-00003	CHASSINI	GBS1	2017
05	BT	BT-00081	MENEGOTTI	600L	2010
06	BT	BT-00096	MENEGOTTI	600L	2014
07	BT	NC-SGA	MENEGOTTI	600L	2010
08	CA	CA-00036	ATLAS COPCO	XAS - 420	2007
09	CA	CA-00078	CHICAGO	CPS800-20	2017
10	CA	CA-00079	CHICAGO	CPS900 MWD	2018
11	CA	NC-SGA	POWER BRASIL	JCD 900	2014
12	CR	CR-00003	CATERPILLAR	950H	2008
13	CR	CR-00091	CASE	721E	2013
14	CR	CR-00093	CATERPILLAR	938H	2012
15	CR	CR-00099	CASE	W20E	2011
16	CR	CR-00108	CASE	W20E CAB	2013
17	CR	CR-00112	HYUNDAI	SL763	2016
18	CR	CR-00120	KOMATSU	WA 200-6	2018
19	EA	EA-00001	CMV	DA 3660	2006
20	EA	NC-SGA	CMV	DA 3660	2006
20	ES	ES-00001	CATERPILLAR	320C	2006
22	ES	ES-00052	NEW HOLLAND	E215B	2007
23	ES	ES-00054	FIATALLIS	FX 215 LC	2001
24	ES	ES-00074	NEW HOLLAND	E 385 B	2010
25	ES	ES-00094	CATERPILLAR	336D2L	2017
26	ES	ES-00097	CASE	CX220C	2017
27	ES	ES-00101	CASE	CX220C	2017
28	ES	ES-00102	CASE	CX220C	2017
29	ES	ES-00109	JOHN DEERE	210G	2018
30	ETE	ETE-00080	GEODETIC-ETE	SOUTH	2017
31	ETE	ETE-00081	GEODETIC-ETE	SOUTH	2017
32	EX	EX-00006	IMB	900 G MASTER	2006
33	EX	EX-00014	IMB	2000HD	2018
34	FT	FT-00014	MFW	VPH1600	2016
35	GD	GD-00139	WV INDUSTRIA	GAICR 20X26	2019
36	GD	GD-00140	WV INDUSTRIA	GAICR 20X26	2019
37	GD	GD-00068	BALDAN	BIA	2007
38	GD	GD-00076	LIN	0800 / ATRC	2007
39	GD	GD-00107	KOHLER	GAC 270	2010
40	GD	GD-00127	KOHLER	GAC270	2010
41	GD	GD-00134	BALDAN	GTCR DE 16C	2017
42	GD	GD-00135	BALDAN	GTCR DE 16C	2017
43	GD	GD-00136	BALDAN	GTCR DE 16C	2017
44	GE	GE-BALSA	MWM	229	2001
45	GE	GE-00060	HEIMER	HEIMER 250 KVA	2008
46	GE	GE-00192	GERAPOWERR	GF3-32	2016

47	GE	GE-00195	PARKER	V350UC2	2007
48	GE	GE-00198	GERAPOWER	400KVA	2018
49	GE	GE-00199	GERAPOWER	400KVA	2018
50	GE	GE-00018	HEIMER	ATED27/19	2016
51	GE	NC-SGA	HEIMER	500KVA	2017
52	GE	NC-SGA	PRAMAC	GSW400S	2018
53	KCV	KCV-00042	MULLER	VAP-70	2006
54	KCV	KCV-00057	MULLER	VAP-70	2006
55	KCV	KCV-00065	MULLER	VAP 70	2010
56	KCV	KCV-00084	MULLER	VAP 70	2010
57	KCV	KCV-00103	MULLER	VAP-70	2009
58	KCV	KCV-00119	HAMM-WIRTGEM	3411P	2017
59	KCV	KCV-00120	HAMM-WIRTGEM	3411P	2017
60	KCV	KCV-00121	HAMM-WIRTGEM	3411P	2017
61	KCV	KCV-00122	HAMM-WIRTGEM	3411P	2017
62	KCV	KCV-00123	HAMM-WIRTGEM	3411P	2017
63	KCV	KCV-00128	VOLVO	SD105	2018
64	KCV	KCV-00129	VOLVO	SD105	2018
65	KCV	KCV-00131	HAMM-WIRTGEM	3411P	2017
66	KCV	KCV-00132	VOLVO	SD105	2018
67	KCV	KCV-00133	VOLVO	SD105	2018
68	KCV	KCV-00134	HAMM-WIRTGEM	3411P	2017
69	KCV	KCV-00102	DYNAPAC	CA250	2018
70	KLT	KLT-00010	C. POWER	RWYL51C	2017
71	KLT	KLT-00011	HAMM-WIRTGEM	HD90	2018
72	KLT	KLV-00094	C. POWER	RWYL51C	2017
73	KLT	NC-SGA	HAMM	HD90	2018
74	KLV	KLV-00049	MULLER	VAP 70	2006
75	KLV	KLV-00050	MULLER	VAP 70	2007
76	KM	KM-00086	TOYAMA	TE 40	2016
77	KM	KM-00091	HONDA	TMH30 GX200	2016
78	KM	KM-00099	NAGANO-KM	NCS-LON	2017
79	KM	KM-00100	MATSUYAMA	CPM4L	2018
80	KM	KM-00101	MATSUYAMA	CPM4L	2018
81	KM	KM-00099	NAGANO-KM	NCS-LON	2017
82	KP	KP-00066	CATERPILLAR	CW34	2018
83	KP	KP-00067	CATERPILLAR	CW34	2018
84	KP	KP-00069	CATERPILLAR	CW34	2018
85	MB	NC-SGA	MWM	6 C	2006
86	MC	MC-00023	CASE	SV185	2013
87	MH	NC-SGA	INDECO	HP600	2015
88	MH	NC-SGA	PALADIN	SFB5K	2018
89	MH	NC-SGA	INDECO	2500 HP	2006
90	MN	MN-00002	CATERPILLAR	140 H	2007
91	MN	MN-00003	CATERPILLAR	140 H	2006
92	MN	MN-00005	NEW HOLLAND	RG 170 B	2009
93	MN	MN-00006	CASE	845 CASE	2005

94	MN	MN-00136	NEW HOLLAND	170B	2010
95	MN	MN-00138	CATERPILLAR	140K	2013
96	MN	MN-00147	NEW HOLLAND	RG170B	2017
97	MN	MN-00149	CATERPILLAR	120K	2017
98	MN	MN-00150	CATERPILLAR	120K	2017
99	MN	MN-00151	CATERPILLAR	120K	2017
100	MN	MN-00152	NEW HOLLAND	RG170B	2017
101	MN	NC-SGA	NEW HOLLAND	RG170B	2017
102	PFE	PFE-00026	PW HIDROP.	PWH 5000	2017
103	PFE	PFE-00027	PW HIDROP.	PWH 5000	2018
104	PVA	PVA-00049	CIBER	AF5000	2018
105	PVA	PVA-00050	CIBER	AF5000	2018
106	RE	NC-SGA	VOLVO	BL 60B	2013
107	RE	RE-00035	NEW HOLLAND	LB-90	2007
108	RE	RE-00064	NEW HOLLAND	LB90	2007
109	RE	RE-00086	NEW HOLLAND	B90B	2014
110	RE	RE-00087	NEW HOLLAND	B95B	2015
111	RE	RE-00093	NEW HOLLAND	B95B T 4 X4	2015
112	RE	RE-00094	JOHN DEERE	310K	2016
113	RE	RE-00101	CATERPILLAR	420F2	2017
114	RE	RE-00102	CATERPILLAR	420F2	2017
115	RM	RM-00004	WIRTGEN	WR2000 SP850	2010
116	TA	TA-00083	NEW HOLLAND	TS 6040	2010
117	TA	TA-00121	AGRALE	BX 6.150	2010
118	TA	TA-00122	AGRALE	BX 6.150	2010
119	TA	TA-00127	NEW HOLLAND	TS 6040	2010
120	TA	TA-00155	JOHN DEERE	6150J MAR-I	2017
121	TA	TA-00156	JOHN DEERE	6150J MAR-I	2017
122	TA	TA-00157	JOHN DEERE	6150J MAR-I	2017
123	TA	TA-00158	JOHN DEERE	6150J MAR-I	2017
124	TE	TE-00086	CATERPILLAR	D6N	2008
125	TE	TE-00129	YTO	PSD165Y-2	2012
126	TE	TE-00130	CATERPILLAR	D6T	2013
127	TE	TE-00134	NEW HOLLAND	D150B	2015
128	TA	TA-00165	VALTRA	BH184 4X4	2019
129	TE	TE-00086	CATERPILLAR	D6N	2008
130	UA	NC-SGA	CIBER	Inova 1200P1	2018
131	UB	UB-00023	METSO	NW80 100 HPS	2010
132	UB	UB-00024	METSO	HPS80-100	2006
133	US	US-00009	USM LDA	CCR600	2018
134	VM	VM-00040	J COLOMBO	TANGARA	2018
135	VM	VM-00041	J COLOMBO	TANGARA	2018
136	CA	NC-SGA (*)	SCHULZ	MSWV	2007
137	CA	NC-SGA (*)	SCHULZ	XAS420	2007
138	CR	CR-00058 (*)	NEW HOLLAND	W130	2007
139	CR	CR-00107 (*)	NEW HOLLAND	W130	2008
140	DF	NC-SGA (*)	GRACO	LINE DRIVER	2014

141	ES	ES-00077 (*)	NEW HOLLAND	E215BLC	2006
142	ES	NC-SGA (*)	CATERPILLAR	320 DL	2008
143	GD	GD-00055 (*)	BALDAN-GD	CRSG24	2007
144	GD	GD-00058 (*)	BALDAN-GD	CRSG24	2007
145	GE	NC-SGA (*)	P. GENERATION	C185D6	2015
146	GE	GE-00167 (*)	HEIMER	SILEN - 52 KVA	2007
147	KCV	KCV-00130 (*)	MULLER	VAP-70	2009
148	KCV	KCV-00116	HAMM-WIRTGEM	3411	2017
149	KCV	KCV-00130	VOLVO	SD105	2017
150	MB	NC-SGA (*)	BRANCO	BD-705 CF	2008
151	MN	MN-00154 (*)	CATERPILLAR	140K	2018
152	MN	MN-00156 (*)	NEW HOLLAND	RG140B	-
153	PVA	PVA-00046 (*)	CIBER	AF5000	2008
154	TA	TA-00161 (*)	NEW HOLLAND	T7175	2018
155	TA	TA-00162 (*)	NEW HOLLAND	T7175	2018
156	TE	TE-00065 (*)	CATERPILLAR	D5-B	1991
157	UB	UB-00006 (*)	AZTECA	L170A	1979

As informações acima especificadas são referentes à 1ª quinzena de junho de 2019, sendo tabulados apenas os equipamentos com o *status* de “confiável”, refletindo assim a atual capacidade do 8º BEC na execução de trabalhos de engenharia. Em complemento, ressalta-se ainda que os materiais e equipamentos assinalados com (\*) pertencem a outras Organizações Militares de Engenharia de Construção, mas atualmente encontram-se em reforço ao 8º BEC.

## 7.6 A 21ª COMPANHIA DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO

Nas décadas de 1960/70, as máquinas dos Batalhões de Engenharia de Construção rasgavam filetes da selva amazônica brasileira para implantar rodovias com o objetivo de integrar, comunidades isoladas daquelas áreas imensas. Mas ainda faltavam chegar, na região da bacia do Alto Rio Negro, para concluir as obras previstas no programa de governo de implantação de vias terrestres. Para ampliar a atuação e impulsionar os trabalhos, o presidente da República, Gen Emílio Garrastazu Médici, assinou decreto, dia 23 de abril de 1973, transferindo o 1º Batalhão de Engenharia de Construção de Caicó/RN para São Gabriel da Cachoeira/AM (WASHINGTON, 2014).

A chegada da Engenharia do Exército deu um novo impulso na cidade de São Gabriel da Cachoeira que não estava preparada para receber um efetivo como o da cidade de Caicó-RN e das demais construtoras que vieram na mesma época para a Cidade. Várias foram as dificuldades para quem estava chegando, como se adaptar a

um novo ritmo de vida no noroeste da Amazônia. Transporte, eletricidade, alimentação, lazer, comércio, educação, enfim tudo era precário e exigia sacrifício de todos (Portal da 21ª CiaECnst).

Em 1976, foi iniciada a construção da sede provisória do quartel sendo as primeiras a do Comando e alojamentos, com estrutura toda de madeira. Na mesma época foram iniciadas as obras em alvenaria das instalações do quartel. Antes mesmo de concluir as suas instalações, no final de 1973, o 1º Batalhão de Engenharia de Construção iniciou sua missão na BR 307, no trecho Cucuí a São Gabriel da Cachoeira. Sem estradas, todo o transporte de pessoal, material, e equipamento foi feito pelo Rio Negro. Com grande esforço e dedicação extrema os integrantes da nobre arma azul turquesa começaram a trabalhar em terreno totalmente inóspito e diferente de sua terra natal no Rio Grande do Norte (Portal da 21ª CiaECnst).

Nos anos 80, o 1º BEC retornou a Caicó, permanecendo em São Gabriel da Cachoeira a 1ª Companhia de Engenharia de Construção, com a missão de dar prosseguimento aos trabalhos de abertura e manutenção da BR 307, que estava construída até o Km 120. Em 15 de maio de 1982, a Companhia adquiriu autonomia administrativa desvinculando-se do 1º Batalhão, porém continuou com a denominação de 1ª Companhia do 1º Batalhão de Engenharia de Construção – 1ª/1º BEC, como se fosse orgânica daquele Batalhão, embora estivesse desvinculada por completo do Batalhão (Portal da 21ª CiaECnst).

Atualmente denominada 21ª Companhia de Engenharia de Construção, foi atribuída pela Portaria do Comandante do Exército nº 630, de 22 de outubro de 2003, desvinculando completamente do valoroso 1º Batalhão de Engenharia de Construção, tornando-a assim a única OM no valor subunidade de Construção do Exército Brasileiro. Historicamente a sua atuação verifica-se na abertura de estradas vicinais, perfuração poços artesianos, levando água e esgotos a municípios carentes, recuperando escolas e hospitais em todas as frentes de trabalho que visam melhorar a condição de vida do povo amazonense (Portal da 21ª CiaECnst).

Os dados sobre os materiais e equipamentos de engenharia da 21ª CiaECnst estão discriminados no SGA desta Organização Militar, do qual foram extraídas algumas informações a seguir especificadas:

<b>Nr</b>	<b>Ativo</b>	<b>Idt SGA</b>	<b>Fabricante</b>	<b>Modelo</b>	<b>Ano</b>
01	BE	-	MAGAM	TM 1500/22	2001
02	BT	BT-02	MENEGOTTI	400L	2009

03	BT	BT-04	CSM	400L	2016
04	BT	BT-05	CSM	400L	2016
05	CA	CA-00066	CHICAGO	950 DUH	2014
06	CA	CA-00075	CHICAGO	950DUH	2014
07	CR	CR-00036	CATERPILAR	924 H	2009
08	CR	CR-00090	CATERPILLAR	938 H	2013
09	ES	ES-00020	CATERPILLAR	320D	2008
10	GD	GD-00120	PICCIN	GAICR 18x28	2010
11	GE	GE-00133	STEMAC	GTA/150 KVA	1998
12	GE	GE-00135	POWER BRASIL	GB3500/3,5KVA	2014
13	GE	GE-00142	POWER BRASIL	3,5 KVA	2014
14	GE	GE-00144	POWER BRASIL	3,5 KVA	2011
15	KCV	KCV-00112	MULLER	326	2007
16	KLV	KLV-00075	MULLER	VAP 70	2010
17	KL	TANDEN	COMPAC POWER	WYL 51 C	2019
18	KM	KM-00059	TOYAMA	-	2004
19	MC	-	BOBCAT	S570	2018
20	MC	-	BOBCAT	S570	2018
20	MN	MN-00108	CATERPILAR	12 H	2007
22	PFR	PFR-00020	PROMINAS	R1S	2014
23	PFR	PFR	PROMINAS	R1S	2015/16
24	RE	-	JOHN-DEERE	310L	2018
25	RO	-	AGRITECH	AT 8160	2009
26	TE	TE-00027	CATERPILLAR	D4 E	1995
27	TE	TE-00030	CATERPILLAR	D6 D	1995
28	TE	TE-00117	NEW HOLLAND	D 150 B	2012
29	TE	TE-00120	CATERPILLAR	D6 N	2009
30	TI	TI-00022	AURORA	MA4000	2014

As informações acima especificadas são referentes à 2ª quinzena de junho de 2019, sendo tabulados apenas os equipamentos com o *status* de “confiável”, refletindo assim a atual capacidade da 21ª CiaECnst na execução de trabalhos de engenharia.

## 8. CONCLUSÃO

A Amazônia constitui-se como um extenso ambiente operacional que se caracteriza por condições peculiares, tais como, alta temperatura, elevada pluviosidade e vegetação densa. As forças militares empregadas nesta ampla região, especialmente as de Infantaria, deverão ser dotadas de elevado nível de adestramento, material e equipamento, para que as operações militares concebidas possam obter sucesso, cabendo ainda afirmar que um adequado apoio de engenharia facilitará o êxito destas operações.

Dentre as suas características mais marcantes deste ambiente operacional, pode ser citada a sua vasta rede hidrográfica, destacando-se o rio Amazonas como uma das principais vias de transporte que permeia o Comando Militar da Amazônia. Em relação a este aspecto, pode-se afirmar a necessidade da realização de tarefas de engenharia em apoio a Função de Combate Movimento e Manobra, como por exemplo, a realização de reconhecimentos especializados de engenharia.

De acordo com o presente estudo, pode-se concluir ainda que a existência de pessoal e meios de engenharia adequados, em apoio às operações militares realizadas no CMA, possibilitaria um melhor aproveitamento dos aspectos militares do terreno, ou seja, a realização de tarefas de engenharia poderia, por exemplo, facilitar a utilização de Cobertas e de Abrigos.

Na atualidade, o CMA tem como uma de suas missões a de, em situação de conflito externo, conduzir, em sua área de responsabilidade, a campanha militar para derrotar o inimigo que agredir ou ameaçar a soberania, a integridade territorial, o patrimônio e os interesses vitais do Brasil. Neste contexto, pode-se concluir que, dentre as Organizações de Engenharia, as de Combate seriam ideais para prestar apoio aos elementos que fossem empregados em 1º Escalão.

Dentre estes principais elementos, que seriam empregados no contexto supracitado, estão a 1ª Brigada de Infantaria de Selva (Boa Vista/RR), a 2ª Brigada de Infantaria de Selva (São Gabriel da Cachoeira/AM), a 16ª Brigada de Infantaria de Selva (Tefé/AM) e a 17ª Brigada de Infantaria de Selva (Porto Velho/RO). Cabe destacar que nenhuma destas Grandes Unidades possui uma Unidade de Engenharia de Combate, evidenciando desta forma a inexistência de um apoio de engenharia adequado para a consecução operações militares.

Ainda em relação as missões realizadas no CMA, podem ser citadas as operações na faixa de fronteira, operações de garantia da lei e da ordem, e operações de garantia da votação e apuração. É oportuno enfatizar que, devido a extensão desta região do país, “existem várias Amazônia dentro da Amazônia”, caracterizadas, em maior ou menor grau, por outros aspectos, tais como a imigração de refugiados venezuelanos, garimpo ilegal, desmatamento, conflito agrário, o narcotráfico, dentre outros. Neste ambiente volátil, incerto, complexo e ambíguo, é evidente que unidades de engenharia são aptas a executar tarefas em apoio a estes tipos de operações. Como exemplo, pode ser citado o trabalho do 6º BEC, no contexto da Operação

Acolhida, ao realizar a construção de abrigos para os imigrantes desassistidos oriundos da Venezuela (Portal do EB).

Apesar da região amazônica ter os rios como suas principais vias de transporte, cabe destacar a existência de importantes rodovias, tais como a BR-364, BR-230, BR-319, BR-174 e BR-307, essenciais para complementar o fluxo logístico regional. Ressalta-se, todavia, que este tipo de modal é altamente suscetível às condições climáticas, gerando a necessidade de trabalhos de conservação e recuperação. Para atender esta demanda, os Batalhões de Engenharia de Construção do 2º Gpt E são capacitados a executarem trabalhos na malha rodoviária da Amazônia Ocidental.

Por suas peculiaridades, um BEC não está apto a apoiar, em sua plenitude, o emprego de uma Bda Inf SI que se caracteriza, em resumo, por sua capacidade de operar em áreas de selva, de executar operações ribeirinhas, de empregar Btl Inf SI descentralizadamente, e de operar com limitado apoio logístico, dentre outras. Mais uma vez, fica latente a necessidade de implementação de uma OM Eng Cmb no âmbito do CMA para que um adequado apoio de engenharia seja prestado as suas brigadas.

Em complemento, a criação e o emprego desta OM Eng Cmb no âmbito do CMA contribuiria para o aperfeiçoamento da Doutrina Militar Terrestre, agregando por exemplo, dados e informações relevantes ao Manual Engenharia em Operações, especialmente em relação ao apoio de engenharia às operações em ambiente operacional de selva. Cabe ressaltar que devido ao Plano de Reestruturação da Força Terrestre e as restrições orçamentárias vivenciadas, a implementação de uma Organização Militar de Engenharia de Combate, de Nível Subunidade, seria a mais plausível.

Em contrapartida, destaca-se a importância dos trabalhos realizados pelo 2º Gpt E, e por suas OMDS, em prol da integração Amazônia Ocidental desde a década de 1970. O adestramento destas unidades é realizado pela execução de obras e trabalhos técnicos, contribuindo tanto diretamente, quanto indiretamente, para o desenvolvimento da Amazônia, bem como, para a realização de operações militares. Como exemplos, podem ser citadas as construções de estradas e aeródromos.

De acordo com o Manual EB-70-MC-10, a Engenharia atua em todo o Teatro de Operações, devendo existir em cada escalão, uma Engenharia capaz de adequar as condições do terreno às necessidades das forças militares empregadas. Caso seja



ativado um TO no CMA, não há uma Engenharia de Brigada para prestar um apoio cerrado as Bda Inf SI deste comando militar.

Destaca-se que a atual capacidade de emprego das OMDS do Grupamento Rodrigo Octávio em prol do CMA, quanto aos seus meios materiais e equipamentos, objeto de estudo da presente pesquisa, está resumida conforme tabela abaixo:

Nr	Ativo	Cia C	5º BEC	6º BEC	7º BEC	8º BEC	21ª CiaECnst	TOTAL
01	AB	-	-	-	-	02	-	02
02	BALSA	-	-	-	-	01	-	01
03	BE	-	-	-	-	01	01	01
04	BS	-	-	07	-	-	-	07
05	BT	-	01	09	03	03	03	19
06	CA	-	01	06	03	06	02	18
07	CR	-	04	02	01	09	02	18
08	CS	-	-	-	01	-	-	01
09	DA	-	02	-	-	-	-	02
10	DF	-	-	-	-	01	-	01
11	EA	-	01	01	-	02	-	04
12	EM	-	01	-	-	-	-	01
13	ES	-	05	02	01	11	01	20
14	ETE	-	-	09	-	02	-	11
15	EX	-	01	01	01	02	-	05
16	FB	-	-	01	-	-	-	01
17	FT	-	-	-	-	01	-	01
18	FZ	-	01	-	-	-	-	01
19	GD	-	03	05	03	11	01	23
20	GE	03	05	04	04	11	04	31
20	GPS	-	-	03	-	-	-	03
22	KCV	-	07	04	03	20	01	35
23	KL	-	-	-	-	-	01	01
24	KLT	-	02	-	01	04	-	07
25	KLV	-	01	02	02	01	01	07
26	KM	-	03	07	04	06	01	21
27	KP	-	-	01	01	03	-	05
28	MB	-	03	06	02	02	-	13
29	MC	01	01	01	01	01	02	07
30	MCA	-	01	03	-	-	-	04
31	MH	-	-	-	-	03	-	03
32	MN	-	01	05	03	14	01	24
33	MS	-	-	04	-	-	-	04
34	MTS	-	-	13	-	-	-	13
35	PFE	-	-	-	-	02	-	02
36	PFR	-	-	01	-	-	02	03
37	PFS	-	-	01	03	-	-	04
38	PVA	-	01	01	-	03	-	05
39	RA	-	-	02	-	-	-	02
40	RE	-	03	02	01	09	01	16
41	RM	-	-	-	-	01	-	01
42	RO	-	-	-	02	-	01	03
43	SV	-	04	-	-	-	-	04

44	TA	-	01	04	02	11	-	18
45	TE	01	04	02	01	06	04	18
46	TI	-	-	01	-	-	01	02
47	UA	-	01	-	-	01	-	02
48	UAM	-	01	-	-	-	-	01
49	UB	-	-	-	-	-	03	03
50	UMP	-	-	01	-	-	-	01
51	US	-	01	-	-	-	-	01
52	VI	-	-	-	02	-	-	02
53	VM	-	01	03	03	02	-	09

As informações acima tabuladas refletem a diversidade e a quantidade de materiais e equipamentos de engenharia com *status* “confiável” ao final do 2º semestre de 2018, que poderiam ser empregados pelas OMDS do 2º Gpt E, tanto em uma “situação de guerra”, quanto em uma “situação de não guerra”.

Conclui-se sumariamente que, no caso de uma ativação de um TO no CMA, as OMDS do 2º Gpt E estariam mais aptas a prestar um adequado apoio na Zona de Administração, bem como, na área de retaguarda da Zona de Combate.

Como recomendação, para que um efetivo apoio de engenharia seja prestado aos elementos de 1º Escalão, sugere-se inicialmente, a implementação de uma Companhia de Engenharia de Combate de Selva em uma área central do CMA, com a finalidade de apoiar operações realizadas pelas brigadas deste comando militar de área. É evidente que esta SU Eng não será capaz de apoiar, em condições ideais, as 04 Bda Inf SI do CMA concomitantemente, no entanto, o seu emprego seria balizado pelo princípio da prioridade e urgência.

Corroborando com MILANEZ, 1993, esta OM Nível Subunidade de Engenharia deverá ser dotada de meios adequados ao ambiente operacional amazônico, tais como materiais e equipamentos de menor porte, capazes de realizar trabalhos técnicos, e de serem transportados tanto em por embarcações do tipo voadeiras, como por aeronaves de asa fixa ou rotativa.

Acrescenta-se ainda o citado por JOÃO, 2002, que expõe que o efetivo da Companhia de Engenharia de Selva seja reduzido em relação a outras SU Eng, sendo proposto um efetivo de cerca de 222 militares, dos quais, 10 seriam oficiais e 212 seriam praças. Sua estrutura seria composta por 01 (uma) Seção de Comando, 01 (um) Pelotão de Engenharia de Apoio de Selva, 01 (um) Pelotão de Embarcações e Equipamentos de Selva e 03 (três) Pelotões de Engenharia de Selva.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Exército. Estado-Maior do Exército. Manual de Campanha, C 5-162, **O GRUPAMENTO E O BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO**, 1ª Edição. Brasília, 1973.

\_\_\_\_\_. Exército. Estado-Maior. Manual de Campanha, C 7-30, **BRIGADAS DE INFANTARIA**, 1ª Edição. Brasília, 1984.

\_\_\_\_\_. Estado-Maior do Exército. Manual de Campanha, C 5-1, **EMPREGO DA ENGENHARIA**, 3ª Edição. Brasília, 1999.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. MD33-M-02, **MANUAL DE ABREVIATURAS, SIGLAS, SÍMBOLOS E CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS DAS FORÇAS ARMADAS**, 3ª Edição. Brasília, 2008.

\_\_\_\_\_. **Livro Branco da Defesa Nacional**, 2012.

\_\_\_\_\_. Comando de Operações Terrestres. Manual de Campanha, EB70-MC-10.341, **LISTA DE TAREFAS FUNCIONAIS**, 1ª Edição. Brasília, 2014.

\_\_\_\_\_. Exército Brasileiro. Manual de Campanha, EB20-MC-10.211, **PROCESSO DE PLANEJAMENTO E CONDUÇÃO DAS OPERAÇÕES TERRESTRES**, 1ª Edição. Brasília, 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. MD35-G-01, **GLOSSÁRIO DAS FORÇAS ARMADAS**, 5ª Edição. Brasília, 2015.

\_\_\_\_\_. Exército Brasileiro. **NOTA DE COORDENAÇÃO DOUTRINÁRIA NR 02/2016**, C Dout Ex/COTER, de 31 maio de 2016a.

\_\_\_\_\_. **Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, 2016b.

\_\_\_\_\_. Exército Brasileiro. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Pub ME 21-253, **MANUAL ESCOLAR FORMATAÇÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS**. Rio de Janeiro, RJ, 2017.

\_\_\_\_\_. Comando de Operações Terrestres. Exército Brasileiro. Manual de Campanha, EB70-MC-10.237, **A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES**, 1ª Edição. Brasília, 2018a.

\_\_\_\_\_. Comando de Operações Terrestres. Exército Brasileiro. Manual de Campanha, EB20-MF-03.109, **GLOSSÁRIO DE TERMOS E EXPRESSÕES PARA USO NO EXÉRCITO**. Brasília, 5ª Edição, 2018b.

Portal do **Comando Militar da Amazônia**. Disponível em <<http://www.cma.eb.mil.br/>>. Acesso em: 14 de março de 2019.

Portal do **Exército Brasileiro**. Noticiário do Exército Brasileiro: Construção de novos abrigos da Operação Acolhida. Disponível em <<http://www.eb.mil.br/>>. Acesso em: 28 de setembro de 2019.

Portal da **1ª Brigada de Infantaria de Selva - Brigada Lobo D'Almada**. Disponível em <<http://www.1bdainfsl.eb.mil.br/>>. Acesso em: 30 de maio de 2019.

Portal da **2ª Brigada de Infantaria de Selva - Brigada Rio Negro**. Disponível em <<http://www.2bdainfsl.eb.mil.br/>>. Acesso em: 11 de maio de 2019.

Portal do **2º Grupamento de Engenharia - Grupamento Rodrigo Octávio**. Disponível em <<http://www.2gpte.eb.mil.br/>>. Acesso em: 14 de março de 2019.

Portal do **5º Batalhão de Engenharia de Construção - Batalhão Carlos Aloysio Weber**. Disponível em <<http://www.8bec.eb.mil.br/>>. Acesso em: 7 de maio de 2019.

Portal do **6º Batalhão de Engenharia de Construção - Batalhão Simón Bolívar**. Disponível em <<http://www.8bec.eb.mil.br/>>. Acesso em: 7 de maio de 2019.

Portal do **7º Batalhão de Engenharia de Construção - Batalhão Barão do Rio Branco**. Disponível em <<http://www.8bec.eb.mil.br/>>. Acesso em: 7 de maio de 2019.

Portal do **8º Batalhão de Engenharia de Construção - Batalhão Rondon**. Disponível em <<http://www.8bec.eb.mil.br/>>. Acesso em: 7 de maio de 2019.

Portal da **16ª Brigada de Infantaria de Selva - Brigada das Missões**. Disponível em <<http://www.16bdainfsl.eb.mil.br/>>. Acesso em: 30 de maio de 2019.

Portal da **17ª Brigada de Infantaria de Selva - Brigada Príncipe da Beira**. Disponível em <<http://www.17bdainfsl.eb.mil.br/>>. Acesso em: 30 de maio de 2019.

Portal da **21ª Companhia de Engenharia de Construção - Companhia Guilherme Carlos Lassance**. Disponível em <<http://www.21ciaecnst.eb.mil.br/>>. Acesso em: 7 de maio de 2019.

Portal do **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 14 de março de 2019.

Portal do **Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM)**. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 14 de março de 2019.

CRESWELL, John W. **Métodos Quantitativo, Qualitativo e Misto**. University Nebraska-Lincon, Estados Unidos da América, 1972.

MORAES, Alaor Navarro de. **A Engenharia Orgânica da Brigada de Infantaria de Selva: missões, organização e emprego**. 1989. Monografia apresentada como exigência curricular para a obtenção de diploma do Curso de Comando e Estado-Maior do Exército.

TEIXEIRA, Carlos Alberto Borges. **As Unidades de Engenharia de Construção da Região Amazônica Defesa Interna. Visão Prospectiva.** 1996. Monografia (Curso de Altos Estudos Militares) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 1996.

BRANDÃO, Carlos Henrique Xavier. **O Emprego da Engenharia da Brigada nas Operações na Selva: missões, organização e peculiaridades.** 1992. Monografia apresentada como exigência curricular para a obtenção de diploma do Curso de Comando e Estado-Maior do Exército.

OLIVEIRA, Eduardo Henrique de Sá. **O Módulo Brigada de Infantaria de Selva no contexto da Estratégia Nacional de Defesa.** 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Ciências Militares) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2017.

MILANEZ, Ferdinando de Araújo. **Emprego da Engenharia de Combate na Amazônia: formas de emprego, meios em Pessoal e material.** Monografia (Curso de Altos Estudos Militares) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 1993.

AVENA, Ítalo Fortes. **A Engenharia Militar de Construção do Exército Brasileiro na Amazônia. Uma visão prospectiva.** 1996. Ensaio (Curso de Política, Estratégia e Alta Administração do Exército) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 1996.

FRANCISCO, João Álvaro. **Meios Anfíbios nas Operações de Selva e Ribeirinha, Uma Proposta de Emprego para a Engenharia de Combate.** 1994. Monografia (Curso de Altos Estudos Militares) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 1994.

SANTOS, José Henrique Araújo dos. **Reestruturação do dispositivo do 2º Grupamento de Engenharia de Construção da Amazônia – Uma Proposta.** 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Ciências Militares) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2005.

FAUSTINO, Jucenil de Jesus. **A Estrutura dos Grandes Comandos de Engenharia em Apoio a Força Terrestre Componente.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Ciências Militares) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2018.

GALDINO, Juraci Ferreira. **O Papel da Engenharia Militar na Formação de Recursos Humanos na Amazônia: Reflexos no Desenvolvimento Regional e na Soberania Nacional.** 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Ciências Militares) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2010.

JOÃO, Marcelo Pagotti. **Apoio ao movimento na Amazônia. Estrutura, missões e emprego da Arma de Engenharia naquela área.** 2002. Dissertação (Mestre em

Ciências Militares) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2002.

TAVARES, Salomão Kiermes. **Unidades de Engenharia de Selva: Estrutura Integrando Elementos de Combate e de Construção; Missões; Dosagem.** 1998. Monografia (Curso de Altos Estudos Militares) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 1998.

PEREIRA, Thiago Garcia. **A atuação da 1ª Brigada de Infantaria de Selva, em operações na faixa de fronteira Amazônica: o combate aos crimes transfronteiriços e ambientais nos anos de 2015 e 2016.** 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Ciências Militares) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2017.

FIGUEIREDO, Washington Machado de; OLIVEIRA, Emerson Rogério de; SANTANA, José Narciso; ALVES, Edmar César. **A Engenharia do Exército na Construção do Desenvolvimento Nacional - Tomo 1, 1ª Edição.** Brasília, 2014.

**REVISTA VERDE-OLIVA.** Brasília: Centro de Comunicação Social do Exército, Nr 242, Setembro, 2018.