



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG CLEYTON TEIXEIRA HIGINO

**A COMPREENSÃO DA ESTRUTURA DE SUBSISTÊNCIA MÍNIMA
NECESSÁRIA AO FUNCIONAMENTO DE UM DESTACAMENTO DE
ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO NÍVEL SUBUNIDADE:
PROPOSTA DE FLUXOGRAMA PARA O DESDOBRAMENTO DOS MÓDULOS
DE ALOJAMENTO, ADMINISTRAÇÃO, LABORATÓRIO, LAZER E
SEGURANÇA.**

**Rio de Janeiro
2017**



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG CLEYTON TEIXEIRA HIGINO

**A COMPREENSÃO DA ESTRUTURA DE SUBSISTÊNCIA MÍNIMA NECESSÁRIA
AO FUNCIONAMENTO DE UM DESTACAMENTO DE ENGENHARIA DE
CONSTRUÇÃO NÍVEL SUBUNIDADE:
PROPOSTA DE FLUXOGRAMA PARA O DESDOBRAMENTO DOS MÓDULOS DE
ALOJAMENTO, ADMINISTRAÇÃO, LABORATÓRIO, LAZER E SEGURANÇA.**

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

**Rio de Janeiro
2017**



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

DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: **Cap Eng CLEYTON TEIXEIRA HIGINO**

Título: A COMPREENSÃO DA ESTRUTURA DE SUBSISTÊNCIA MÍNIMA NECESSÁRIA AO FUNCIONAMENTO DE UM DESTACAMENTO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO NÍVEL SUBUNIDADE: PROPOSTA DE FLUXOGRAMA PARA O DESDOBRAMENTO DOS MÓDULOS DE ALOJAMENTO, ADMINISTRAÇÃO, LABORATÓRIO, LAZER E SEGURANÇA.

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

APROVADO EM _____ / _____ / _____ CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
ANDRÉ LUIZ VIEIRA CASSIANO - TC Cmt C Eng e Presidente da Comissão	
RAPHAEL ANDRADE DE LIMA - Cap 1º Membro	
ANTONIO GONÇALVES JÚNIOR - Cap 2º Membro e orientador	

CLEYTON TEIXEIRA HIGINO – Cap

Aluno

A COMPREENSÃO DA ESTRUTURA DE SUBSISTÊNCIA MÍNIMA NECESSÁRIA AO FUNCIONAMENTO DE UM DESTACAMENTO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO NÍVEL SUBUNIDADE: PROPOSTA DE FLUXOGRAMA PARA O DESDOBRAMENTO DOS MÓDULOS DE ALOJAMENTO, ADMINISTRAÇÃO, LABORATÓRIO, LAZER E SEGURANÇA.

Cleyton Teixeira Higinio*
Antonio Gonçalves Júnior**

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi compreender a estrutura mínima necessária a um Destacamento de Engenharia de Construção nível Subunidade, no que tange os cinco seguintes módulos: alojamento, administração, área de lazer, laboratório e segurança. Ainda teve o objetivo de ordenar algumas etapas chaves para o desdobramento destes. Os dados foram levantados por meio de entrevistas com dois especialistas. Um questionário foi confeccionado de modo a submeter à opinião da amostra a alguns pontos fulcrais. A amostra (n=30), apesar de pequena em relação ao universo (N=160), foi suficiente, visto o grau de especialização da amostra. O grupo focal, com 5 membros com experiência em operações de construção do Exército Brasileiro, foi utilizado para debater as questões que permaneceram obscuras e outras percepções. Os principais resultados obtidos foram a ordem de desdobramento dos módulos já citados, quais sejam: segurança, alojamento, administração, laboratório e área de lazer, nesta ordem. Cada módulo também foi estudado de modo a obter-se a ordem do desdobramento de cada etapa/ação para cada módulo.

Palavras-chave: Engenharia. Construção. Exército. Canteiro de obra.

ABSTRACT

The objective of the present article was to understand the minimum structure required for a Construction Engineering Detachment Subunit level, regarding the following five modules: accommodation, administration, leisure area, laboratory and security. It still had the objective of ordering some key steps to unfold these. Data were collected through interviews with two specialists. A questionnaire was prepared in order to submit the sample opinion to some key points. The sample (n = 30), although small in relation to the universe (N = 160), was sufficient, considering the degree of specialization of the sample. The 5-member focal group with experience in Brazilian Army construction operations was used to discuss issues that remained obscure and other perceptions. The main results obtained were the order of unfolding of the modules already cited, namely: security, accommodation, administration, laboratory and leisure, in this order. Each module was also studied in order to obtain the order of the unfolding of each step/action for each module.

Keywords: Engineering. Construction. Army. Construction site.

* Capitão da Arma de Engenharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2007.

** Capitão da Arma de Engenharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2004. Mestre em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (AMAN) em 2012.

1 INTRODUÇÃO

A atividade de engenharia de construção tem como uma de suas características principais a atuação, em tempo de paz, muito similar, senão idêntica, à sua atuação em tempo de guerra (BRASIL, 1999), o que é excelente para o adestramento dos integrantes de seus quadros.

As Organizações Militares (OM) de Engenharia de Construção do Exército Brasileiro (EB) estão espalhadas por todo o Brasil com a missão de, através de seus Destacamentos de Engenharia de Construção (Dst E Cnst), realizar as atividades de construção, em apoio à mobilidade da tropa, atuando na Zona de Administração em proveito de uma Força Terrestre Componente, indo além das capacidades que um Batalhão de Engenharia de Combate tem de construir (BRASIL, 1973, pág 2-1).

As OM de Engenharia de Construção vêm realizando, desde sua criação, há mais ou menos um século, diversas Operações de Engenharia de Construção. Essas Operações de Engenharia de Construção são diversas, indo desde obras complexas de infraestrutura até obras estruturais mais simples.

O Manual de Campanha que fala sobre o Batalhão de Engenharia de Construção é o C 5-162: O Grupamento e o Batalhão de Engenharia de Construção, de 1973 (Figura 1). Este manual prevê basicamente como deveriam funcionar os Grupamentos e Batalhões de Engenharia de Construção (BEC), porém o faz de modo muito superficial e sucinto.

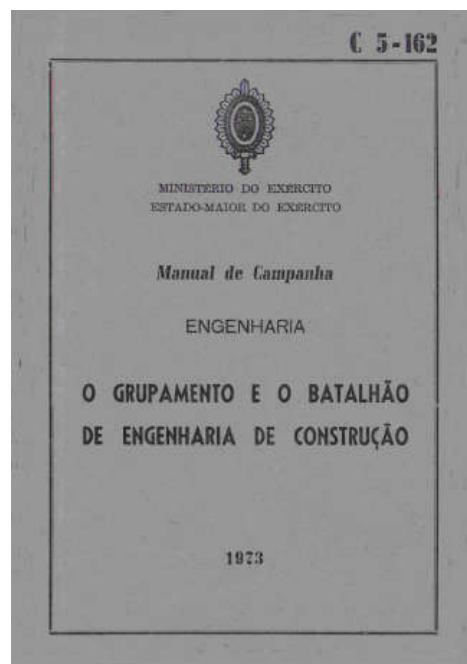


FIGURA 1 – Manual C 5-162: O Grupamento de Engenharia de Construção
Fonte: BRASIL, 1973.

O manual supramencionado não entra em detalhes sobre como desdobrar um Destacamento de Engenharia de Construção no terreno, material e pessoal necessário, sequência das ações, divisão de tarefas e outras informações necessárias ao comandante do destacamento.

Além do mais, o C 5-162 está defasado mais de quarenta anos, traz definições ultrapassadas e cita estruturas que já não existem mais, tornando-se obsoleto para um exército na era do conhecimento.

Com isso, cada BEC e cada Dst de um BEC é concebido de uma forma diferente no que concerne ao seu desdobramento físico, ou seja, não há nenhuma normatização ou padronização de constituição do Dst e material necessário para tal empreitada. Tal situação acaba por atrapalhar o desenvolvimento da doutrina, pois, em não se tendo o estado da arte do que seria um Dst E Cnst, tal modelo não pode ser testado e melhorado.

Segundo Almeida (2002), processo é a organização dos recursos (humanos e materiais) dedicados às atividades necessárias à produção de um resultado final específico, independentemente de relacionamento hierárquico.

Uma forma clara, simples e objetiva de se demonstrar um processo é o fluxograma, que é a representação gráfica de um processo, utilizando símbolos gráficos para descrever passo a passo o fluxo das informações até sua conclusão ou reinício.

1.1 PROBLEMA

Observa-se então, pela situação predita, que não há padronização de procedimentos para desdobramento dos Destacamentos das OM de Engenharia de Construção do Exército Brasileiro.

É certo também que o militar precisa ter os processos, principalmente os que são rotineiros, escritos e bem sedimentados, visto que não há espaço para improvisos no combate real, o que caracteriza o adestramento do militar.

O desdobramento de um Destacamento de Engenharia de Construção é um processo rotineiro para o Engenheiro de Construção e, até hoje, não há qualquer manual, Instrução Geral, Instrução Reguladora ou Nota de Coordenação Doutrinária que descrevesse tal processo, com a exceção do C 5-162, que o faz superficialmente (BRASIL, 1973).

Por último, viu-se que o fluxograma é uma excelente ferramenta para traduzir graficamente as etapas de um processo de forma simples, clara e objetiva.

Com isso, chega-se a seguinte pergunta: qual seria o fluxograma necessário para o desdobramento da estrutura de subsistência dos módulos de alojamento, administração, laboratório, lazer e segurança tomando por base os destacamentos de engenharia de construção nível subunidade (SU) na última década (2007-2017)?

1.2 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é propor o fluxograma necessário para o desdobramento de cinco estruturas de um Dst E Cnst, quais sejam: alojamento, administração, laboratório, área de lazer e segurança. Para isso, deve-se, primeiramente, compreender o funcionamento de um Dst E Cnst nível SU.

Para viabilizar a consecução do objetivo geral de estudo, foram formulados os objetivos específicos abaixo relacionados, que permitiram o encadeamento lógico do raciocínio descritivo apresentado neste estudo:

- a) Citar e descrever a estrutura de subsistência mínima de um Dst E Cnst nível SU (alojamentos, administração, laboratório, lazer e segurança).
- b) Citar como se organizam tais estruturas na maioria dos Dst E Cnst.
- c) Descrever o processo para o desdobramento de cada módulo.
- d) Mapear os processos e propor um fluxograma de desdobramento de cada módulo (ou acantonamento) supracitado de um Dst E Cnst, usado na maior parte dos BEC.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

A conclusão deste trabalho será um ponto de partida para o mapeamento dos mais diversos processos no âmbito da Engenharia de Construção.

A escrituração dos processos, desde os mais básicos, deve ser perseguida como um ideal pelas distintas OM, no caso deste artigo, pelas OM de Engenharia de Construção, pois só assim poderá haver evolução da doutrina. Até porque, pela alta rotatividade dos militares nas OM, as boas práticas normalmente não são escritas e se perdem com a saída dos militares que as implantaram.

Tudo isso visando adequar o máximo possível as instalações com fins militares com as normas já existentes e com a expertise dos oficiais que já participaram da atividade de Engenharia de Construção.

2 METODOLOGIA

De modo a embasar a pesquisa e subsidiar a formulação da resposta do problema deste artigo, foram realizadas pesquisas bibliográficas e documentais, atentando a texto que citavam as estruturas de um canteiro de obras civil e de Dst Eng Cnst e como se davam seu desdobramento.

Para colher subsídios que permitissem formular uma possível solução para o problema, o delineamento desta pesquisa foram contempladas as seguintes técnicas de pesquisa:

a) Entrevista com dois oficiais da Arma de Engenharia que já compuseram, por mais de dois anos, o efetivo de um Dst E Cnst nível SU na última década como comandante ou logístico.

b) Grupo focal com cinco oficiais da Arma de Engenharia especialistas que já serviram em Batalhões de Engenharia de Construção como comandante, subcomandante ou logístico de um Dst E Cnst na última década.

c) Questionário para o universo (N) dos oficiais da Arma de Engenharia que já serviram em Batalhões de Engenharia de Construção na última década utilizando um N amostral de 160 militares.

d) Argumentação e discussão de resultados.

Quanto à abordagem do problema, utilizaram-se os conceitos de pesquisa de natureza exploratória e abordagem qualitativa.

Quanto ao objetivo geral, foi empregada a modalidade descritiva, tendo em vista o pouco conhecimento disponível, notadamente escrito, acerca do tema, o que exigiu uma familiarização inicial, materializada pelas entrevistas exploratórias e seguida de questionário para uma amostra com vivência profissional relevante sobre o assunto.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

O delineamento da pesquisa iniciou-se com a definição de termos e conceitos, a fim de viabilizar a solução do problema de pesquisa, sendo baseada em uma revisão de literatura no período de jan/2007 a jan/2017. Essa delimitação baseou-se na necessidade de atualização do tema, visto que o manual de campanha que trata sobre o assunto no âmbito do EB (C 5-162: O Grupamento e o Batalhão de Engenharia de Construção) possui mais de quarenta anos, como já foi dito anteriormente.

Foram utilizadas as palavras-chave Engenharia de Construção, canteiro de trabalho, obras militares, construção civil, juntamente com seus correlatos em inglês e espanhol, na base de dados RedeBIE, Pergamum, Lilacs, Scielo, em sítios eletrônicos de procura na internet, biblioteca de monografias da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) e da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), sendo selecionados apenas os artigos em português, inglês ou espanhol. Também foram contemplados os manuais de campanha referentes ao tema, do EB e dos Estados Unidos da América (EUA), em período de publicação diverso do utilizado nos artigos.

a. Critério de inclusão:

1) Normas e estudos publicados em português, espanhol ou inglês, relacionados à engenharia de construção, obras militares, construção civil e canteiros de trabalho.

2) Estudos que tratam sobre alojamento, administração, laboratório, lazer e segurança no Dst Eng Cnst SU.

b. Critério de exclusão:

- Estudos que não tratam sobre alojamento, administração, laboratório, lazer e segurança no Dst Eng Cnst.

2.2 COLETA DE DADOS

Na sequência do aprofundamento teórico a respeito do assunto, o delineamento da pesquisa contemplou a coleta de dados pelos seguintes meios: entrevista exploratória, questionário e grupo focal.

2.2.1 Entrevistas

De modo a ampliar o arcabouço teórico concernente ao tema, identificando as práticas e experiências mais relevantes nos Dst E Cnst SU, foram realizadas entrevistas exploratórias com especialistas na atividade de Engenharia de Construção, na seguinte ordem cronológica:

Nome	Justificativa
MÁRCIO VINÍCIOS DA CONCEIÇÃO RIBEIRO – Cap EB	Experiência como Cmt Dst Eng Cnst no Dst RURÓPOLIS/8ºBEC
FELIPE FERREIRA DE OLIVEIRA – Cap EB	Experiência como Cmt Dst CAMINHO DAS NEVES/10ºBEC

QUADRO 1 – Quadro de Especialistas entrevistados
Fonte: o autor.

2.2.2 Questionário

A amplitude do universo selecionado foi tomada a partir dos oficiais da Arma de Engenharia ou Engenheiros Militares de carreira, formados na Academia Militar das Agulhas Negras ou no Instituto Militar de Engenharia, respectivamente. O estudo foi limitado nos militares que já serviram em Batalhão de Engenharia de Construção e o fizeram entre o ano de 2007 e 2017.

A amostra selecionada para responder aos questionários também foi restrita a militares que compuseram um Dst Eng Cnst nível SU como comandante de destacamento, oficial logístico, chefe de produção ou qualquer outra função de chefia dentro de um Dst Eng Cnst SU, por estarem próximo do problema central deste artigo.

Dessa forma, utilizando-se dados obtidos no sítio do Departamento Geral do Pessoal (DGP), a população a ser estudada foi estimada em 160 militares. A fim de atingir uma maior confiabilidade das induções realizadas, buscou-se atingir uma amostra, utilizando como parâmetros o nível de confiança igual a 60% e erro amostral de 40%. Nesse sentido, a amostra dimensionada como ideal (n_{ideal}) foi de 96.

O período considerado foram dez anos: jan/2007 a jan/2017. As funções requeridas a responder o questionário vão desde tenente a capitão, à época. Por isso, este questionário foi distribuído a todos os oficiais de engenharia da ativa, de

tenente a coronel (já que um capitão, em seu último ano antes da promoção, em 2007, hoje já seria coronel). Desta feita, foram distribuídos 144 questionários.

O efetivo acima foi obtido considerando 150% da amostra ideal prevista ($n_{ideal}=96$), utilizando-se como N o valor de 160 militares.

A amostra foi selecionada em militares oriundos de diferentes Organizações Militares, de maneira a não haver interferência de respostas em massa ou influenciadas por episódios específicos. A sistemática de distribuição dos questionários ocorreu de forma indireta (whatsapp, facebook e e-mail) para 144 militares que atendiam os requisitos. Entretanto, devido a diversos fatores, somente 43 respostas foram obtidas (44,8% de n_{ideal} e 29,9% dos questionários enviados), sendo que 13 questionários foram invalidados pelo fato dos militares não se encaixarem plenamente nos critérios da amostra.

A partir do n_{ideal} (96), depreende-se que o tamanho amostral obtido ($n=30$) foi inferior ao desejado para o tamanho populacional dos potenciais integrantes da amostra, no entanto não inviabiliza, tampouco reduz a relevância desta pesquisa, haja vista a especialização da amostra: 1º tenentes e capitães com mais de 1 ano de experiência em Dst E Cnst SU.

Foi realizado um pré-teste com 3 capitães-alunos da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), que atendiam aos pré-requisitos para integrar a amostra proposta no estudo, com a finalidade de identificar possíveis falhas no instrumento de coleta de dados. Ao final do pré-teste, não foram observados erros que justificassem alterações no questionário e, portanto, seguiram-se os demais de forma idêntica.

2.2.3 Grupo Focal

Devido à natureza exploratória da investigação e finalizando a coleta de dados, foi conduzido um grupo focal, com a finalidade de debater e validar os resultados colhidos nos questionários. Para isso foram convocados especialistas com mais de 2 anos de experiência em Dst Eng Cnst SU nas funções de comandante ou logístico destes destacamentos, quais sejam:

Nome	Justificativa
BRUNO MARCOS GIBSON – Cap EB	Experiência como Cmt de Dst RURÓPOLIS/8ºBEC
LEANDRO DE OLIVEIRA SOUSA – Cap EB	Experiência como Of Logístico no Dst GUARANTÃ/9ºBEC
MARCO AURÉLIO CORREIA – Cap EB	Experiência como Cmt Dst SÃO JORGE/8ºBEC
MARCOS RODRIGO FISCHER PRADO – Cap EB	Experiência como Of Logístico no Dst GUARANTÃ/9ºBEC
EDILSON MACIEL DE SOUSA – Cap EB	Experiência como Cmt do Dst BONFIM/6ºBEC

QUADRO 2 – Quadro de Especialistas participantes do Grupo Focal

Fonte: o autor.

Durante a orientação do referido grupo focal, foram levantadas, como pautas, divergências entre o encontrado na literatura analisada e a percepção da amostra, obtida por intermédio dos questionários, notadamente nos seguintes aspectos:

a) Sequência das ações no desdobramento dos destacamentos nos módulos tratados neste artigo: alojamento, laboratório, área de lazer, administração e segurança;

b) Croqui mais adequado dos módulos supracitados dentro do desenho do destacamento;

c) Composição de cada módulo estudado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o recebimento dos questionários, pode-se verificar que a amostra foi composta majoritariamente por capitães, o que é positivo, já que são militares com mais de onze anos dentro do EB.

TABELA 1 – Posto no qual se encontra a amostra

Posto	Grupo	
	Amostra	
	Valor absoluto	Percentual
Capitão	28	93,8%
1º Tenente	2	6,2%
TOTAL	30	100,0%

Fonte: o autor.

Verificou-se também que grande parte da amostra possuía mais de um ano operando em Dst E Cnst SU, o que é um tempo considerável, visto que a maior parte dos destacamentos exigem que os militares estejam, de fato, destacados,

ficando imersos no ambiente operacional como consta no gráfico abaixo:

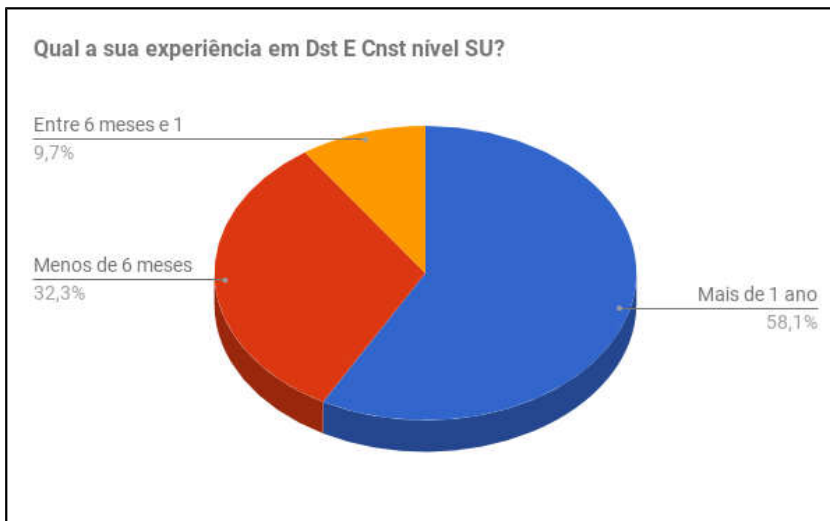


GRÁFICO 1 – Experiência da amostra em Op Eng Cnst no contexto de um Dst E Cnst SU
Fonte: O autor

Com relação aos cinco módulos estudados nesse artigo, a pesquisa mostrou que existe quase consenso, de acordo com as entrevistas, na ordem de desdobramento destes. Não ficou óbvio apenas com relação ao primeiro módulo a ser desdobrado. O módulo de segurança obteve 11 indicações como primeiro módulo a ser desdobrado e o módulo de alojamento recebeu 13 indicações. Por último, foi consenso que o módulo de lazer deveria ser o último a ser desdobrado.

TABELA 2 – Ordem de desdobramento dos módulos

Módulo	Ordem				
	1º	2º	3º	4º	5º
Alojamento	13	14	3	0	0
Segurança	11	9	7	2	1
Administração	5	7	15	3	0
Laboratório	0	0	4	17	9
Lazer	1	0	1	8	20
TOTAL	30	30	30	30	30

Fonte: o autor.

O grupo focal interpretou que a amostra demonstrou dar importância com o alojamento devido ao conforto da tropa, que deve chegar ao local com condições de acolhê-la. Todavia, houve a preocupação com a segurança, pois muitos destacamentos não estão em áreas seguras e há a necessidade em se prover a segurança do material que será mobiliado no alojamento. A ordem de desdobramento seria então: segurança, alojamento, administração, laboratório e

área de lazer, nesta ordem.

A pesquisa procurou, por meio do questionário com os especialistas, encontrar a relação entre os módulos dentro do destacamento de modo a se obter um desenho “ideal” de acordo com a experiência da amostra.

66,7% da amostra pensa que o módulo alojamento deve estar distante do módulo de administração. Segundo consenso do grupo focal, isso se deve ao fato de se realizar separação entre os ambientes de trabalho e descanso.

TABELA 3 – Relação de distância em que devem estar os módulos de administração e alojamento

Posição	Grupo	
	Amostra	
	Valor absoluto	Percentual
Próximo	10	33,3%
Distante	20	66,7%
TOTAL	30	100,0%

Fonte: o autor.

Outra relação obtida foi a distância entre o módulo de segurança com a entrada/saída do destacamento. Para 60,0% da amostra eles devem estar próximos. O grupo focal, durante a discussão alegou ser pelo fato do módulo de segurança estar próximo de onde será sua maior demanda, que é justamente a entrada e saída do destacamento.

TABELA 4 – Relação de distância em que devem estar os módulos de segurança e a entrada/saída do Dst

Posição	Grupo	
	Amostra	
	Valor absoluto	Percentual
Próximo	18	60,0%
Distante	12	40,0%
TOTAL	30	100,0%

Fonte: o autor.

Ainda sobre relações de distância entre os módulos, chegou-se à conclusão de que os módulos de lazer e alojamento devem estar próximos. Somente 13,3% da amostra achou o contrário, como se vê na tabela abaixo:

TABELA 5 – Relação de distância em que devem estar os módulos de alojamento e lazer

Posição	Grupo	
	Amostra	
	Valor absoluto	Percentual
Próximo	26	86,7%

Distante	4	13,3%
TOTAL	30	100,0%

Fonte: o autor.

Por último, foi perguntado sobre a relação de distância entre os módulos de laboratório e a administração do destacamento e para a maior parte da amostra, estes devem estar próximos.

TABELA 6 – Relação de distância em que devem estar os módulos de administração e laboratório

Posição	Grupo	
	Amostra	
	Valor absoluto	Percentual
Próximo	24	80,0%
Distante	6	20,0%
TOTAL	30	100,0%

Fonte: o autor.

O *layout* proposto pelo grupo focal, baseado nas respostas da amostra, previu o módulo de segurança próximo à entrada do destacamento.

Concluiu também que o alojamento e a área de lazer devem estar próximos um do outro, mas longe do módulo de administração. Como a variável da distância entre alojamento/lazer da entrada do destacamento não foi explorada, o grupo focal debateu e chegou à conclusão que este deveria estar próximo à entrada/saída do destacamento de modo a facilitar a segurança.

Por último, verificou-se que, para a amostra, os módulos de alojamento e laboratório devem estar próximos também.

Com os dados colhidos da amostra, o grupo focal organizou cada módulo no espaço, chegando a um resultado interessante, representado na Figura 2.

Como o objeto do estudo deste trabalho não envolve os demais módulos não citados, não pode ser levado como um modelo definitivo, porém já serve de fundamento para o estudo de situação do Comandante Dst E Cnst SU.

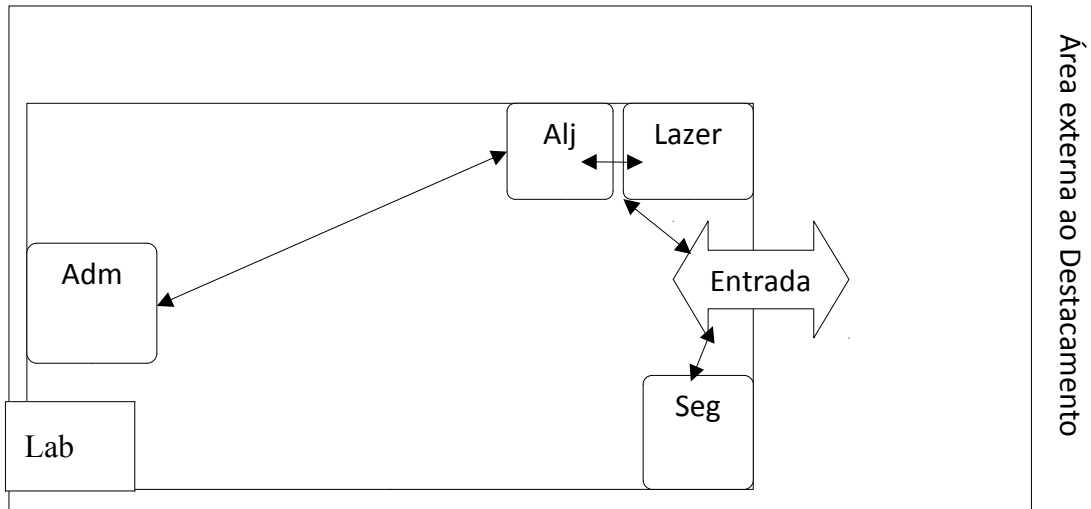


FIGURA 2 – Croqui da disposição dos módulos no Dst proposto pelo grupo focal baseado nas respostas da amostra
Fonte: o autor.

3.1 MÓDULO ALOJAMENTO

Após essa primeira análise geral sobre as relações intermódulos, foi passada à análise das relações intramódulo e a suposição de um possível fluxograma de desdobramento de cada módulo em si.

Foi perguntado à amostra em qual ordem se daria algumas etapas para o desdobramento do módulo alojamento, as quais foram levantadas nas entrevistas com os especialistas, e o resultado foi o seguinte:

TABELA 7 – Ordem de desdobramento do módulo de alojamento

Etapa	Ordem de desdobramento						
	Percentual da amostra (%)						
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º
Escolha da área	43,3%	40,0%	6,7%	3,3%	3,3%	0,0%	3,3%
Cálculo espaço/homem por alojamento	50,0%	26,7%	16,7%	0,0%	0,0%	6,7%	0,0%
Planejamento do material para Cnst do Aljt	3,3%	13,3%	30,0%	20,0%	26,7%	6,7%	0,0%
Verificar local de fossa/despejo de dejetos	0,0%	10,0%	30,0%	26,7%	30,0%	3,3%	0,0%
Preparação do local (terraplanagem, etc)	0,0%	6,7%	6,7%	26,7%	13,3%	43,3%	3,3%
Aquisição do material de Cnst	0,0%	3,3%	6,7%	20,0%	26,7%	40,0%	3,3%
Cnst do alojamento	3,3%	0,0%	3,3%	3,3%	0,0%	0,0%	90,0%
TOTAL	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	** Erro na expres são **	100,0 %

Fonte: o autor.

Analisando a Tabela 7 acima, segundo a amostra, a ordem das ações necessárias ao desdobramento do módulo alojamento seria:

Ordem	Etapa	% de n
1º	Cálculo espaço/homem por alojamento	50,0%
2º	Escolha da área	40,0%
3º	Planejamento do material para Cnst do Aljt	30,0%
4º	Verificar local de fossa/despejo de dejetos	26,7%
5º	Aquisição do material de Cnst	26,7%
6º	Preparação do local (terraplanagem, etc)	43,3%
7º	Cnst do alojamento	90,0%

QUADRO 3 – Ordem de desdobramento do módulo alojamento

Fonte: O autor

Nos casos em que houve empate (vide Tabela 7), os especialistas do grupo focal opinaram, chegando à conclusão do Quadro 3.

Ainda com relação ao alojamento, no que concerne à sua divisão, para 56,7% da amostra, a melhor forma para se dividir o alojamento é por círculos hierárquicos, depois por postos e graduações (26,7%) e, por último, por equipes constituídas (16,7%). O grupo focal interpretou que o resultado é um meio termo, pois favorece a hierarquia e a disciplina, ao mesmo tempo em que não subdivide tanto o alojamento, que seria o caso da divisão por postos e graduações. A divisão por equipes apesar de ter sido a de menor expressão na pesquisa, segundo a opinião de parte da amostra e do grupo focal, merece uma ressalva no que se refere a um alojamento em separado para a equipe de provisionamento devido ao seu horário diferenciado, pois acorda mais cedo ao passo que também é liberada mais cedo.

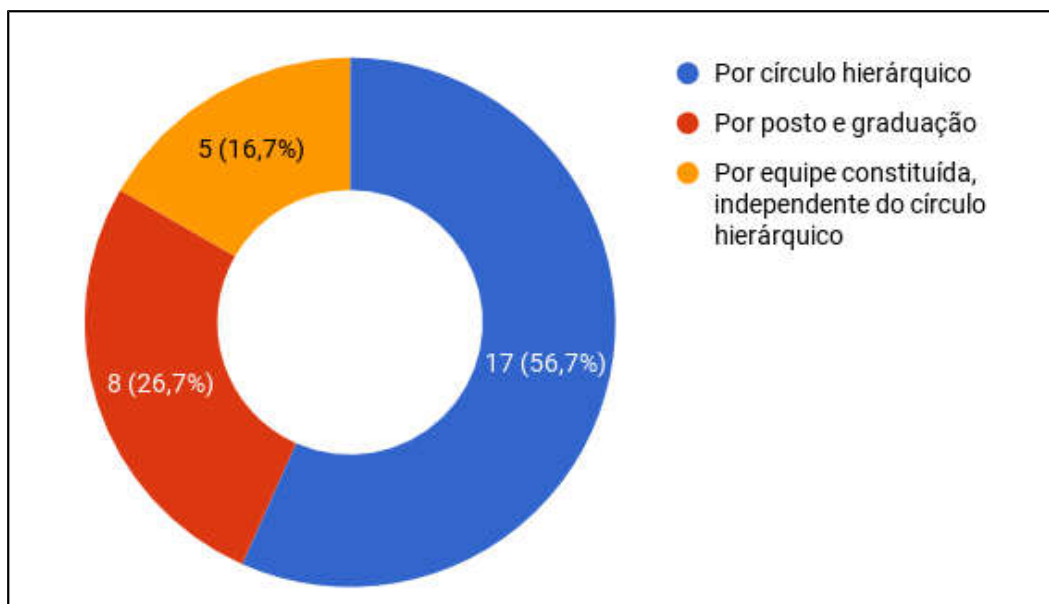


GRÁFICO 2 – Opinião da amostra sobre melhor configuração de divisão do alojamento
Fonte: o autor.

3.2 MÓDULO ÁREA DE LAZER

Com relação ao desdobramento do módulo da área de lazer, a amostra foi arguida com relação à ordem de cada etapa a seguir em seu desdobramento obtendo o seguinte resultado:

TABELA 8 – Ordem de desdobramento do módulo da área de lazer

Etapa	Ordem de desdobramento						Percentual da amostra (%)					
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Escolha da área							26,7%	13,3%	40,0%	16,7%	3,3%	0,0%
Pesquisa de opinião quanto aos anseios da tropa	50,0%	20,0%	6,7%	3,3%	3,3%	16,7%						
Planejamento do material necessário	3,3%	16,7%	26,7%	50,0%	3,3%	0,0%						
Dimensionamento do local para o Nr usuários	20,0%	46,7%	10,0%	10,0%	6,7%	6,7%						
Aquisição do material de Cnst	0,0%	3,3%	13,3%	13,3%	56,7%	13,3%						
Cnst da Área de Lazer	0,0%	0,0%	3,3%	6,7%	26,7%	63,7%						
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%						** Erro na expressão **

Fonte: o autor.

Com o resultado da tabela 8 e com a discussão do grupo focal, chegou-se ao seguinte sequenciamento:

Ordem	Etapa	% de n
1°	Pesquisa de opinião quanto aos anseios da tropa	50,0%

2º	Dimensionamento do local para o Nr usuários	46,7%
3º	Escolha da área	40,0%
4º	Planejamento do material necessário	50,0%
5º	Aquisição do material necessário	56,7%
6º	Cnst da Área de Lazer	63,7%

QUADRO 4 – Ordem de desdobramento do módulo da área de lazer

Fonte: o autor.

Foi perguntado ainda sobre quais áreas, dentro da área de lazer, eram essenciais, importantes, pouco importantes ou sem importância (Gráfico 3).

Essas áreas foram levantadas durante a entrevista com os especialistas, quais sejam: área de TV, área para jogos de mesa, área para jogos eletrônicos (tipo *video game*), área de acesso à internet (tipo *lan house*), área para TFM, área de biblioteca e leitura, área de estudo e uma copa.

Pôde-se verificar que quase a totalidade considera as áreas para TV (80,0%), acesso à internet (80,0%) e área para TFM (63,3%) essenciais. Outras áreas como copa (83,3%), jogos de mesa (73,3%) e jogos eletrônicos (53,4%) obtiveram boa porcentagem de aceitação da amostra juntando-se os parâmetros “essencial” e “muito importante”.

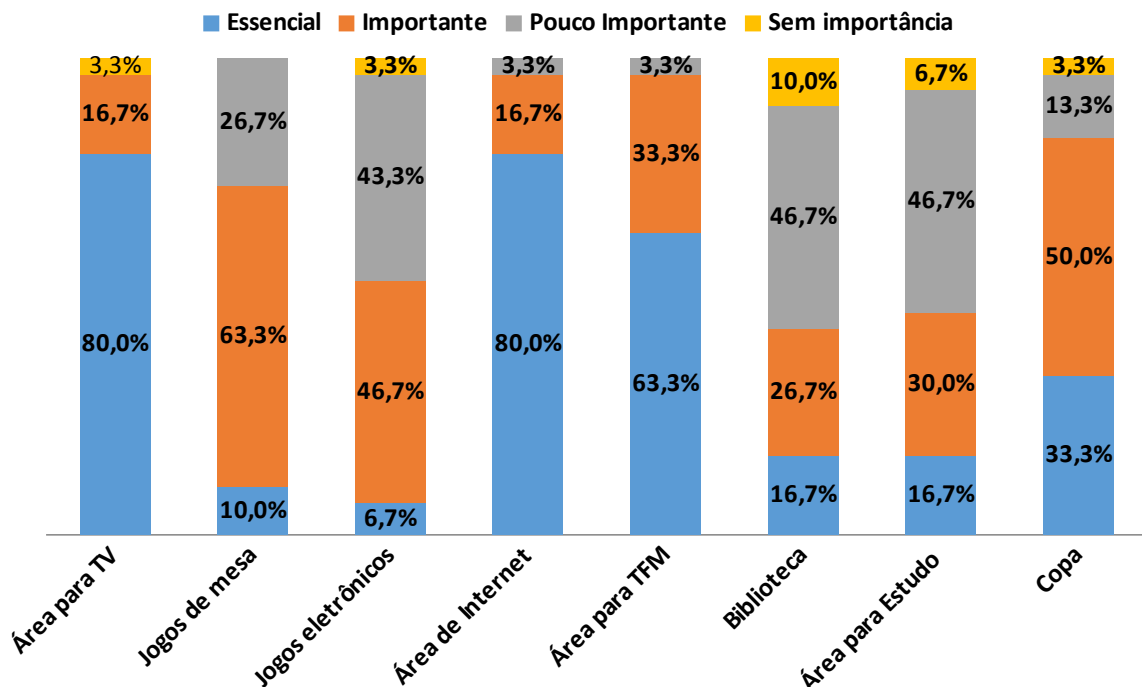


GRÁFICO 3: Percepção da amostra quanto a importância de cada área dentro do módulo de lazer

Fonte: o autor.

As áreas que tiveram pouca ou nenhuma importância para a amostra foram: biblioteca e área de estudo com 56,7% e 53,4%, respectivamente, de escolha entre

os parâmetros “pouca importância” ou “sem importância”. Segundo o grupo focal este resultado é reflexo de que quase todo militar, hoje em dia, tem seu computador portátil tipo *notebook*, o que já é suficiente para o estudo, juntamente com a área destinada à internet.

No espaço para sugestões, por mais de uma vez foi sugerido que a área para TFM deveria contemplar um campo/quadra de futebol. Contudo, há que se considerar que nem todo Dst Eng Cnst SU tem espaço disponível suficiente para comportar tal anseio.

3.3 MÓDULO DE ADMINISTRAÇÃO

Tal qual como ocorreu com os demais módulos, nas entrevistas foram levantadas algumas etapas necessárias ao desdobramento do módulo de administração. Submetendo estas etapas à amostra, perguntou-se em qual ordem estas etapas se dariam, chegando-se ao seguinte resultado:

TABELA 9 – Ordem de desdobramento do módulo de administração

Etapa	Ordem					
	Percentual da amostra (%)					
	1º	2º	3º	4º	5º	6º
Escolha do local	30,0%	16,7%	10,0%	26,7%	10,0%	3,3%
Planejamento do material	6,7%	20,0%	30,0%	26,7%	16,7%	0,0%
Planejamento do pessoal	26,7%	23,3%	30,0%	10,0%	6,7%	6,7%
Aquisição do material	0,0%	3,3%	0,0%	20,0%	50,0%	26,7%
Dimensionamento do local	26,7%	30,0%	20,0%	10,0%	10,0%	3,3%
Preparação do pessoal	10,0%	6,7%	10,0%	6,7%	6,7%	60,0%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	** Erro na expressão **

Fonte: o autor.

Do mesmo modo que foi realizado com os demais módulos, o grupo focal debateu sobre a ordem escolhida e, nos casos dúbios de empate, este grupo pôde opinar de modo a desempatar, sendo obtida a seguinte ordem das ações:

Ordem	Etapa	% de n
1º	Escolha do local	30,0%
2º	Dimensionamento do local	30,0%
3º	Planejamento do pessoal	30,0%
4º	Planejamento do material	26,7%
5º	Aquisição do material	50,0%

6º	Preparação do pessoal	60,0%
----	-----------------------	-------

QUADRO 5 – Ordem de desdobramento do módulo da área de lazer

Fonte: O autor

Foram levantadas junto à amostra quais funções deveriam compor o módulo de administração obrigatoriamente, à exceção do comandante do destacamento, obtendo-se o resultado abaixo:

TABELA 10 – Relação dos militares que devem compor o módulo de administração

Função	Grupo		Amostra	
	Valor absoluto	Frequência (fi)		
Encarregado do pessoal (Sargenteante)	29	96,7%		
Encarregado do material (Subtenente)	30	100,0%		
Apropriador	22	73,3%		
Chefe da Seção Técnica	28	93,3%		
Chefe da Produção	14	46,7		

Fonte: o autor.

No espaço destinado a outras funções foram citadas funções como de Oficial Logístico, Chefe da Manutenção, Chefe do Setor de Aprovisionamento, Chefe do Almojarifado e Chefe do laboratório. Segundo o debate do grupo focal, tem que ver com a variedade de missões que um Dst E Cnst SU pode receber e, por consequência, determinadas funções podem ter mais ou menos importância dentro do contexto da operação.

3.4 MÓDULO DE LABORATÓRIO

Para o módulo de laboratório foram levantadas as etapas a serem cumpridas para o seu desdobramento durante as entrevistas e posteriormente submetidas à amostra para que enumerassem do primeiro ao último passo, obtendo-se o seguinte resultado:

TABELA 11 – Ordem de desdobramento do módulo de laboratório

Etapa	Ordem	Percentual da amostra (%)					
		1º	2º	3º	4º	5º	6º
Escolha do local		30,0%	16,7%	6,7%	20,0%	13,3%	13,3%
Planejamento do material		10,0%	26,7%	43,3%	13,3%	6,7%	0,0%
Planejamento do pessoal		36,7%	23,3%	13,3%	6,7%	16,7%	3,3%
Aquisição do material		0,0%	3,3%	6,7%	36,7%	23,3%	30,0%
Dimensionamento do local		16,7%	16,7%	20,0%	20,0%	6,7%	20,0%
Treinamento do pessoal		6,7%	13,3%	10,0%	3,3%	33,3%	33,3%

						** Erro
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	na
	%	%	%	%	%	expres
						são **

Fonte: o autor.

Obtendo-se assim, o seguinte fluxo das ações:

Ordem	Etapa	% de n
1º	Planejamento do pessoal	36,7%
2º	Planejamento do material	26,7%
3º	Dimensionamento do local	20,0%
4º	Aquisição do material	36,7%
5º	Treinamento do pessoal	33,3%
6º	Escolha do local	13,3%

QUADRO 6 – Ordem de desdobramento do módulo do laboratório

Fonte: O autor

3.5 MÓDULO DE SEGURANÇA

Por fim, no módulo de segurança, após levantamento das etapas pelos entrevistados, submissão ao questionário da amostra e discussão do grupo focal, chegou-se ao seguinte resultado:

TABELA 12 – Ordem de desdobramento do módulo de segurança

Etapa	Ordem								
	Percentual da amostra (%)								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Rlz Ctt com OSP da Reg	43,3%	13,3%	6,7%	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%	23,3%
Dfn das Pcp ameaças	13,3%	33,3%	6,7%	3,3%	0,0%	13,3%	30,0%	0,0%	0,0%
Planejamento do pessoal	10,0%	16,7%	20,0%	16,7%	13,3%	10,0%	3,3%	10,0%	0,0%
Escolha do local	30,0%	6,7%	3,3%	0,0%	13,3%	16,7%	13,3%	6,7%	10,0%
Aquisição do material	0,0%	0,0%	0,0%	30,0%	6,7%	6,7%	10,0%	33,3%	13,3%
Dimensionamento do Loc	3,3%	10,0%	6,7%	23,3%	16,7%	33,3%	0,0%	3,3%	3,3%
Treinamento do pessoal	0,0%	0,0%	6,7%	6,7%	33,3%	10,0%	10,0%	3,3%	30,0%
Escrituração do Pln Seg	0,0%	3,3%	26,7%	6,7%	0,0%	3,3%	16,7%	23,3%	20,0%
Dst									
Planejamento do material	0,0%	16,7%	23,3%	10,0%	16,7%	6,7%	16,7%	10,0%	0,0%
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	%	%	%	%	%	%	%	%	%

Fonte: o autor.

Houve muitos problemas para se ordenar as etapas acima elencadas, pois a amostra mostrou-se bastante dividida quanto à consecução dos passos a serem seguidos. O grupo focal foi arguido para sanar os principais problemas que se apresentaram os quais foram, principalmente, o treinamento do pessoal ficar antes do planejamento do pessoal e o planejamento do material estar após sua aquisição.

Ordem	Etapa	% de n
1º	Realizar contato com os órgãos de segurança pública (OSP) da região	43,3%

2º	Definição das principais ameaças	33,3%
3º	Planejamento do material	23,3%
4º	Aquisição do material	30,0%
5º	Planejamento do pessoal	13,3%
6º	Dimensionamento do local	33,3%
7º	Escrituração do Plano de Segurança	16,7%
8º	Escolha do local	6,7%
9º	Treinamento do pessoal	30,0%

QUADRO 7 – Ordem de desdobramento do módulo de segurança

Fonte: o autor.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo propôs-se a investigar a estrutura do Dst E Cnst SU dentro do EB e como este se desdobra no terreno. As questões de estudo e objetivos propostos foram atendidos quase que em sua totalidade, apesar de necessitar de estudos complementares e mais aprofundados, obviamente.

A revisão da literatura permitiu concluir que apesar de haver bastante material disponível relacionado à construção civil, a literatura militar que trata das operações de engenharia de construção é, ainda, incipiente.

A falta de padronização do *modus operandi* da engenharia de construção não permite a evolução sistemática da doutrina já que várias maneiras de se fazer a mesma coisa são testadas, mas normalmente não são escritas e não viram boas práticas.

Para esse estudo, como foi tratado de cinco módulos diferentes, não foi dado o devido aprofundamento necessário a cada módulo, mas sim uma ideia geral. Por isso, foi produzido apenas um fluxograma ao final (Apêndice), com todos os processos dos módulos estudados juntos.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa podem servir de base para o desenvolvimento da doutrina dos destacamentos de engenharia. Como sugestão, recomenda-se o estudo em separado de cada módulo e outro estudo sobre o desdobramento do destacamento como um todo.

Conclui-se, portanto, que é premente a pormenorização do problema deste estudo visando à padronização de procedimentos necessários à evolução da doutrina da Engenharia do Exército Brasileiro.

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR - 12284 **Áreas de vivência em canteiros**. 11p, São Paulo, SP, 1991.

ALMEIDA, Léo G. **Gestão de Processos e a gestão estratégica**. 150p, Rio de Janeiro, RJ, 2002.

BRASIL. Estado Maior do Exército. **C 5-1: Emprego da Engenharia**. 3. ed. Brasília, DF, 1999.

_____. _____. **C 5-162: O Grupamento de Engenharia e o Batalhão de Engenharia de Construção**. 1. ed. Brasília, DF, 1973.

_____. _____. **C 20-1: Glossário de Termos e Expressões para uso no Exército** 3ª edição. Brasília, 2003.

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

Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. 3ª ed, Rio de Janeiro: EB/CEP, 2006.

FERREIRA, Emerson de Andrade Marques; FRANCO, Luiz Sérgio. **Metodologia para elaboração do projeto do canteiro de obras de edifício**. Boletim Técnico. São Paulo: USP, 1998.

LINS, B. F. E. Ferramentas básicas da qualidade. Brasília, 1993.

Ministério do Trabalho. **NR-18: Condições na indústria da construção**. 43p, Brasília, DF, 1995.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas. Organização & Métodos: O&M - uma abordagem gerencial**. 13.ed. Sao Paulo: Atlas, 2002.

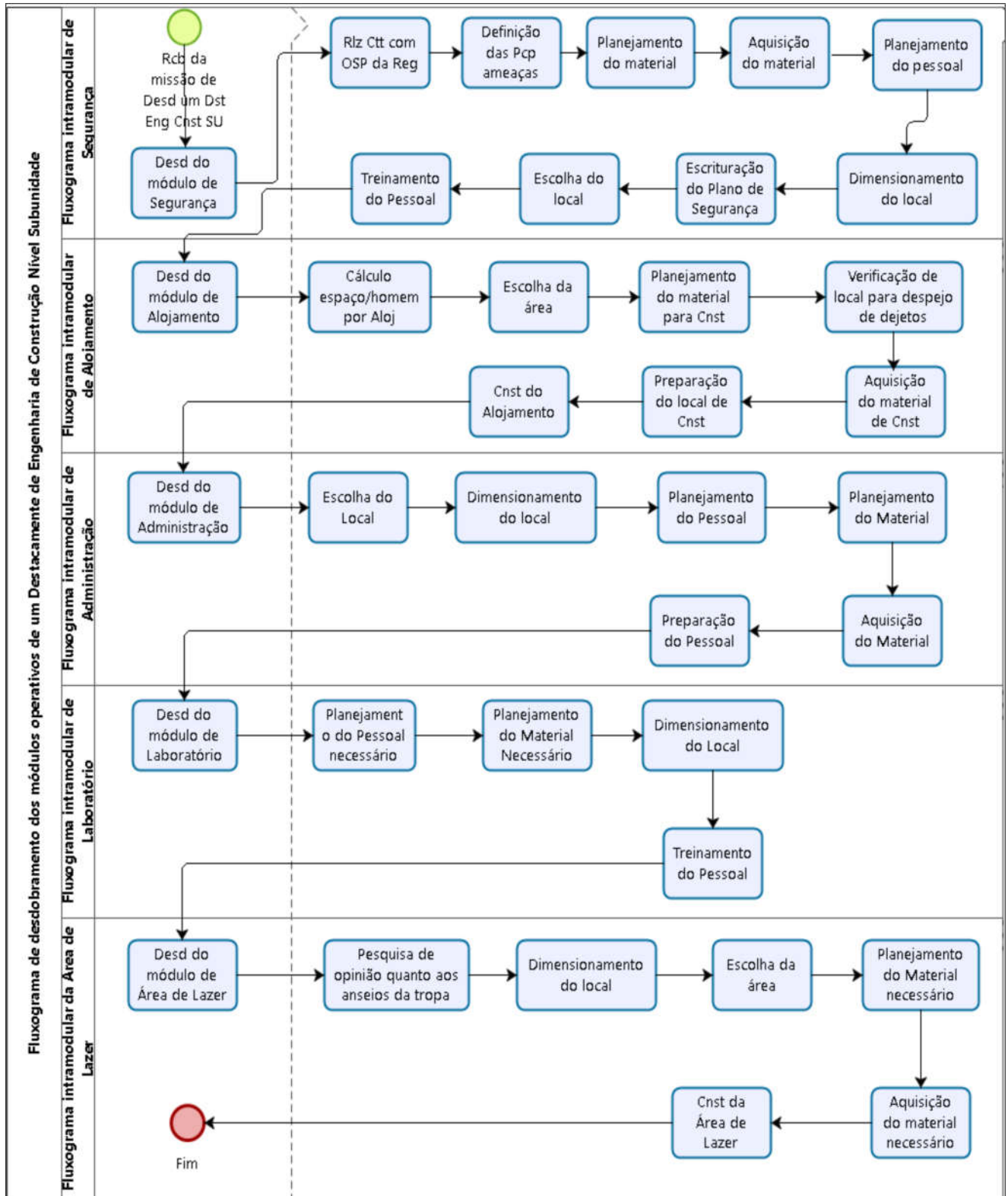
OLIVEIRA, J. W. Sistema de Informação. 2009. Disponível em: < <http://xa.yimg.com/kq/groups/22755187/1481008806/name/Proc.Neg.Atividade.pdf> >. Acesso em: 20 Nov 2016.

PEINADO, J; GRAEML, A. R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: Unicenp, 2007

USA. Headquarters, Department of the Army. Army Doctrine Reference Publication, **FM 3-34: Engineer Operations**. Washington, 2009.

WESTON, David C.; GIBSON JR, G. Edward. Partnering-project performance in US Army Corps of Engineers. **Journal of Management in Engineering**, v. 9, n. 4, p. 410-425, 1993.

APÊNDICE - Sequência de desdobramento dos módulos de administração, segurança, laboratório, alojamento e área de lazer



APÊNDICE - Sequência de desdobramento dos módulos de administração, segurança, laboratório, alojamento e área de lazer

