ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG SÉRGIO DE SOUZA MELLO

# ANALISAR A ESTRUTURA LOGÍSTICA MÍNIMA NECESSÁRIA AO FUNCIONAMENTO DE UM DST NIVEL SU PROPONDO UM FLUXOGRAMA PARA O SEU DESDOBRAMENTO, ESPECIFICANDO OS REQUISITOS PARA ORGANIZAÇÃO FÍSICA DOS MÓDULOS DE INSUMOS DA CURVA A

Rio de Janeiro
2017

**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP ENG SÉRGIO DE SOUZA MELLO**

# ANALISAR A ESTRUTURA LOGÍSTICA MÍNIMA NECESSÁRIA AO FUNCIONAMENTO DE UM DST NIVEL SU PROPONDO UM FLUXOGRAMA PARA O SEU DESDOBRAMENTO, ESPECIFICANDO OS REQUISITOS PARA ORGANIZAÇÃO FÍSICA DOS MÓDULO DE INSUMOS DA CURVA A

Trabalho acadêmico apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para o aperfeiçoamento em Ciências Militares com ênfase em Operações Militares

**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 SÉRGIO DE SOUZA MELLO**

Título: **ANALISAR A ESTRUTURA LOGÍSTICA MÍNIMA NECESSÁRIA AO FUNCIONAMENTO DE UM DST NIVEL SU PROPONDO UM FLUXOGRAMA PARA O SEU DESDOBRAMENTO, ESPECIFICANDO OS REQUISITOS PARA ORGANIZAÇÃO FÍSICA DOS MÓDULO DE INSUMOS DA CURVA A**

**Trabalho Acadêmico, apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito a obtenção do aperfeiçoamento em Ciências Militares, com ênfase em Operações Militares, pós-graduação universitária lato sensu.**

*APROVADO EM* _____/_____/_____ *CONCEITO:* _____

**BANCA EXAMINADORA**

| Membro | Menção Atribuída |
|---|---|
| _____<br>**Andre Luiz Vieira CASSIANO - TC**<br>Cmt Curso e Presidente da Comissão | |
| _____<br>**Raphael ANDRADE de Lima - Cap**<br>1º Membro | |
| _____<br>**Antonio GONÇALVES JÚNIOR - Cap**<br>2º Membro e Orientador | |

_____
**SÉRGIO DE SOUZA MELLO – Cap**
Aluno

# ANALISAR A ESTRUTURA LOGÍSTICA MÍNIMA NECESSÁRIA AO FUNCIONAMENTO DE UM DST NIVEL SU PROPONDO UM FLUXOGRAMA PARA O SEU DESDOBRAMENTO, ESPECIFICANDO OS REQUISITOS PARA ORGANIZAÇÃO FÍSICA DOS MÓDULOS DE INSUMOS DA CURVA A.

Sérgio de Souza Mello*
David Antônio Marques**

**RESUMO**
O Exército Brasileiro atua na construção de obras para o desenvolvimento nacional e adestramento de suas tropas. Este trabalho teve por finalidade, propor melhorias na organização física nos módulos de insumos no almoxarifado, na estrutura logística mínima de um destacamento nível subunidade, na construção, manutenção e recuperação de estradas dentro do território nacional, executadas pela Engenharia do Exército Brasileiro, no contexto de que esse tipo de missão seja executada da forma mais eficiente e econômica possível.

**Palavras-chave:** Exército Brasileiro. Curva A,B,C. Pareto. Logística.

**ABSTRACT**
The Brazilian Army works in the construction of build for the national development and training of its troops. The purpose of this research was to propose improvements in the physical organization of the input modules in the warehouse, in the minimum logistic structure of a subunit level detachment, in the construction, maintenance and recovery of roads within the national territory, executed by the Brazilian Army Engineering, in the context that this type of mission is executed in the most efficient and economic way possible.

**Keywords:** Brasilian Army. Curve A,B,C. Pareto. Logistic.

* 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 (ESAO) em 2016.

# 1 INTRODUÇÃO

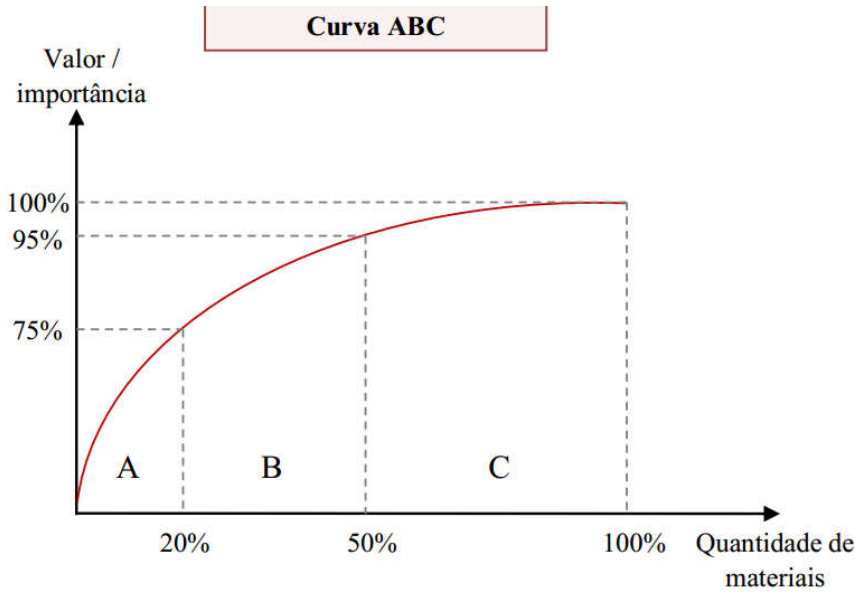
As obras de cooperação firmadas entre o Exército Brasileiro e vários órgãos governamentais abrangem um grande número de trabalhos, como pavimentação de rodovias, artes especiais, aeroportos e ferrovias.

Na realização de uma obra de cooperação há a parte logística, que conceitualmente se divide em dois tipos de atividades: as principais e as secundárias.

As atividades principais são: transporte, gestão de estoques e processamento de pedidos, enquanto as secundárias são: Armazenagem, Manuseio de materiais, Embalagem, Obtenção / Compras, Gestão de produtos e Sistema de informação.

A classificação no quesito econômico será organizado, nesse trabalho de pesquisa, baseado no princípio de Pareto, que criou um método que divide os itens no que ele denomina Curva ABC.

Segundo Dias (1995), “a curva ABC é um importante instrumento para o administrador; ela permite identificar aqueles itens que justificam atenção e tratamento adequados quanto a sua administração”.




Exemplo de curva ABC

Fonte: Scheidegger, 2014

A curva ABC é um método de classificação de informações, para que se separem os itens de maior importância ou impacto, os quais são normalmente em menor número (Carvalho, 2002, p. 226).

Os itens são classificados como (Carvalho, 2002, p. 227):

a) de Classe A: de maior importância, valor ou quantidade, correspondendo a 20% do total – podem ser itens do estoque com uma demanda de 65% num dado período;

b) de Classe B: com importância, quantidade ou valor intermediário, correspondendo a 30% do total – podem ser itens do estoque com uma demanda de 25% num dado período;

c) de Classe C: de menor importância, valor ou quantidade, correspondendo a 50% do total – podem ser itens do estoque com uma demanda de 10% num dado período.

Tendo em vista a burocrática maneira de se adquirir materiais, por sermos um órgão público, se faz necessário um excelente planejamento dos processos administrativos desde a gestão de contratos, estocagem de materiais e sua distribuição com a finalidade de manter os prazos de execução e concluir os trabalhos da melhor forma e com a maior eficiência possível.

Neste trabalho será abordado a logística do recebimento, estocagem e distribuição tendo como estudo de caso a obra de Tocantins realizada pelo 4º BEC, a qual será analisada seus insumos classificados na curva “A”.

A obra de Restauração da rodovia TO-040, compreendia o trecho entre Dianópolis/TO – Entroncamento TO-110, com extensão de 41,24 km, e da rodovia TO-110, Entroncamento com TO-040 até a divisa entre os estados de Tocantins e Goiás, com extensão de 171,76 km, totalizando 213 km de rodovia no estado do Tocantins. O Destacamento Tocantins ficava localizado na cidade de Taguatinga/TO. Os principais serviços realizados foram: Reciclagem de base e Tratamento Superficial Duplo (TSD). Por motivo de carência de recursos financeiros por parte do Governo do Estado do Tocantins, a obra foi paralisada e a tropa desmobilizou o Destacamento em função da descontinuidade da obra. Atualmente encontra-se concluída e em processo de prestação de contas final.

A obra teve um orçamento total de R$ 37.983.968,49 (trinta e sete milhões novecentos e oitenta e três mil novecentos e sessenta e oito reais e quarenta e nove centavos).

Os itens analisados nessa obra, contantes na curva A, segundo o orçamento de objetos de gastos (OOG) (BRASIL, 2013), são:

RR-2C com transporte: O item é uma emulsão asfáltica de ruptura rápida, e pela descrição será transportada pela empresa vencedora do processo licitatório. A quantidade prevista a ser consumida é de 5.235,17 toneladas com custo unitário de R$ 1.500,45 com valor total de R$ 7.855.110,83 correspondendo a 23,41% do valor total da obra (BRASIL, 2013).

Brita 1: é uma pedra utilizada na construção civil a qual o número corresponde a sua granulometria, segundo a memória de calculo o transporte do insumo é realizado pelo licitante. A quantidade prevista a ser consumida é de 56.305,66 metros cúbicos com custo unitário de R$ 66,23 com valor total de R$ 3.735.346,95 correspondendo a 11,13% do valor total da obra (BRASIL, 2013).

Óleo Diesel: combustível para os equipamentos e viaturas, a entrega do óleo é realizada na sede do batalhão e o Caminhão transporte de combustível iria transportá-lo a obra. A quantidade prevista a ser consumida é de 2.004.713,58 litros com custo unitário de R$ 2,12 com valor total de R$ 4.245.620,00 correspondendo a 12,65% do valor total da obra (BRASIL, 2013).

CM-30 com transporte: Asfalto diluído de petróleo serve para imprimação da estrada, pela descrição será transportada pela empresa vencedora do processo licitatório. A quantidade prevista a ser consumida é de 1.137,14 toneladas com custo unitário de R$ 2.309,63 com valor total de R$ 2.626.372,66 correspondendo a 7,83% do valor total da obra (BRASIL, 2013).

Dente de Corte para recicladoras: é um material de perfuração de solo utilizado em equipamento de engenharia que recicla a massa asfáltica. A quantidade prevista a ser consumida é de 18.551,58 unidades com custo de R$ 47,85 com valor total de R$ 888.625,47 correspondendo a 2,65% do valor total da obra (BRASIL, 2013).

A soma dos itens equivale a R$ 19.351.075,90 o equivalente a 57,66% do valor total da obra (BRASIL, 2013).

## 1.1 PROBLEMA

A problemática desse projeto seria: como deve ser o funcionamento da estrutura logística da curva “A” de um destacamento, nível subunidade, a fim de torná-lo mais eficiente?

Será apresentado as seguintes fatores como questões de estudo:

- Quem seriam os responsáveis pelo recebimento dos itens?

- Quem seriam os responsáveis pela estocagem?

- Onde serão estocados os insumos?

- Como seria realizada a distribuição dos insumos?

Tomar-se-á a obra de Restauração da rodovia TO-040 executada pelo 4º. Batalhão de Engenharia de Construção como estudo de caso.

## 1.2 OBJETIVOS

Este trabalho visa analisar a estrutura logística mínima necessária ao funcionamento de um destacamento nível subunidade especificando os requisitos para organização física dos módulos de insumos da curva A e propondo um fluxograma para a logística de materiais do seu recebimento, estocagem até sua entrega.

O objetivo geral é descrever métodos para o sistema de controle do recebimento, estocagem e distribuição de insumos e serviços tendo como foco a Curva “A”, sendo os objetivos específicos a definição dos responsáveis pela fiscalização dos insumos, propor um fluxograma de recebimento e distribuição e especificar os requisitos para organização física dos módulos de insumos.

Os itens levaram em conta os insumos da obra de Tocantins realizada pelo 4º Batalhão de Engenharia de Construção como estudo de caso.

## 1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

O Exército Brasileiro utiliza seus Batalhões de Engenharia de Construção (BEC) na para o cumprimento de obras de cooperação. Os BEC são elementos que envolvem diretamente a imagem dessa força armada com a sociedade.

A imagem que todos acreditam é que quando o Exército executa uma obra, ela é mais econômica, realizada com qualidade superior e dentro dos prazos estabelecidos.

Os processos logísticos como a estocagem, que se mal armazenado pode levar a deterioração do material, ou a falta de controle na distribuição dos insumos podem levar a um gasto além do necessário, influenciando assim nos custos das

obras. O gerenciamento desses processos tem a finalidade de prover uma melhor organização e consequentemente melhorar a eficiência dos fluxos de materiais.

# 2 **METODOLOGIA**

Para colher subsídios que permitissem formular uma possível solução para o problema, o delineamento desta pesquisa contemplou leitura analítica entrevistas com especialistas, argumentação e discussão de resultados.

Quanto à forma de abordagem do problema, utilizaram-se, principalmente, os conceitos de pesquisa qualitativa.

Quanto ao objetivo geral, foi empregada a modalidade exploratória acerca do tema, o que exigiu uma familiarização inicial, materializada mediante entrevistas realizadas com pessoas com vivência profissional relevante sobre o assunto.

## 2.1 REVISÃO DE LITERATURA

Foi iniciado o delineamento da pesquisa, com a definição de termos e conceitos, a fim de viabilizar a solução do problema de pesquisa. Essa delimitação baseou-se na necessidade de atualização do tema, visto que as tecnologias se encontram em constante evolução. Existem, hoje, cursos em nível universitário com foco em logística.

Foram utilizadas as palavras-chave logística, curva ABC, Curva A, curva B, curva C, princípio de Pareto, 80 – 20, indicadores, gerenciamento de estoques, previsão de demanda, demanda, DEC, DOC, 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. O sistema de busca foi complementado pela coleta manual de relatórios e documentos da operação estudada que se iniciou em 2013 e foi concluída em 2016.

Quanto ao tipo de operação militar, a revisão de literatura limitou-se as missões subsidiárias, com enfoque majoritário na atuação da Engenharia de Construção.

## 2.2 COLETA DE DADOS

Na sequência do aprofundamento teórico a respeito do assunto, o delineamento da pesquisa contemplou a coleta de dados pelo seguinte meio: entrevista exploratória.

### 2.2.1 Entrevistas

Com a finalidade de aprofundar o estudo de caso e identificar experiências relevantes. Foram entrevistados militares com experiência como Chefe de Seção Técnica e Logística de Suprimentos em Obra:

| Nome | Justificativa |
|---|---|
| FELIPE FERREIRA – CAP EB | Adj da Div Adm do 1º BFv |
| PABLO FADUL – CAP EB | Chefe da Sec Tec do 1º BFv |

**QUADRO 1** – Quadro de Especialista entrevistado
Fonte: O autor

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As pesquisas realizadas tiveram a finalidade de propor uma melhoria na organização física dos módulos de insumos da curva A da obra de Tocantins realizada pelo 4º BEC. Verifica-se que uma organização eficiente é de suma importância quanto a variabilidade dos custos da obra.

As seguintes questões foram levantadas:

1. Na sua opinião, o diagrama de “Pareto”, também conhecido como “curva A-B-C”, é válido para a realização do orçamento de obras? Caso negativo, qual método seria o mais apropriado?

Verificou-se que devido a importância econômica dos poucos itens, o método adotado é válido, porém o Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP) tem uma orientação técnica (OT-IBR 005/2012) que considera tal princípio para amostragem e auditagem de obras públicas, que deve ser considerado na seleção das faixas tendo em vista sermos auditados baseado nele.

A Orientação técnica supracitada tem como objetivo “uniformizar o entendimento quanto a métodos e procedimentos para apuração de sobrepreço e superfaturamento em obras públicas.” (IBRAOP, 2012).

A mesma cita Curva ABC do seguinte modo: “Deve-se elaborar uma curva ABC para o orçamento base da licitação ou para a planilha contratual, conforme o

caso, com o intuito de se estabelecer a meta inicial de serviços a serem analisados no campo e/ou documentalmente" (IBRAOP, 2012).

Sobre a curva "A" diz ainda: "Para os fins desta Orientação Técnica, a faixa "A" da curva ABC corresponde aos serviços que representem até 50% de percentual acumulado. A faixa "B" corresponde aos serviços compreendidos entre 50% e 80% do percentual acumulado da curva ABC e a faixa "C" se refere aos serviços compreendidos entre 80% e 100% do percentual acumulado da curva ABC." e ainda "As faixas A e B, por refletirem os itens mais importantes da planilha, devem ser objeto de tratamento especial. A faixa C, por representar componentes de menor importância relativa, pode receber atenção circunstancial, visto que aditivos podem aumentar seus quantitativos e valores, alterando suas posições na Curva ABC." (IBRAOP, 2012).

Sendo assim, a orientação basicamente se baseia na Curva ABC elaborada por Pareto.

Outra pergunta realizada foi:

2. Sobre os itens da obra de Tocantins, qual seria a estrutura logística mínima da Curva "A", levando-se em consideração os seguintes insumos: RR-2C com transporte, Brita 1, Óleo Diesel, Cm-30 com transporte e dente de corte para recicladora.

Essa pergunta foi divida em três partes: estocagem, recebimento e distribuição.

Quanto a estocagem dos itens RR-2C e CM-30, estes deveriam ser postos em tanques de estocagem de asfalto licenciados, o que demandaria a aquisição e a realização da licença ambiental por parte da Organização Militar. Na obra especificada, tais insumos eram estocados dentro dos próprios caminhões tendo em vista o batalhão possuir cerca de 5 caminhões disponíveis para obra. Os tanques de estocagem de asfalto são tanques próprios que possuem um sistema de aquecimento interno já que os itens quando em temperatura ambiente solidificam e possuem piscina de contenção para caso de vazamento não contaminem o solo. (Figura1)

**FIGURA 1 –** Tanque de estocagem de asfalto
Fonte: <http://www.datecengenharia.com.br/noticias/9/Tanque-de-armazenamento-asfaltico>

O item Diesel, na melhor das hipóteses, seria um módulo de abastecimento. A referida obra utilizava um Caminhão tanque de combustível e o próprio Caminhão de lubrificação. O módulo também necessitaria de licença ambiental para operar e piscina de contenção para caso de vazamento, as bombas de abastecimento deveriam ser cobertas e aferidas para melhor controle/apropriação. (Figura 2)

A brita 1 deve ser estocada onde pode ser carregada, o ideal seria em um local cercado e/ou vigiado para evitar furtos, lembrando que para carregá-la utilizaria uma carregadeira ou retroescavadeira, quanto mais perto do local de uso, menos deslocamentos seriam necessários para o carregamento.

O dente de corte é um material que pode ser estocado dentro do próprio almoxarifado e/ou oficina.

Para todos os itens deveria haver conferência rotineira para averiguação da quantidade apropriada para não haver erros acumulados. Os retrabalhos e desperdícios deverão ser registrados em livro próprio para contabilização e controle, evitando problemas em auditorias.

**FIGURA 2 –** Módulo de Abastecimento
Fonte: <http://www.arxo.com/ponto-abastecimento-trr/modulo-de-abastecimento/26/>

Sobre o recebimento, segundo o Regulamento de Administração do Exército em seu artigo 66, relata que: “O material que der entrada na UA, será recebido e examinado: 1) individualmente, pelo Encarregado do Setor de Material ou qualquer agente executor designado pelo Agente Diretor, com a supervisão do Fiscal Administrativo;”(BRASIL, 1990, p. 23). Ainda em seu artigo 67, diz: “Todo e qualquer material destinado à UA deverá ser entregue nos almoxarifados, depósitos ou salas de entrada, acompanhados, conforme o caso, da nota fiscal ou documento equivalente, guia de remessa ou de fornecimento, cabendo aos encarregados dessas dependências participar essa entrega, de imediato, ao Fiscal Administrativo, para os efeitos do art. 66.” (BRASIL, 1990, p. 23).

Alguns itens necessitam de exame de laboratório, no próprio Regulamento supracitado está escrito em seu artigo 68: “Se o material tiver que ser submetido a exame de laboratório ou a qualquer experiência, os responsáveis pelo recebimento tomarão as providências necessárias dentro dos prazos estabelecidos nos regulamentos ou instruções especiais dos Órgãos Gestores.” (BRASIL, 1990, p. 24).

Quanto ao recebimento e distribuição do óleo Diesel, este de preferência, deveria ser realizado pelo fiscal de contrato determinado, que pode ser o próprio chefe do posto. O fornecimento normalmente é realizado pela empresa vencedora do certame licitatório, ficando a cargo do encarregado apenas verificar o volume recebido. A distribuição deve ocorrer pelo graduado chefe do posto de combustível podendo ser acompanhado pelo responsável pela apropriação

O CM-30 e RR-2C são fornecidos pela empresa vencedora do processo licitatório, ficando a cargo do fiscal de contrato, podendo ser o chefe do almoxarifado, e laboratoristas para verificação da qualidade do material. Tendo em

vista os itens serem colocados em caminhões distribuidores de asfalto a distribuição pode ser realizada também pelo chefe do almoxarifado juntamente com o responsável pela apropriação.

No caso da Brita 1 deve-se verificar quem seria o responsável pela entrega, caso seja a empresa no local da obra deve-se realizar a cubagem para verificar se a quantidade entregue é a mesma que a solicitada ou a aquisição de uma balança, certificada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), para pesagem do caminhão. Normalmente a empresa fornecedora, entende-se pedreira, possui uma balança no local de saída dos caminhões no qual seria melhor verificado caso caminhões do Exército fossem retirar no local. A distribuição do material é um pouco mais difícil de ser controlado, tendo em vista que ele é posto sobre o solo e depois carregado por uma carregadeira na caçamba de um caminhão, a cubagem pode ser feita pela capacidade das caçambas, sendo que o material na caçamba deve ser deixado sempre plano. Outro fator é a mudança do local de estocagem, inviabilizando a instalação das balanças de pesagem na retirada do material estocado para utilização na obra.

Um modo de se verificar a distribuição seria o acompanhamento do engenheiro ou topógrafo na medição. Criar-se-ia mais de um local de estocagem e haveria a medição do insumo consumido com o insumo previsto na realização da obra.

O dente de corte da recicladora possui utilização variável, o recebimento poderia ser realizado pelo próprio almoxarifado e o controle de distribuição, apropriação poderia ser realizado a base de troca, se entrega o item novo, para o solicitante, quando se entrega o item desgastado.

Outra questão levantada foi:

3. Quanto a estocagem, quem foi o responsável pelo planejamento antes do início da obra?

O planejamento deve ser feito por todo o Estado Maior, com proposta inicial da Seção Técnica e da Fiscalização Administrativa, de forma a dividir atribuições e aproveitar a especialização e experiências adquiridas por cada área de uma obra, sejam elas a área técnica, área de manutenção e transporte, área de controle de insumos e área de pessoal, inclusive equipe de saúde.

O fluxograma proposto, que se encontra no apêndice, é totalmente baseado no Regulamento de Administração do Exército não abordando itens específicos. Para o item dente de corte ele serve plenamente, para os demais itens, onde não se é 100% medido o que irá se utilizar, como por exemplo, o consumo de óleo diesel exato ou até mesmo a quantidade exata de brita 1 ou dos insumos asfálticos, torna o processo mais complexo, tendo em vista que de acordo com as normas do Exército o pedido só pode ser liberado após a autorização do responsável. Como não se sabe exatamente na hora do pedido a quantidade exata que será utilizada uma solução possível seria realizar o processo inverso, ou seja, disponibilizar os itens para depois se realizar o pedido via sistema, sendo que não haveria influência na real apropriação no final do processo.

A apropriação dos itens seria realizado de acordo com o próprio sistema que o Exército utiliza, chamado SISCOFIS (Sistema de Controle Físico do Exército).

Segundo o RAE em seu artigo 82, diz: “O material necessário às subunidades destacadas será fornecido pela UA a que as mesmas pertençam.”. o Inciso 2º do mesmo artigo ainda diz: “Quando o material for distribuído, diretamente, às subunidades destacadas, pelos Orgãos Provedores ou pelos fornecedores, os comandantes das mesmas providenciarão o recebimento e exame, de acordo com o art. 66 no que for aplicável e, posteriormente, remeterão os documentos para inclusão em carga.” (BRASIL, 1990, p. 29).

Os itens devem ser recebidos nos destacamentos com a finalidade de economizar o deslocamento, mesmo porquê os próprios fiscais de contrato e laboratoristas responsáveis se encontrarem na obra.

O fluxograma proposto é o que se segue no apêndice.

Se há a falha em uma das fases, tanto no início do planejamento, como nas fases de recebimento, estocagem e distribuição implica em perda financeira. A escolha dos elementos que irão ser responsáveis possui a sua importância.

Segundo Ferreira (1994), “o profissional que trabalha com armazenagem precisa ser criterioso e ter a consciência de que os materiais organizados por ele influenciam nos resultados financeiros da empresa.”

Segundo Macambyra (2007), “a visão do administrador nas habilidades pessoais, a colocação dos profissionais em áreas em que se sintam mais realizados

nas atividades administrativas desenvolvidas, são as grandes ferramentas necessárias para a implantação de um sistema, tendo no foco do administrador, a participação democrática de cada pessoa da força de trabalho, um valor essencial que se tornou fator motivador dentro do processo produtivo.”.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que os objetivos propostos no presente artigo atendem ao pretendido, apesar que devido aos insumos diferentes que ocorrem em cada obra, há como se padronizar a organização física dos módulos de insumos na estrutura logística de um destacamento baseando-se apenas nos manuais e necessidades técnicas exigidas, como licenças ambientais, que direcionam para um planejamento eficaz no recebimento, estocagem e distribuição dos materiais.

A curva ABC elaborada por Pareto é utilizada como parâmetro até mesmo para fiscalização orçamentária da obra, sendo que a Orientação Técnica utilizada para fiscalização a tomou como base de elaboração.

A administração dos insumos que constituem a parte mais considerável financeiramente na execução das atividades de engenharia de construção, executadas pelo Exército Brasileiro, os itens da Curva A, devem ser tratados como os itens mais importantes, pois se não houver um bom planejamento, assim como administração dos estoques, poderá haver o desperdício econômico, material e consequentemente perda da eficiência.

Os dados do destacamento ao qual se foi estudado permitiu identificar que há diversas maneiras de se administrar os insumos e a organização física dos módulos na estrutura logística mínima, entende-se que todos os insumos devem permanecer sob responsabilidade do Almoxarifado, para não acarretar perda de controle, eficiência e estar em desacordo com as normas do Exército. Paralelo a isso, é constatado a fundamental importância no investimento não só na qualificação de controle, como a boa definição dos responsáveis, desde o planejamento até a distribuição.

Apesar de não ter sido estudado nesse artigo, recomenda-se que cursos e estágios de especialização sejam disponibilizados para os militares que atuam nos almoxarifados possibilitando que estes estejam sempre atualizados com as novas tecnologias e tendências na gestão de materiais.

O fluxograma proposto é baseado no Regulamento de Administração do

Exército que é a norma utilizada em todo órgão militar.

O presente artigo científico proporcionou uma fonte de estudo e consulta para as unidades de Engenharia de Construção do Exército Brasileiro, já que apresenta e discute aspectos relacionados a uma melhor gestão dos insumos em um destacamento nível SU apresentando sugestões que garantam uma melhor eficiência do mesmo.

# REFERÊNCIAS


BRASIL. Exército. **C 5-38: Estradas.** 1. ed. Brasília, DF, 2001.

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

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

_____. _____. **R-3: Regulamento de Administração do Exército** 1. ed. Brasília, DF, 1990.

_____. _____. 4º Batalhão de Engenharia de Construção. **Orçamento por Objeto de Gasto**. Barreiras, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. **NR 18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.** 2013.

DONATO, Vitório. **Manual do Almoxarife.** Editora Moderna, 2010, Rio de Janeiro-RJ.

FERREIRA, Paulo Cesar Pêgas. **Técnicas de Armazenagem.** Qualitymark Editora Ltda, 1994, Rio de Janeiro-RJ.

FREITAS, Rosana Leal Simões de. **Almoxarifados na Construção Civil.** 1998. 60f. Monografia (Especialização em Administração). Universidade Salvador – UNIFACS, Salvador-BA.

GROHMANN, Marcia Zampieri. **Redução do Desperdício na Construção Civil: levantamento das medidas utilizadas pelas empresas de Santa Maria.** Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS. **OT - IBR 005/2012**: apuração do sobrepreço e superfaturamento em obras públicas. Florianópolis, 2012.

Módulo de Abastecimento. **ARXO.** Disponível em: <http://www.arxo.com/ponto-abastecimento-trr/modulo-de-abastecimento/26/>. Acesso em: 07 ago. 2017.

Tanque de armazenamento asfáltico. **DATEC.** Disponível em: <http://www.datecengenharia.com.br/noticias/9/Tanque-de-armazenamento-asfaltico>. Acesso em: 07 ago. 2017.

| | |
|---|---|
| | **ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**<br><br>**SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO** |

**ENTREVISTA COM ESPECIALISTAS**

O presente instrumento é parte integrante do artigo científico do Cap Eng Sérgio de Souza Mello, cujo tema é: "analisar a estrutura logística mínima necessária ao funcionamento de um DST nível SU propondo um fluxograma para o seu desdobramento, especificando os requisitos para organização física dos módulos de insumos da curva A".

A fim de propor soluções ao problema supramencionado, o senhor foi selecionado pra responder aos questionamentos deste documento. Solicito-vos a gentileza de respondê-lo o melhor possível.

Desde já agradeço a colaboração e coloco-me a disposição para esclarecimentos através do e-mail: sergiosmello@hotmail.com.

IDENTIFICAÇÃO

2 Posto/graduação e Nome-de-guerra, Experiências Profissionais relevantes, Cursos e Estágios inerentes à área de estudo...

_____

_____

QUESTIONAMENTOS

3 Na sua opinião, o diagrama de "Pareto", também conhecido como "curva A-B- C", é válido para a realização do orçamento de obras? Caso negativo, qual método seria o mais apropriado?

_____

_____

_____

_____

4 Sobre os itens da obra de Tocantins, qual seria a estrutura logística mínima da Curva "A", levando-se em consideração os seguintes insumos: RR-2C com transporte, Brita 1, Óleo Diesel, Cm-30 Com transporte e dente de corte para recicladora.

3 Quanto aos módulos de estocagem:

RR-2C:_____

Brita 1:_____

Oléo Diesel:_____

CM-30:_____

Dente de Corte:_____

4 Quanto ao recebimento dos materiais, sendo quem seriam os responsáveis por cada item e como seria o procedimento para o recebimento (ex: analise do material? Por favor, justifique o motivo da escolha.

RR-2C:_____
Brita 1:_____
Oléo Diesel:_____
CM-30:_____
Dente de Corte:_____

5 Quanto a distribuição dos itens, como seria realizado, controlado, apropriado e quem seria o responsável por essa fase? Por favor, justifique o motivo da escolha.

RR-2C:_____
Brita 1:_____
Oléo Diesel:_____
CM-30:_____
Dente de Corte:_____

6 Quanto a estocagem, quem foi o responsável pelo planejamento antes do início da obra? Por favor, justifique o motivo da escolha e se haveria, na sua opinião, uma escolha diferente.

_____
_____
_____
_____

5 Poderia sugerir um fluxograma logístico dos itens da Curva "A" da obra, do recebimento, estocagem e distribuição?

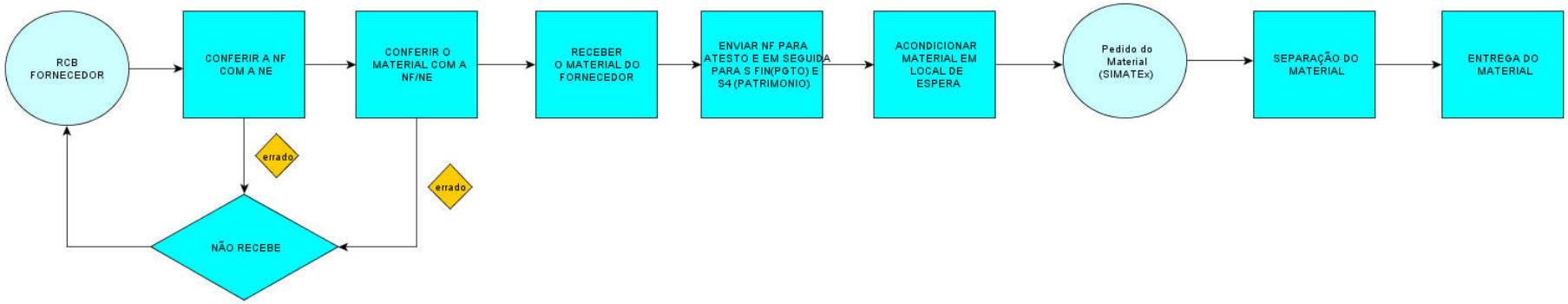
_____
_____
_____

6 O Sr. pode indicar outros especialistas que possam contribuir com este estudo?

_____
_____
_____
_____**Obrigado pela participação.**

# APÊNDICE

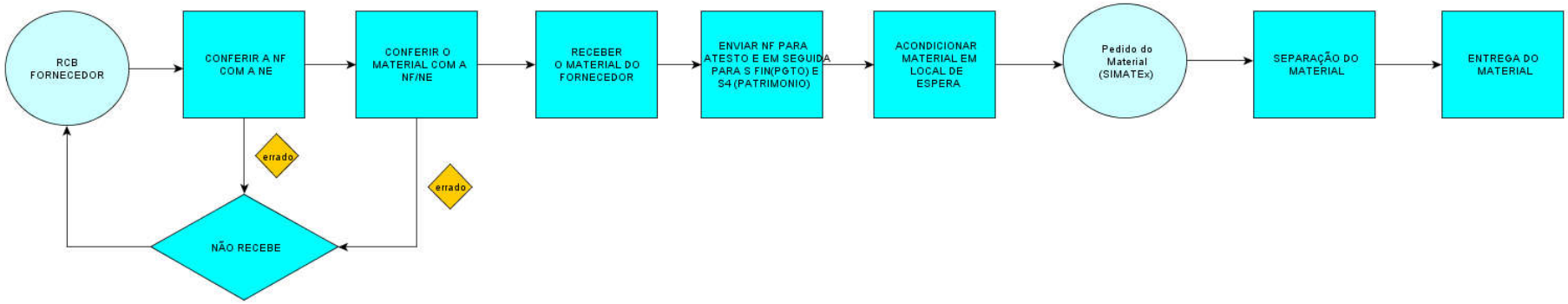
## FLUXOGRAMA




Fonte: O Autor

# APÊNDICE

## FLUXOGRAMA




Fonte: O Autor