



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**Luiz Balbino Morgado Filho**

**PROPOSTA DE GESTÃO DE ARMAZENAGEM DE  
MATERIAIS NO SERVIÇO PÚBLICO: UM ESTUDO DE  
CASO NO ALMOXARIFADO DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO.**

**Juazeiro – BA**

**2015**

**Luiz Balbino Morgado Filho**

**PROPOSTA DE GESTÃO DE ARMAZENAGEM DE  
MATERIAIS NO SERVIÇO PÚBLICO: UM ESTUDO DE  
CASO NO ALMOXARIFADO DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO.**

Trabalho de conclusão de curso -  
TCC ao colegiado de Engenharia  
de Produção, da Universidade  
Federal do Vale do São Francisco –  
UNIVASF, Campus Juazeiro – BA,  
como requisito parcial para  
obtenção do título de Engenheiro de  
Produção. Orientadora: Prof. MSc  
Fabiana Gomes dos Passos

Juazeiro – BA

2015

	Morgado Filho, Luiz Albino.
M847g	Proposta de gestão de armazenagem de materiais no serviço público: Um estudo de caso no almoxarifado da Universidade Federal do Vale do São Francisco / Luiz Albino Morgado Filho. -- Juazeiro-BA, 2015.
	77 f. : il. ; 29 cm.
	Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Juazeiro-BA, 2015.
	Orientadora: Msc. Fabiana Gomes dos Passos.
	1. Gestão de almoxarifado. 2. Setor de armazenagem – Órgãos públicos. I. Título. II. Passos, Fabiana Gomes dos. III. Universidade Federal do Vale do São Francisco
	CDD 658.7

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Biblioteca SIBI/UNIVASF

Renato Marques Alves

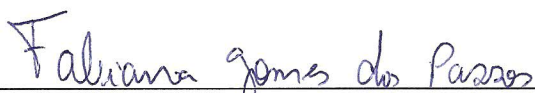
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Luiz Balbino Morgado Filho

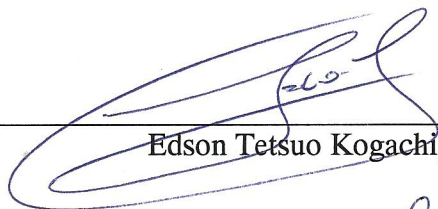
**PROPOSTA DE GESTÃO DE ARMAZENAGEM DE MATERIAIS NO  
SERVIÇO PÚBLICO: UM ESTUDO DE CASO NO ALMOXARIFADO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao colegiado de Engenharia de  
Produção, da Universidade Federal do Vale do São Francisco– UNIVASF,  
como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro de Produção.



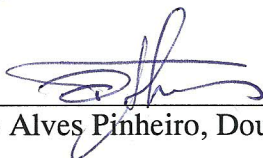
---

Fabiana Gomes dos Passos, Mestre - UNIVASF



---

Edson Tetsuo Kogachi, Mestre – UNIVASF



---

Francisco Alves Pinheiro, Doutor – UNIVASF

Aprovado pelo Colegiado de Engenharia de Produção em 21/03/16

A Deus, que nos criou e foi criativo nesta tarefa.  
Seu fôlego de vida em mim me foi sustento e me  
deu coragem para questionar realidades e propor  
sempre um novo mundo de possibilidades.

## **Agradecimentos**

Quero agradecer, em primeiro lugar, a Deus, pela força e coragem durante toda esta longa caminhada. Agradeço ao meu pai Luiz Balbino Morgado e minha mãe Maria Auxiliadora Borges Morgado, que me ensinaram, desde pequeno, a ser uma pessoa honesta, respeitadora e de bom caráter, sem eles não teria chegado onde estou hoje, obrigado pelo carinho. Em especial meu pai que me ajudou na finalização desse trabalho, conselhos e sugestões. Ao meu irmão João Paulo Borges Morgado, companheiro que sempre esteve ao meu lado. A todos os meus familiares que, de alguma forma, estiveram e estão próximos a mim, fazendo esta vida valer cada vez mais a pena. A Família é uma parte fundamental para o crescimento e aprendizagem da alma.

Aos meus professores de educação, todos eles, desde ensino fundamental até os da universidade que me ensinaram um pouco do saber, como ser uma pessoa digna e civilizada. Obrigado pelo ensino, conselhos e entusiasmos. Ao meu professor Francisco Alves por me ajudar na realização desse trabalho e em especial a minha orientadora Fabiana Gomes de Passos por me ajudar nessa batalha e pelos seus aprendizados.

A todos meus amigos, desde a infância, até o presente momento, a cada um que fez e faz parte da minha vida de maneira significativa em cada período desta minha jornada aqui na terra. Obrigados pelos momentos de alegrias, vitórias, tristezas que passamos juntos. Desejos sucessos a todos.

MORGADO; Luiz Balbino Filho. **Proposta de gestão de armazenagem de materiais no serviço público: Um estudo de caso no almoxarifado da Universidade Federal do Vale do São Francisco.** Juazeiro (BA). 2015. Monografia. Universidade Federal do Vale do São Francisco, 2015.

## RESUMO

Esse estudo de caso foi realizado no setor de almoxarifado central da Universidade Federal do Vale do São Francisco, no qual foram avaliados aspectos de armazenamento de bens de consumo, a importância do uso da curva ABC na gestão de estoques, bem como o planejamento de um almoxarifado, de acordo com os benefícios operacionais, ergonômicos e de segurança. Para um órgão Público, o nível de serviço oferecido aos clientes é medido através de indicadores. A partir dessa pesquisa descritiva foi possível observar a classificação dos tipos de produtos em estoque de acordo com sua composição, bem como, perceber a importância que possuem no processo de melhorias das atividades de organização e localização dos materiais. O levantamento de dados apontou números significativos para a verificação da gestão de estoque em apresentar indicadores positivos, proporcionando, com isso, o aumento da capacidade de armazenagem dos produtos e uma visão da importância da gestão de armazenagem como fonte de redução de custos, ganhos por qualidade do serviço e reaproveitamento do espaço.

**Palavras-chave:** Gestão de almoxarifado, setor de armazenagem, órgão público.

MORGADO; Luiz Balbino Filho. **Proposal for materials storage management in the public service: A case study in the warehouse of the Federal University of São Francisco Valley.** Juazeiro (BA). 2015. Monograph. Universidade Federal do Vale do São Francisco, 2015.

### **ABSTRACT**

This case study was conducted in the central warehouse sector of the Federal University of São Francisco Valley, which evaluated aspects of consumer goods storage, the importance of using the ABC curve in inventory management as well as planning a stockroom, according to the operational benefits, ergonomic and safety. For a public body, the level of service offered to customers is measured by indicators. From this descriptive research it was possible to observe the classification of types of products in stock according to its composition, as well as realize the importance they have in the process of improvement of the organization of activities and location of materials. The survey data showed significant numbers for verification of inventory management to present positive indicators, providing thereby increasing the storage capacity of products and a vision of the importance of storage management and cost savings supply, earnings per service quality and reuse of space.

**Key words:** warehouse management, warehousing sector, public agency.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Formulário para solicitação de bens Patrimoniais .....	20
Figura 2 – Termo de aceite –SEPAT .....	21
Figura 3 – Layout do almoxarifado .....	32
Figura 4 – Sistema de localização.....	33
Figura 5 – Fluxograma da entrada e saída do produto .....	39
Figura 6 – Setor de armazenagem central .....	40
Figura 7 – Setor de armazenagem de materiais de consumo .....	41
Figura 8 – Arranjo físico ( <i>Layout</i> ) do Almoxarifado da UNIVASF .....	46
Figura 9 – Fluxograma do Planejamento de Compras .....	48
Figura 10 – Sistema de levantamento das demandas setoriais .....	50
Figura 11 – Quantidade Média da demanda .....	53
Figura 12 – Gráfico da curva ABC em relação à Quantidade Média .....	56
Figura 13 – Gráfico da curva ABC em relação ao Valor médio total .....	59
Figura 14 – Corredor de armazenagem de materiais de consumo .....	64
Figura 15 – Materiais de consumo .....	65
Figura 16 – Papel A4, localizado fora do setor de materiais de consumo .....	67
Figura 17 – Estocagem do Copo descartável.....	68
Figura 18 – Materiais dificultando o fluxo do corredor.....	69
Figura 19 – Proposta de arranjo físico ( <i>Layout</i> ) do Almoxarifado da UNIVASF .....	70

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**ABNT**-Associação Brasileira de Normas Técnicas

**ARP** – Address Resolution Protocol

**CGU** – Controladoria Geral da União

**FIFO** - First-In-First-Out

**INMETRO** - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia.

**LEDS** - Sistema de levantamento das demandas setoriais

**LIFO** - Last-in-First-Out

**PROPLADI**- Pró-reitora de Planejamento e Desenvolvimento Institucional

**SAM** - Sistema de Administração de Materiais

**SEALM** – Seção de Almoxarifado

**SEPAT** – Seção de Patrimônio

**SIAPE** – Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos

**STI**- Sistemas da Secretaria de Tecnologia de Informação

**TR's** - Termos de Referências

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	13
1.1. Definição do problema.....	14
1.2. Justificativa.....	15
1.3. Objetivos .....	16
1.3.1 Objetivos Geral.....	16
1.3.2 Objetivos específicos.....	16
1.4. Estrutura do trabalho.....	16
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	18
2.1.Tipo e natureza da pesquisa .....	18
2.2.Almoxarifado estudado.....	19
2.3. Procedimentos de coleta de dados .....	22
2.4.Limitações da Pesquisa .....	22
3. REFERÊNCIAL TEÓRICO .....	23
3.1.Gestão de estoque .....	23
3.1.1.Objetivos de estoque.....	25
3.1.2.Tipos de estoque.....	26
3.1.3.Desvantagens de manter estoque.....	27
3.1.4.Política de gerenciamento de estoque .....	28
3.2. Armazém .....	28
3.2.1. Critérios de armazenagem .....	30
3.2.2. Localização de materiais .....	31
3.2.3. Classificação e codificações de materiais .....	34
3.3. Curva ABC... ..	35
3.4. Armazenagem de Patrimônio público.....	37
3.5. Armazenagem da UNIVASF.....	38
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	43
4.1. Descrições do almoxarifado da UNIVASF.....	43
4.1.1 Armazenagens e distribuições de bens.....	44
4.2. Sistema de levantamento das demandas setoriais (LEDS).....	47
4.2.1 Levantamento de demandas por itens ARP's Vigentes.....	48
4.2.2 Levantamento das demandas para novas licitações .....	49

4.3. Análise da Curva ABC.....	51
4.3.1 Gráfico da Quantidade Média da demanda.....	53
4.3.2 Análise da Quantidade Média da demanda.....	54
4.3.3 Análise do Valor total Médio.....	58
4.3.4 Comparativo dos dois tipos de análise da Curva ABC. ....	60
4.4. Comparativo estado atual x melhorias propostas.....	61
4.5. Propostas de localização dos itens .....	63
5. CONCLUSÃO.....	72
5.1 Conclusões do Trabalho.....	72
5.2 Sugestões de trabalho futuros.....	73
REFERÊNCIAS .....	75

## 1 - INTRODUÇÃO

Entre os princípios críticos para o progresso das atividades de qualquer empresa está a administração de materiais. Na busca por otimização do tempo e racionalização do trabalho, a aquisição de melhorias contínuas nos processos de armazenamento e estocagem aparece como elemento primordial dos níveis estratégicos, tático e operacional, e os sistemas de informação procuram proporcionar soluções completas e integradas para a plena gestão de almoxarifado (LOTTA, 2012)

Os estoques representam parcelas significativas dos custos empresariais, sendo em alguns casos responsáveis pela solvência e falência de empresas. Porém, mais do que manter os estoques em funcionamento para não se chegar nessa situação, é interessante para as empresa saber extrair vantagens competitivas dos mesmos, estando à frente de seus concorrentes na gestão dos estoques com diminuição dos custos. Buscando melhorar sua gestão, terá um ótimo retorno financeiro nesse setor, cada vez mais as empresas querem esse diferencial competitivo (MARTINS, ALT, 2006).

Segundo Gasnier (2002), os estoques existem devido às incertezas, aos riscos diversos, às flutuações de oferta e demanda erros de previsões e expectativas, falta de flexibilidade no ambiente interno ou externo à empresa, falta de sincronização às sazonalidades, falta de informações ou mesmo pela inércia da administração. Na opinião do autor, os estoques funcionam como pulmão, regulando o fluxo logístico e amortecendo as oscilações entre a oferta e a demanda.

Silva (2004) destaca a importância estratégica da área de armazenagem nas empresas tanto no espaço público quanto no espaço privado. Com isso, o gerenciamento da armazenagem de estoques é uma abordagem que exige mudanças extremas em práticas arraigadas, tanto em nível dos procedimentos internos, quanto a nível externo, no que diz respeito ao relacionamento entre vários participantes da cadeia.

De acordo com Pereira (1999) o método mais econômico para controlar itens de estoques é o da curva ABC, no qual é possível reconhecer que nem todos os

itens estocados dispõem da mesma atenção por parte da administração ou precisam manter a mesma disponibilidade para satisfazer os clientes. Portanto, conduzir uma análise ABC é com frequência um passo muito útil no projeto de um programa de ação para aperfeiçoar o desempenho da administração de materiais, reduzindo tanto o capital investido em estoques como os custos operacionais nele envolvidos.

Nesse contexto o presente estudo abordará a importância da realização da gestão de armazenagem dos materiais no setor público da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

### **1.1. Definição do Problema**

Segundo Pozo (2002), o almoxarifado, em um órgão público, é a unidade administrativa responsável pelo controle e pela movimentação dos bens de consumo, que são registrados de acordo com as normas vigentes.

Uma grande preocupação nos almoxarifados de hoje é criar um parâmetro para identificar a necessidade de aquisição de itens, sejam eles mercadorias ou matérias-primas. Deste modo, o empreendedor pode se certificar de sempre atender às demandas do consumidor (MOREIRA, 2004).

Cabendo ao responsável pelo almoxarifado: examinar, conferir e receber o material adquirido de acordo com as notas de empenho, podendo, quando for o caso, solicitar o exame dos setores técnicos requisitantes ou especializados; conferir os documentos de entrada de material, e liberar as notas fiscais para pagamento; atender às requisições de materiais dos departamentos e seus setores; controlar e manter os registros de entrada e saída dos materiais sob guarda; (POZO, 2002).

De acordo com Pereira (1999), as empresas devem priorizar ter um giro melhor dos produtos que possuem maior margem de lucratividade, utilizando de seus esforços para melhorar os canais de compra destas mercadorias e sua logística interna na empresa. Agora, para os itens de menor giro e menor margem, a empresa pode diminuir seus esforços de compra e logística, podendo até mesmo eliminar os produtos de pior classificação.

A partir disso é recomendável uma ferramenta gerencial que permite identificar quais itens justificam atenção e tratamento adequado para atender suas funções sociais de atender as necessidades da demanda

Assim, este trabalho busca a solução da seguinte questão:

**“Como a utilização da Curva ABC pode melhorar no gerenciamento de armazenagem do almoxarifado da Universidade Federal do Vale do São Francisco?”**

## **1.2. Justificativa**

A curva ABC tem sido bastante utilizada para a administração de estoques, para a definição de políticas de vendas, para o planejamento da distribuição, para a programação da produção e uma série de problemas usuais de empresas, quer sejam estas de características industriais, comerciais ou de prestação de serviços. (VIANA, 2006).

Muitos conceitos podem ser aplicados em instituições públicas, que o invés de focarem aumento dos lucros foca na boa utilização dos recursos públicos que ora pode deixar de ser aplicada em estoques, por exemplo, para ser aplicada em outros setores mais necessitados.

Para esse estudo, o setor público escolhido foi o almoxarifado da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Campus de Juazeiro-BA. Neste, foi feito uma avaliação, e observou-se que o principal problema da armazenagem está na má organização do ambiente, e por isso alguns critérios devem ser considerados, como a identificação, proteção, embalagem, preservação e verificações das condições ambientais.

A partir disso, a ferramenta da Curva ABC irá contribuir para o melhoramento da gestão de estoques do almoxarifado da UNIVASF. Pois é uma técnica cuja criação foi desenvolvida para avaliar e analisar padrões de riquezas e rendas no século XIX. Ao longo dos anos esta teoria foi adaptada a outros segmentos e funcionalidades de áreas distintas (KOCH, 2000).

### **1.3. Objetivos**

Esse estudo é constituído pelo objetivo geral e os seguintes objetivos específicos, que serão mostrados em sequência.

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

Aplicar o método da curva ABC para melhoria de materiais de consumo e propor um novo *Layout* ao almoxarifado da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, localizado na cidade de Juazeiro – BA.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Realizar um estudo descritivo no almoxarifado da UNIVASF;
- Classificar seus respectivos produtos nas classes A, B e C e, logo depois, elaborar a curva ABC.
- Indicar melhorias na gestão de estoque do almoxarifado a partir da classificação do método da curva ABC.
- Indicar melhorias, no *Layout* para benefícios operacionais, ergonômicos e de segurança.

### **1.4. Estrutura do Trabalho**

Esse trabalho está dividido em cinco capítulos que segmentam os conteúdos explorados.

No primeiro capítulo, que trata da introdução do trabalho, é feita a contextualização do tema, onde é abordado o problema em estudo além do objetivo de estudo com seus objetivos geral, específicos e a justificativa.

O segundo capítulo foi destinado à metodologia do trabalho, apresentando os parâmetros adotados para atingir os objetivos propostos. Descrevendo assim o campo de atuação, o tipo e a natureza da pesquisa e como serão implementadas as melhores formas para o desenvolvimento do estudo.



O terceiro capítulo, contém a abordagem teórica, onde se encontra a parte do conhecimento sobre o assunto vinculado ao estudo, com conceitos que orientam esse trabalho e linhas de pensamentos de diversos autores; buscando formar um resumo teórico dos conteúdos estudados.

O quarto capítulo apresenta os resultados obtidos em pesquisa e a análise dos mesmos.

Por fim, o último capítulo onde são expostas as conclusões acerca dos resultados obtidos, que podem servir como apoio para futuros trabalhos.

## **2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **2.1. Tipo e Natureza da Pesquisa**

Segundo Andrade (2009), metodologia é o conjunto de métodos ou caminhos que são percorridos na busca de conhecimentos. O mesmo autor define método como a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um fim dado ou um resultado desejado.

Gil (2002) define pesquisa como sendo um procedimento racional e sistemático que tem o objetivo de buscar respostas dos problemas que são supostos. Ele complementa a ideia afirmando que ela é requerida quando há insuficiência de informações para responder ao problema.

Cervo e Bervian (2002) completam o conceito anterior afirmando que a pesquisa é uma atividade voltada para a solução de problemas de natureza teórica ou prática, empregando métodos científicos em busca de solução.

De acordo com Lakatos e Marconi (2010), existem três tipos de pesquisas, as exploratórias, as descritivas e as explicativas. As exploratórias proporcionam maior familiaridade com o problema. Podem envolver levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes no problema pesquisado; geralmente assume a forma de pesquisa bibliográfica e estudo de caso. As descritivas têm função de descrever as características de determinadas populações ou fenômenos. Uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e observações sistemáticas. As explicativas que têm como objetivo identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos.

Yin (2010) vai além e fala que a explanatória (também conhecida como explicativa), estabelece relação casual entre variáveis X e Y para explicar o fenômeno. A descritiva descreve o fenômeno estudado, aplicando-se ao descrever uma intervenção e o contexto da vida real qual ela ocorreu. E a exploratória é um estudo de caso de situações em que o fenômeno sendo avaliado não possui um único e claro conjunto de resultados. Aplica-se sobre tudo a estudos com poucas

referências de literatura e pesquisas anteriores.

Ainda segundo YIN (2010) o Estudo de Caso é apenas uma das muitas maneiras de se fazer pesquisa em diversas áreas. Em geral, os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real.

A partir disso, esse trabalho caracteriza como uma pesquisa descritiva a partir de um estudo de caso que será realizado no almoxarifado da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, na cidade de Juazeiro-BA.

## **2.2. Almoxarifado estudado**

A Universidade Federal do Vale do São Francisco tem sua sede localizada na cidade de Petrolina-PE, com cinco *câmpus* nas cidades de Petrolina-PE, junto com o centro de ciências agrárias, Juazeiro-BA, Senhor do Bonfim-BA, São Raimundo Nonato-PI e Paulo Afonso-BA. Todas elas possuem um centro administrativo, com exceção de Juazeiro-BA por ser vizinha da cidade de Petrolina-PE.

No campus da Universidade Federal do Vale do São Francisco da cidade de Juazeiro-BA se encontra o setor responsável pelo armazenamento e distribuição dos bens patrimoniais e materiais de consumo para as demais *câmpus*. É usado um sistema integrado pela Universidade, onde inclui os dados dos seus bens patrimoniais, com a localização de todos os bens que estão registrados através do seu “tombo”, que é o ato de reconhecimento do valor cultural de um bem.

O setor de distribuição localizado em Juazeiro-BA atua na distribuição de bens patrimoniais, produtos de limpeza e materiais para expediente. São tombados mais de 50.000 bens patrimoniais, desde cadeiras universitárias até ônibus universitário, que estão distribuídos nos *câmpus*. Para que o pedido de um bem patrimonial ou material de consumo seja feito por um professor, servidor ou

técnico, um requerimento deve ser feito através do preenchimento de um formulário (Figura 1), assinado pelo servidor que ficará responsável pelo bem. Caso ocorra perda ou furto, um processo deverá ser instaurado e, em seguida, o fato ocorrido é arquivado no sistema. Para atender a solicitação de um bem patrimonial, o setor de patrimônio terá que averiguar sua disponibilidade no setor de armazenagem do almoxarifado.

N° do memorando de referência	Dados do servidor sob a responsabilidade do qual ficará o bem:		
	(1) Nome:	(2) CARGO/FUNÇÃO:	(3) SIAPE:
(4) SETOR:			
(5) CAMPUS: ( ) Petrolina Centro ( ) Juazeiro ( ) CCA ( ) SRB ( ) SRN			
(6) PAVIMENTO:		(7) SALA DESTINO: _____ n° _____	
(8) DESCRIÇÃO DO BEM:			
(9) MOTIVO: a) ( ) 1ª Solicitação                      b) ( ) Unidade extra c) ( ) Substituição: N° de tombo: _____ Tempo de uso (anos): ( ) até 01 ( ) + de 01 até 03 ( ) + de 03 até 05 ( ) + de 05			
(10) JUSTIFICATIVA:			
(11) DIA E TURNO DISPONÍVEL PARA ENTREGA (pode assinalar mais de um): ( ) SEG [ Manhã: ( ) Tarde ( ) ]                      ( ) TER [ Manhã: ( ) Tarde ( ) ]                      ( ) QUA [ Manhã: ( ) Tarde ( ) ] ( ) QUI [ Manhã: ( ) Tarde ( ) ]                      ( ) SEX [ Manhã: ( ) Tarde ( ) ]			
(13) NA AUSÊNCIA DO SOLICITANTE, INDICAR QUEM ACOMPANHARÁ O RECEBIMENTO:			
(14) EM CASO DE COMPUTADOR, INDICAR OS APLICATIVOS NECESSÁRIOS AO DESEMPENHO DAS ATIVIDADES:			
(15) INFRA-ESTRUTURA COMPLEMENTAR NECESSÁRIA À INSTALAÇÃO: ( ) Nenhuma                      ( ) Ponto elétrico                      ( ) Ponto lógico (internet)                      ( ) Mobiliário ( ) Outro(a): _____			
(16) DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS COM O BEM SOLICITADO:			
Data de solicitação: ___/___/___			
Assinatura do solicitante:		Assinatura da chefia imediata:	
Parecer NTi/Coord. De Logística:		Parecer Propladi:	

**FIGURA 1** - Formulário para solicitação de bens Patrimoniais

**Fonte** – [http://www.univasf.edu.br/acessoainformacao/proplad\\_formularios.php](http://www.univasf.edu.br/acessoainformacao/proplad_formularios.php)

A distribuição dos bens patrimoniais é feito através de dois caminhões, um de porte médio e outro porte grande, com motorista, para as entregas locais, Juazeiro-BA e Petrolina-PE; para as entregas nas demais extensões, possuem dois motoristas, três ajudantes de entrega, três auxiliares de depósito, três servidores para administrar a separação dos pedidos e um coordenador de logística. No recebimento dos bens patrimoniais, a pessoa deve assinar um termo de aceite (Figura 2).

**TERMO DE ACEITE Nº \_\_\_\_/\_\_\_\_ - SEPAT**

\_\_\_\_\_, servidor (a) lotado (a) no \_\_\_\_\_, desta Universidade, ocupante do cargo/função \_\_\_\_\_, pelo presente termo, atesta a regularidade do (s) item (ns) abaixo relacionado (s), adquirido (s) e constante (s) da nota fiscal nº. \_\_\_\_\_ da empresa \_\_\_\_\_, após análise, conferência e constatação das características físicas, consideradas indispensáveis para o aceite técnico e recebimento dos bens, em obediência à Lei 8.666/93 e Instrução Normativa 205/88-SEDAP.

ITEM DO PROCESSO	ESPECIFICAÇÃO	QUANT.	RESPONSÁVEL/ LOCAL DESTINO

Juazeiro, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura legível e Mat. SIAPE

**FIGURA 2** - Termo de aceite - SEPAT

**Fonte** – <http://www.univasf.edu.br/acessoainformacao/proplad.php>

### **2.3 Procedimentos de coleta de dados**

De acordo Ganga (2012) o primeiro cuidado que se deve tomar ao iniciar a fase de coleta de dados é quanto à preparação das pessoas responsáveis por ela. É importante a supervisão para que não se colem dados errados, ou desnecessários para a pesquisa realizada. Do mesmo modo, todos os dados coletados devem estar sendo observados, pois, se necessário, deve-se fazer a reaplicação do instrumento.

Através disso, esse trabalho tem o propósito de realizar um estudo no estoque da UNIVASF dos itens que são mais requisitados pelos seus colaboradores, como papel A4, caneta esferográfica, clip nº 3, lápis grafite nº 2, grampo 26/6, caixa de arquivo, marca texto, bloco de recado, borracha, cartucho refil, corretivo, cola plástica, copo descartável, fita adesiva dupla face e transparente, extrator de grampo, tesoura mult-uso, pasta AZ, pasta sanfona A4 e papel pautado nomeados como materiais de consumo, e logo depois fazer sua classificação a partir do método da curva ABC.

### **2.4. Limitações da Pesquisa**

A pesquisa terá como limitação o espaço geográfico, pois será realizada somente na área de Juazeiro-BA, onde está localizado o almoxarifado, desde que, os materiais destinados sejam fornecidos para as demais sedes da região.

### **3 - REFERÊNCIAL TEÓRICO**

Este capítulo visa oferecer ao leitor uma maior familiaridade com o tema apresentado e sua importância, bem como as variáveis envolvidas no seu planejamento, tendo por base diferentes autores, com referência nas áreas explanadas.

#### **3.1. Gestão de Estoque**

De acordo com Messias (1993), um eficiente sistema de controle é um elemento básico em todas as fases de um desenvolvimento. Os estoques são recursos ociosos que possuem valor econômico, os quais representam um investimento destinado a incrementar as atividades de produção e com finalidade de servir aos clientes. Um executivo da área de matérias, suprimentos ou logística, é responsável pelo sucesso das operações de sua área. Para estar operando seu departamento com sucesso, ele deve ter total informação sobre o que está acontecendo em todas as divisões e seções, as quais podem influir na estabilidade e lucratividade dos negócios da empresa.

A gestão de estoques abrange atividades que se estendem desde programação e planejamento das necessidades de materiais até o controle das quantidades adquiridas, com a intenção de medir a sua localização, movimentação, utilização e armazenagem desses estoques de modo a responder com regularidade aos clientes em relação a preços, quantidades, e prazos (PALETTA, 2009).

O gerenciamento moderno avalia e dimensiona convincentemente os estoques em base científica, substituindo o empirismo por soluções. Procura a maneira prática de repor seu estoque, para evitar problemas provocados pelo crescimento de consumo, ou vendas, e alterações no tempo de reposição, demandando uma atenção maior no estoque (MESSIAS, 1993).

A partir disso, gestão de estoque pode ser definida como sendo a área que controla as disponibilidades e necessidades totais do processo produtivo. Tem

como objetivo principal não deixar faltar material e, ao mesmo, evitar a alta imobilização de recursos financeiros. Conforme Dias (2006), basicamente, uma gestão de estoques correta deve atender às seguintes características:

- Coordenação das compras de todos os setores envolvidos na compra, desde o recebimento, passando pela estocagem até o pagamento dos fornecedores;
- Centralização das compras em um setor de compras, dirigido por um especialista, e com rotinas procedimentos definidos.
- Utilização de cotações a fornecedores a fim de possibilitar a maior redução de preços na aquisição de material;
- Criação de um sistema interno de conferência, possibilitando a verificação e aprovação, por partes de pessoas autorizadas e de nível adequado, de todas as operações de compra e consumo de insumos;
- Centralização das compras em um setor de compras, dirigido por um especialista, e com rotinas procedimentos definidos
- Estocagem dos insumos em locais previamente designados, e sujeitos a supervisão direta;
- Estabelecimento de um sistema de inventário, possibilitando, a qualquer momento, a determinação do valor de cada item, bem como o total de itens em estoque;
- Elaboração de um sistema de controle capaz de demonstrar o custo de materiais em cada estágio da produção, desde o estoque de matéria-prima até o estoque de produtos acabados;
- Avaliação adequada do desempenho através da emissão de relatórios contendo informações, devoluções a fornecedores, além do registro de qualquer informação adicional relevante à tomada de decisão pelo gestor de estoques.

Para falar melhor em gestão de estoque, é fato focar seu efeito sobre o nível de serviços que a empresa deseja manter para os seus clientes. Quando se mantêm estoques, garante-se uma maior probabilidade de não haver falta durante todo o processo; isto torna o risco da sua falta previsível. Este risco ocorre



principalmente no período em que se está aguardando o reabastecimento. Sabe-se que para reduzir estoques, muitas empresas optam pelo recebimento de cargas com maior frequência e em menores quantidades (cargas fracionadas). Pelo conceito de trade-off deve haver um ônus para esta operação, o qual realmente existe uma vez que quanto mais pontos de reabastecimento existem, maior é o nível do risco de falta (POZO, 2002).

### **3.1.1. Objetivos de Estoque**

De acordo com Ching (2006), entende-se por gestão de estoque o planejamento, seu controle e sua retroalimentação sobre o planejamento. Na fase de planejamento trata-se dos valores, das datas de entrada e saída e da determinação dos pontos de pedidos. E quanto à retroalimentação trata-se da comparação dos dados controlados com os dados do planejamento, com a finalidade de identificar os desvios e apurar as causas.

A função da administração de estoque é maximizar o efeito lubrificante no *feedback* de vendas e o ajuste do planejamento da produção. Simultaneamente, deve minimizar o capital investido em estoques, pois ele é caro e aumenta continuamente, uma vez que o custo financeiro aumenta. Sem estoque é impossível uma empresa trabalhar, pois ele funciona como amortecedor entre vários estágios da produção até a venda final do produto. Quanto maior o investimento nos vários tipos de estoque (supondo que ele seja o estritamente necessário), tanto maiores são a capacidade e a responsabilidade de cada departamento (DIAS, 2006).

Para Alves (2009) o objetivo, portanto, é otimizar o investimento, aumentando o uso eficiente dos meios financeiros, minimizando as necessidades de capital investido em estoques.

De acordo com Pozo (2002) a maximizar o uso dos recursos envolvidos na área de logística da empresa é principal função da administração de estoques. O administrador, porém, irá deparar-se com um difícil dilema, que o causador da inadequada gestão de materiais, percebida em inúmeras empresas, que é criar problemas quanto às necessidades de capital de giro da empresa, bem como seu

custo. Por um lado, procura-se manter um volume de materiais e produtos em estoque para manter a demanda de mercado, bem como suas variações, servindo o estoque como um pulmão e, por outro lado, buscar a minimização dos investimentos nos vários tipos de estoque, reduzindo assim os investimentos nesse setor.

### **3.1.2. Tipos de estoque**

De acordo com Pozo (2002), existem diversos tipos ou nomes de estoques, que podem ou não ser mantidos em um ou diversos almoxarifados. Usualmente, as empresas possuem em sua organização cinco almoxarifados básicos, que são citadas pelo autor:

- Almoxarifados de matérias-primas: Entende-se em geral o material básico que irá receber o processo de transformação dentro da fábrica, para posteriormente entrar no estoque acabado como produto final;
- Almoxarifado de materiais auxiliares: Compõe-se os materiais que são utilizados em materiais de consumo no dia-dia, desde papel, caneta, cartucho;
- Almoxarifado de manutenção: Esse estoque é onde estão as peças que servem de apoio à manutenção dos equipamentos e edifícios, tais como rolamentos, parafusos, peças, ferramentas;
- Almoxarifado intermediário: Também conhecido como peças em processos, esses estoques podem ou não ser restritos, isto é, possuir espaços delimitados e controlados; por isso um tem um fator altamente influente ao custo de produção;
- Almoxarifados acabados: É o estoque dos produtos prontos e embalados que serão enviados aos clientes. O resultado do volume desse estoque é a função da credibilidade de atendimento da empresa e do planejamento dos estoques de matéria-prima e em processos.

Ainda segundo estudos de Slack, Chambers e Johnston (2009) há cinco tipos de estoque são eles:

- O estoque de segurança ou isolador, onde seu propósito é compensar as incertezas inerentes a fornecimento e demanda;
- O estoque de ciclo ocorre porque um ou mais estágios na operação não podem fornecer simultaneamente todos os itens que produzem;
- Estoque de desacoplamento cria oportunidade para programação e velocidades de processamento independentes entre os estágios do processo;
- Estoque de antecipação é o mais comumente usado quando as flutuações de demanda são significativas, mas relativamente previsíveis;
- Estoque no canal (de distribuição) existe porque o material não pode ser transportado instantaneamente entre o ponto de fornecimento e ponto de demanda.

### **3.1.3. Desvantagens de Manter Estoque**

Conforme relatam Slack, Chambers e Johnston (2009), embora o estoque tenha um importante papel no desempenho de muitas operações, existem vários aspectos negativos em relação a ele:

- Estoque congela dinheiro, na forma de capital de giro, que fica indisponível para outros usos, como redução de empréstimos ou investimentos em bens fixos produtivos;
- Estoque acarreta custos de armazenamento (aluguel de espaço, manutenção de condições apropriadas, etc);
- Estoque obsoleto pode aparecer à medida que novas alternativas de produto apareçam;
- Estoque que pode danificar-se ou deteriorar-se;
- Estoque envolvendo custos administrativos e secundários;
- Estoque consome espaço que poderia ser usado agregar valor.

### 3.1.4. Política de Gerenciamento de Estoques

Entende-se por política de estoques o conjunto de atos diretivos que estabelecem, de forma global e específica, princípios, diretrizes e normas relacionadas ao gerenciamento. Em qualquer empresa, a preocupação da gestão de estoques está em manter o equilíbrio entre as diversas variáveis componentes do sistema, tais como: custos de aquisição, estocagem e de distribuição (ARNOLD, 1999).

Viana (2006) cita que conduzir estoque economicamente consiste essencialmente na procura da racionalidade e equilíbrio com o consumo, de tal maneira que:

- As necessidades efetivas de seus consumidores sejam satisfeitas com mínimo custo e menor risco de falta de produto;
- Sejam asseguradas a seus consumidores a continuidade de fornecimento;
- O valor obtido pela continuidade de fornecimento deve ser inferior a sua própria falta.

### 3.2. Armazém

Conforme Ballou (2006), em planejamento convencional, as atividades primárias da logística são o transporte, a manutenção de estoques e o processamento de pedidos, enquanto que as atividades de apoio compreendem a armazenagem, o manuseio de matérias, as embalagens de proteção, a obtenção, a programação de produtos e a manutenção de informações.

De acordo com Dias (2006) armazenagem é o processo que envolve a administração dos espaços necessários para manter os materiais estocados. Essa ação envolve fatores como localização, dimensionamento da área, arranjo físico (*layout*), equipamentos de movimentação, recuperação do estoque, bem como necessidades de recursos financeiros e humanos. É constituída por um conjunto de funções de recepção, descarga, carregamento, arrumação e conservação de itens (matérias-primas, produtos acabados ou semi-acabados).

A armazenagem segundo Moura (1998, p.63) é:

Uma função logística que envolve o tratamento dos materiais entre o tempo de produção e a sua venda ou usuário final. Em um sentido mais prático, armazenagem refere-se a estocagem aliada a uma ampla gama de funções voltadas para a movimentação, tais como consolidar, separar, classificar e preparar a mercadoria para despacho.

Para Ballou (2006), a vida de um produto, do ponto de vista logístico, não termina com a entrega ao cliente. Os produtos tornam-se obsoletos, danificam-se ou estragam e são levados para seus pontos de origem para conserto ou descarte. O canal de logística reversa pode utilizar todo ou apenas uma parte do canal logístico, ou pode precisar de um projeto dedicado exclusivamente a ele. A cadeia de suprimento termina com descarte final de um produto e o canal reverso deve estar dentro do escopo do planejamento e do controle logístico.

Os custos envolvidos na armazenagem são geralmente fixos, apresentando a dificuldade da minimização do impacto dos custos. Por exemplo, independente de um armazém estar vazio ou cheio, os custos continuarão os mesmos, uma vez que o espaço, os funcionários, os equipamentos e outros investimentos continuam a existir. Então, é bem mais difícil trabalhar na diminuição dos custos fixos do que nos custos variáveis (CHING, 2006).

Quanto à segurança dos produtos no almoxarifado, Viana (2006) possui critérios a serem considerados no armazenamento. Uma característica importante é a natureza dos sete materiais quanto a fragilidade, combustibilidade, volatilidade, oxidação, explosibilidade entre outros. Dessa forma, materiais complexos necessitam de preservação de equipamentos, meio ambiente e estruturas especiais. Os materiais devem ser classificados em grupos, para que materiais altamente reativos sejam mantidos em distância um do outro. Um ácido deve manter distância de uma base no armazém. Outro fator a ser considerado é a perecibilidade dos produtos, que devem atender ao critério FIFO-PEPS (primeiro que entra primeiro que sai) e enfatizar principalmente o controle do vencimento do produto.

Viana (2006) aborda a conservação dos materiais armazenados, pois estão

sujeitos a diversos eventos que levam a transformações e alterações em sua estrutura, entre elas combustão, compressão, decomposição, evaporação, oxidação e exposição excessiva a calor e a luz. O autor chega a acreditar que o principal problema da armazenagem nos almoxarifados seja a conservação, e que por isso alguns critérios devem ser considerados, como a proteção, embalagem, preservação e verificações das condições ambientais.

### **3.2.1. Critérios de Armazenagem**

Os materiais ou produtos podem ser de naturezas diferenciadas, cada um pode ter características próprias, e isso acarreta em formas distintas no processo de armazenagem.

Segundo Viana (2006) a armazenagem pode ser simples ou complexa. Dependendo de algumas características que podem determinar principais materiais, a armazenagem. Ele destaca algumas dessas características, que são: “Fragilidade, combustibilidade, volatização, oxidação, explosividade, intoxicação, radiação, corrosão, inflamabilidade, volume, peso e forma.

O Viana (2006) diz ainda, que a maneira de armazenagem que uma empresa deve escolher para usar depende da situação geográfica das instalações, do tamanho, natureza e valor de seus estoques. Contudo, segundo ele, não há regras para armazenagem de produtos, que regulem a forma em que eles serão dispostos no almoxarifado ou depósito, entretanto, é preciso analisar as características de cada produto a fim de decidir o melhor arranjo físico.

Ainda de acordo com Viana (2006), discorre alguns critérios para armazenagem:

- Armazenagem por grupamento: esse critério facilita as tarefas de arrumação e busca, mais nem sempre permite o melhor aproveitamento do espaço;
- Armazenagem por tamanhos: esse critério permite bom aproveitamento de espaço;
- Armazenagem por frequência: esse critério implica em localização tão próximo quanto possível da saída dos materiais que tenham maior frequência de

movimento;

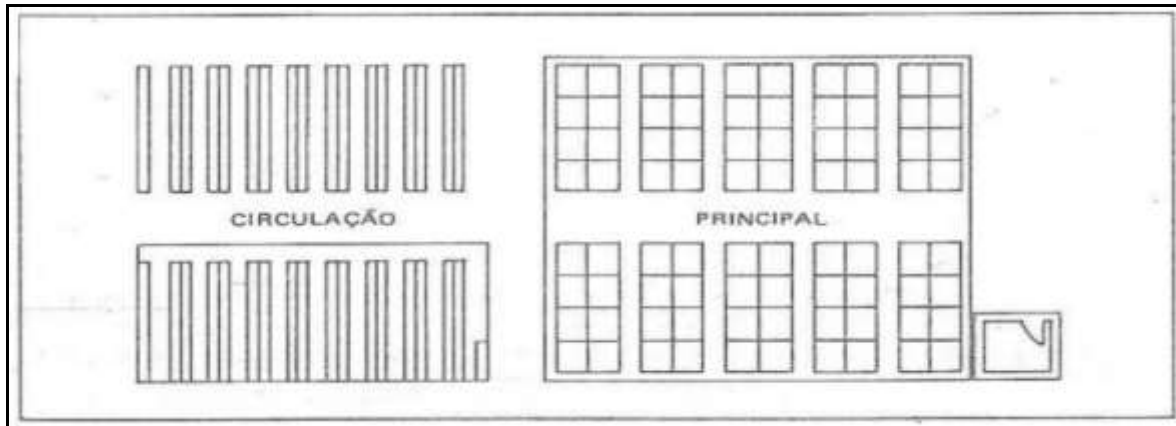
- Armazenagem especial: esse critério segue alguns subcritérios.
  - i. Ambiente climatizado: destina-se a materiais cujas propriedades físicas exigem tratamento especial;
  - ii. Inflamáveis: os produtos inflamáveis devem ser armazenados em ambientes próprios e isolados, projetados sob rígidas normas de segurança;
  - iii. Perecíveis: os produtos perecíveis devem ser armazenados segundo o método FIFO (*First In First Out*), ou seja, primeiro que entra, primeiro que sai.
  
- Armazenagem em área externa: esse tipo de armazenagem é usado segundo a natureza do material, que é armazenado fora do armazém, com isso diminui custos e aumenta o espaço dentro do depósito para os materiais;
- Coberturas alternativas: Tem uma opção de menor custo que é usada principalmente por conta da escassez de espaço no armazém, sendo também muito interessante, porque em muitos casos não é viável a expansão do mesmo.

Paletta (2009) afirma que há dois tipos distintos de armazéns, classificados de acordo com a finalidade: estocagem ou distribuição. Essa diferenciação ocorre porque cada tipo de armazém tem características próprias, logo isso reflete no tipo de equipamentos de movimentação a ser utilizados, procedimentos de armazenagens e técnicas de armazenagens, etc.

### **3.2.2. Localização de Materiais**

Viana (2006) afirma que a seletividade é o acesso imediato aos itens do estoque, de modo que os materiais requisitados poderão ser encontrados com maior rapidez e facilidade, podendo proporcionar uma maior satisfação aos usuários, os quais terão suas necessidades supridas com eficácia.

De acordo com Dias (2006) o objetivo de um sistema de localização deve se estabelecer os princípios necessários a perfeita identificação da localização dos materiais estocados sob a responsabilidade do almoxarifado. Deverá ser utilizada uma simbologia (codificação) normalmente alfanumérica representativa de cada local de estocagem até o menor espaço de uma unidade de estocagem, conforme a figura 3:

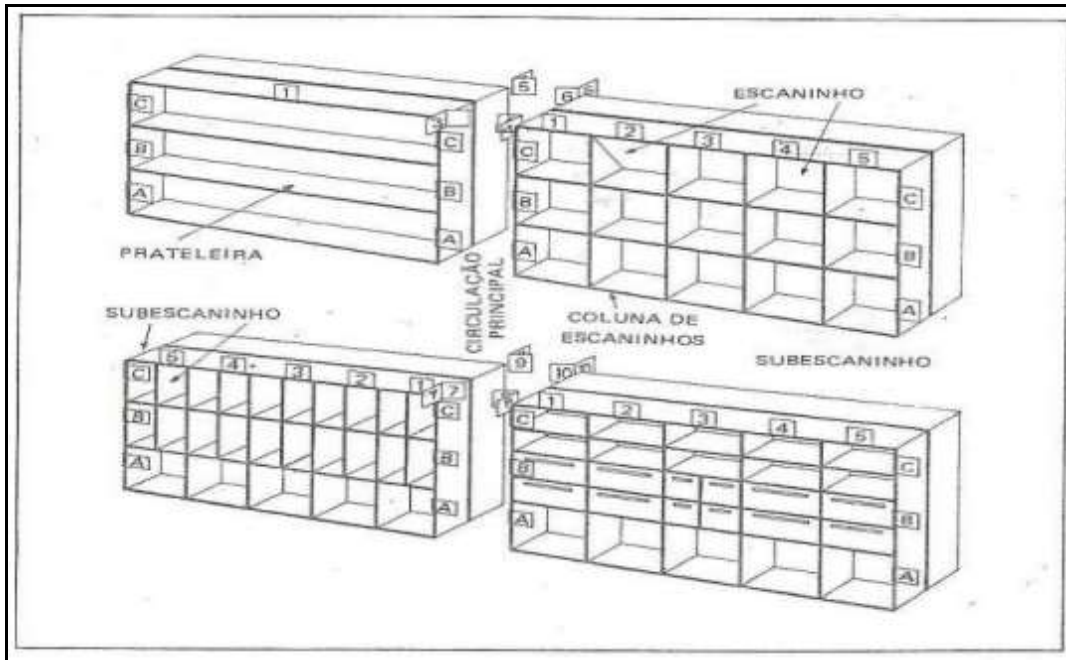


**FIGURA 3** – *Layout do almoxarifado*

**Fonte** – Dias (2006, p. 78)

Dias (2006) explica que, as estantes deverão ser identificadas por letras, conforme figura 4, cuja seqüência deverá ser da esquerda para a direita em relação à entrada principal. No caso de existência de piso superior e inferior, as estantes devem ser identificadas com um código do seu respectivo piso. Quando duas estantes forem associadas pela parte de trás, defrontando corredores de acesso diferentes, cada uma delas deve ser identificada como unidade isolada. O símbolo da estante deverá ser colocado no primeiro montante da unidade, com projeção para o corredor principal.





**FIGURA 4**– Sistema de localização

**Fonte** – Dias (2006, p.79)

Ainda segundo Dias (2006) são utilizados dois critérios de localização de materiais:

- Sistema de estocagem fixa: neste sistema é determinado um número de áreas de estocagem para um tipo de material, de modo que somente material deste tipo possa ocupar tal local. Com esse sistema, corre-se um risco muito grande de desperdício de áreas de armazenagem; em virtude do fluxo intenso de entrada e saída de materiais, dentro de um depósito pode ocorrer falta de determinado material, assim como excesso de outro.
- Sistema de estocagem livre: Não existe local fixo de armazenagem, a não ser, é óbvio para materiais de estocagem especiais. Os materiais vão ocupar os espaços vazios disponíveis dentro do depósito. O único inconveniente deste sistema é o perfeito método de controle que deve existir sobre o endereçamento, sob o risco de possuir o material em estoque perdido que somente será descoberto ao acaso ou na execução do inventário.

### 3.2.3. Classificação e Codificação de Materiais

Para Dias (2006), o objetivo da classificação dos materiais é definir uma catalogação, simplificação, especificação, normalização, padronização e codificação de todos os materiais componentes do estoque da empresa. A necessidade de um sistema de classificação é primordial para qualquer departamento de materiais, pois sem ela não podem existir um controle eficiente operacionalização do almoxarifado de maneira correta.

Viana (2006) afirma que a codificação alicerçar-se em bases técnicas, a partir de uma análise dos materiais da empresa, e tem por objetivo primordial aos envolvidos a solicitação de materiais por seu código, em lugar do nome habitual, e possibilita a utilização de sistemas automatizados de controle.

De acordo com Moreira (2004), a classificação de materiais tem como principal objetivo definir uma catalogação, simplificação, especificação, normalização e padronização de materiais, de maneira a possibilitar melhores formas de armazenagem e controle eficiente.

De acordo com Moreira (2004, p.165)

Facilitar a comunicação interna na empresa no que se refere a materiais e compras; Evitar a duplicidade de itens no estoque; Permitir as atividades de gestão de estoques e compras; Facilitar a padronização de materiais; Facilitar o controle contábil dos estoques.

Segundo Moreira (2004), a classificação de materiais tem como principal objetivo definir uma catalogação, simplificação, especificação, normalização e padronização de materiais, de maneira a possibilitar melhores formas de armazenagem e controle eficiente do estoque.

Já segundo Gonçalves (2007), existem três sistemas de codificação de materiais utilizados com maior frequência:

- Sistema alfabético: constituído unicamente por um conjunto de letras, em sua maioria estruturada de forma mnemônica mediante associação das letras que permitem identificar cada material.
- Sistema alfanumérico: é um método de codificação que mescla números e letras para representar cada material.
- Sistema numérico: consiste em atribuir uma composição lógica de números para identificar cada material.

### **3.3. Curva ABC**

De acordo com Pozo (2002), o princípio da Curva ABC foi elaborado, inicialmente, por Vilfredo Pareto, na Itália, no fim do século 19, quando por volta do ano de 1897 elaborava um estudo de distribuição de renda e riqueza da população local. Nessa pesquisa, Pareto notou que grande porcentagem da renda total concentrava-se nas mãos de uma pequena parcela da população, em uma proporção aproximadamente 80% e 20%, respectivamente, ou seja, que 80% da riqueza local estava concentrada com apenas 20% da população. Esse princípio geral, anos depois foi difundido para outras atividades e passou a ser uma ferramenta muito útil para os administradores.

Essa curva permite identificar, de acordo com Dias (2006), aqueles itens que justificam atenção e tratamento quanto a sua administração, bem como pode ser usada para administração de estoques, para definição de políticas e vendas, estabelecimento de prioridades para a programação da produção, salários e outros. Ela tem utilidade ampla em diversos setores em que necessita tomar decisões envolvendo grande volume de dados e a ação torna-se urgente.

Pozo (2002), afirma que o grande mérito do uso da curva ABC é a classificação dos itens de estoque em critérios ou classes A, B ou C, em vista de seus custos e quantidades. Em outras palavras, os itens mais importantes são em pequenos números e de alto valor, e devem ser controlados rigidamente, ou seja, com uma atenção melhor.

No ramo da logística empresarial e mais especificamente na administração

de materiais a curva ABC tem seu uso mais específico para estoques de produtos acabados, vendas, prioridades de programação da produção, tomada de preços em suprimentos e dimensionamento de estoque. Pozo (2002), também afirma que, toda a sua ação tem como fundamento primordial tomar uma decisão e ação rápida que possa levar seu resultado a um grande impacto positivo no resultado da empresa. Assim, a curva ABC é chamada em razão de dividirmos os dados obtidos em três categorias distintas denominadas classes A, B e C.

Segundo este procedimento, a classificação ABC é uma ordenação dos itens consumidos em função de um valor financeiro e costuma-se adotar critérios similares ao exposto a seguir (MARTINS, 2006):

- Classe A: constituída por poucos itens (até 10% ou 20% dos itens), o valor de consumo acumulado é alto (acima de 50% até 80%) em geral.
- Classe B: formada por um número médio de itens (20% a 30% em geral), apresenta um valor de consumo acumulado ao redor de 20% a 30%.
- Classe C: constituída por um grande número de itens (acima de 50%), o valor de consumo acumulado é baixo (5% a 10%).

Para Pereira (1999), em várias empresas, uma análise ABC é preparada frequentemente para usar o método mais econômico para controlar itens de estoque, pois através desta análise torna-se possível reconhecer que nem todos os itens estocados merecem a mesma atenção por parte da administração ou precisam manter a mesma disponibilidade para satisfazer os clientes. Portanto, conduzir uma análise ABC é com frequência um passo muito útil no projeto de um programa de ação para aperfeiçoar o desempenho da administração de materiais, reduzindo tanto o capital investido em estoques como os custos operacionais nele envolvidos.

A política de estoque, ter ou não ter, quais produtos investir e as quantidades a serem estocadas é fator competitivo e conhecer as distinções de cada item dá infinita clareza na tomada de decisões perante o planejamento de compras ou de produção. Alguns dos resultados obtido através da curva ABC se têm a percepção da importância de cada item dentro do cenário empresarial podendo então

diminuir custos em estoque além de aumentar consideravelmente a satisfação dos clientes.

### **3.4. Armazenagem de Patrimônio público**

De acordo com Paoleschi (2012) as atividades do recebimento abrangem “a recepção do material na entrega pelo fornecedor, a entrada física nos estoques e no sistema”. As atividades do almoxarifado público compreendem: recebimento, armazenagem e distribuição. No momento do recebimento que se confere os dados do pedido de compras com o da nota fiscal, observando também a quantidade, qualidade, valor, validade, volume, vencimento da nota fiscal dentre outros. Após esta conferência a mercadoria é encaminhada à área do almoxarifado para ser armazenada conforme a especificidade que exigir.

Só após armazenagem, pode-se observar que o almoxarifado interage com setor de compras, contabilidade e transporte e ao mesmo tempo com o fornecedor, estoques e demanda. A armazenagem é o momento da guarda do material no estoque do almoxarifado. No setor público é necessário priorizar meios que facilite a localização dos materiais assim como sua indicação em prateleiras. A colocação da prateleira será o material mais leve na parte superior e o pesado na inferior. Enquanto que os materiais com data de validade devem ser priorizados para não expirarem no estoque. Alguns materiais requerem climatização de acordo com as normas de Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e INMETRO.

Uma das maneiras para planejar o controle de estoques é fazer uma classificação dos materiais de acordo com o valor e importância usando planilhas, gráficos ou outro método, como por exemplo, a Curva ABC, que conforme Martins (2006) é uma classificação ordenada dos itens consumidos em função de um valor financeiro. No tocante, a planilhas o cálculo do ponto de compra é o *lead time* de suprimento dos itens de consumo, a partir disso determina-se os estoques mínimos, médio e máximo para elaboração do leiaute (arranjo físico) do almoxarifado e emissão de relatórios, diante deste entendimento Paoleschi (2012, p. 57) expõe que:

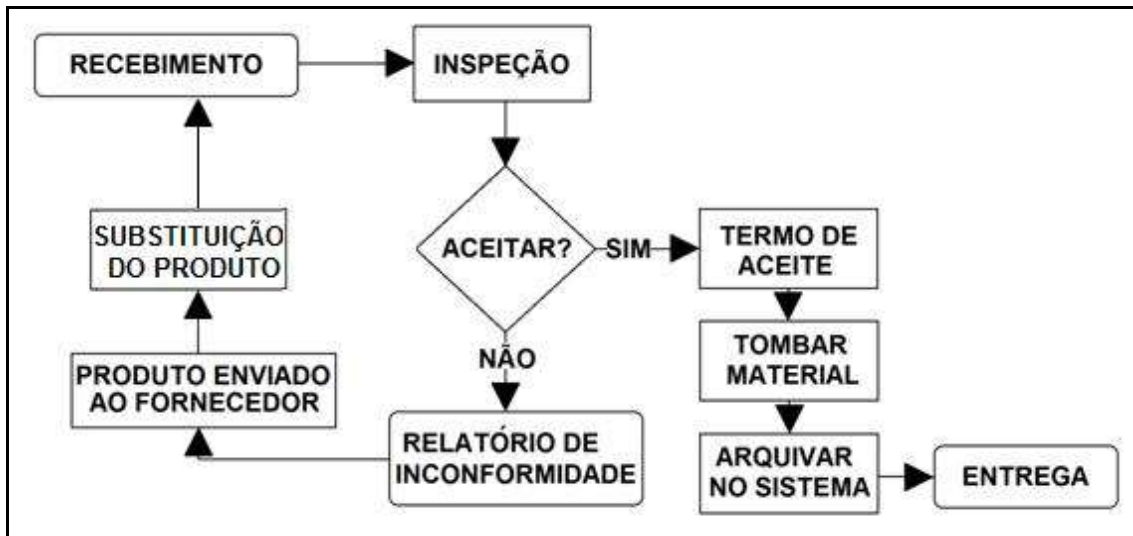
O estoque mínimo determina à quantidade de peças que existem no estoque, destinadas a cobrir eventuais atrasos no suprimento, necessidades do controle de qualidade, trânsito e a margem de segurança objetiva a garantia do funcionamento. Enquanto que o estoque máximo é igual à soma que informa a necessidade de aquisição de mercadorias essenciais para a demanda. Já o estoque médio é a soma do estoque mínimo e da metade do lote da compra. Utiliza-se para calcular a quantidade de embalagens, de porta - paletes ou prateleiras e os equipamentos de movimentação necessários para o material.

O sistema de inventário é uma das atividades do almoxarifado e tem como finalidade assegurar que as quantidades físicas do almoxarifado estejam de acordo com os relatórios ou listagens do estoque. De acordo com Paoleschi (2012) são feitos anualmente, no último dia do ano fiscal, ou seja, 31 de dezembro. Porém, devem-se promover inventários ao longo do ano para que possíveis falhas ou até mesmo excesso de materiais podem ser analisados e corrigidos. Conforme o posicionamento de sistemas de inventário é importantes ferramentas para manter a conferencia dos estoques e dar confiabilidade aos números informados aos setores de suprimentos, vendas, programação e contabilidade.

### **3.5. Armazenagem na UNIVASF**

A gestão de armazenagem na UNIVASF foi delegada ao setor Almoxarifado Central. Possui colaboradores, para que o bem destinado seja registrado, arquivado e levado ao seu destino final, coordenado pelo Chefe do Setor geral, que está no cargo desde o início da instituição em 2004.

Então, como podemos observar na Figura 5, quando o pedido do material, tanto para os materiais de consumo, como também os bens patrimoniais, solicitado chega ao almoxarifado, passa pela inspeção para conferir se o material teve alguma falta de peça ou alguma danificação. Logo após, quem o solicitou vem conferir e dar o aceite ou não do material.



**FIGURA 5**– Fluxograma da entrada e saída do produto

**Fonte** – Elaborada pelo autor

Caso o produto for aceito, quem o solicitou deve assinar um termo de aceite, se responsabilizando pelo produto, logo após o produto é tombado, passado para o sistema, será entregue ao destino solicitado.

Se o produto não for aceito, ele passará por um relatório de inconformidade, onde o setor de distribuição irá entrar em contato com a empresa para a substituição do produto, após a chegada do material, o produto é liberado para seguir o processo novamente.

O almoxarifado central não possui objetivo ou missão formal, procurando de maneira informal e voluntária, sempre atender à demanda que surge no dia a dia. O mesmo fica situado no Campus da UNIVASF localizado em Juazeiro- BA, instalado em um grande galpão, e nomeado de almoxarifado geral. O galpão possui avisos na entrada informando o acesso restrito, à medida que os produtos vão chegando são depositados sem nenhuma classificação de itens existindo uma grande dificuldade em localizá-los posteriormente.

Alguns produtos em grande quantidade e peso são armazenados no chão e próximo ao portão de saída, conforme a Figura 6. Há períodos em que o espaço de locomoção fica reduzido a pouca área física destinada ao almoxarifado. Já o de pequeno porte que é a parte de material de consumo, fica localizado numa sala,

onde são armazenados em estantes, conforme a Figura 7. Há a disposição dois caminhões, um de grande porte e outro de pequeno porte, para distribuição dos materiais pela instituição e demais regiões.



**FIGURA 6**– Setor de armazenamento central

**Fonte** – Autor (2015)





**FIGURA 7**– Setor de armazenagem de materiais de consumo

**Fonte** – Autor (2015)

A responsabilidade do setor restringe-se em atender apenas os setores relacionados diretamente ao ensino, pesquisa e extensão, não incluído, por exemplo, o hospital universitário ou colegiados agrícolas que ficam distantes e possuem seus almoxarifados independentes. Verifica-se no setor que os materiais de consumo, como de escritório, de informática e de limpeza, ficam localizados

numa grande sala, onde fica separado dos bens patrimoniais. Produtos perecíveis como café e açúcar ficam no próprio setor, mas alimentos utilizados no restaurante universitário ficam no próprio depósito do restaurante. Produtos perigosos também são entregues diretamente aos usuários sem passar pelo setor, ficando apenas produtos de limpeza e álcool, que ficam em prédio separado e com paredes reforçadas. Pode-se resumir que produtos específicos como produtos químicos, farmacêuticos e hospitalares são entregues pelos fornecedores diretamente aos setores solicitantes.

Não existem oficialmente procedimento operacional a serem desenvolvidas, baseando apenas na experiência dos funcionários. Pois as atividades resumem-se em administração de material, guarda de estoques, manipulação, distribuição e PEPS (primeiro que entra, primeiro que sai). Também não há um enfoque na questão dos custos, havendo apenas a preocupação por parte dos funcionários da viabilidade de se ter determinado produto em estoque em relação à demanda. Não existindo, também, preocupação quanto aos níveis de estoques, existindo apenas o necessário para atender a demanda.

O almoxarifado central adota como medidas de segurança o alarme, câmaras de monitoramento externo e os seguranças do campus, que fazem a ronda noturna, bem como são verificadas se as portas estão bem trancadas já que não existem janelas no galpão. O setor passa por fiscalizações esporadicamente por meio de amostragem, sendo realizada tanto pelo setor pertencente auditoria interna da UNIVASF como auditoria externa realizada pela Controladoria geral da união – CGU.

## **4 - Resultados e Discussões**

Este capítulo tem como objetivo a comparação do estado atual e a teoria apresentada, e a aplicação dos conhecimentos adquiridos, com a finalidade de gerar melhorias no quadro atual na armazenagem de estoque do almoxarifado e seus respectivos produtos.

### **4.1 - Descrições do almoxarifado da UNIVASF**

A Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco foi criada com a finalidade de atuar no semiárido nordestino. O seu projeto é interestadual, sendo a primeira Universidade federal regional dentro do Programa Especial de Desenvolvimento do polo Petrolina-PE/Juazeiro-BA. Seu almoxarifado está localizado num antigo galpão, foi subdividido para que sejam armazenados os materiais que são pedidos pela demanda dos servidores e professores.

É crescente a importância da gestão de estoque, tanto para organizações públicas quanto para as privadas, pois o tema é decisivo para redução de custos, dos ganhos por qualidade e redução do tempo de serviço (TADEU, 2010).

Desta forma, a administração de materiais é de fundamental importância na vida das empresas, pois está intensamente associado à administração da produção e ao planejamento e controle de produção, o qual requer uma administração efetiva a fim de contribuir para a competitividade dos negócios reduzindo custos pela certeza de que os materiais certos estão no local certo, no tempo certo, e de que os recursos da empresa são utilizados adequadamente (ARNOLD, 1999).

A SEALM (Seção de Almoxarifado) administra o estoque e os fluxos de materiais de consumo e materiais de expediente e os bens patrimoniais, objetivando dar condições para que as atividades de ensino, pesquisa, extensão e administrativas possam ser realizadas. Além disso, compete-lhe o controle e o

registro, de todas as entradas de materiais de consumo adquiridos pela Universidade, através da apropriação de notas fiscais, junto ao Sistema de Administração de Materiais – SAM. Com exceção dos pedidos de tonners para impressoras, garrações de água e botijões de gás, os setores demandantes de materiais de consumo/materiais de expediente têm até o 1º (primeiro) dia útil de cada mês, para envio da demanda do setor, para o e-mail da PROPLADI (Pró-reitora de Planejamento e Desenvolvimento Institucional).

#### **4.1.1 - Armazenamento e distribuição de bens**

A SADM (Seção Administrativa) presta serviços referentes ao recebimento, armazenagem e distribuição de bens de consumo e permanentes, como mostra o Quadro 1:

**QUADRO 1 – Procedimento de recebimento de materiais de bens**

**Fonte –** Elaborada pelo autor (2015)

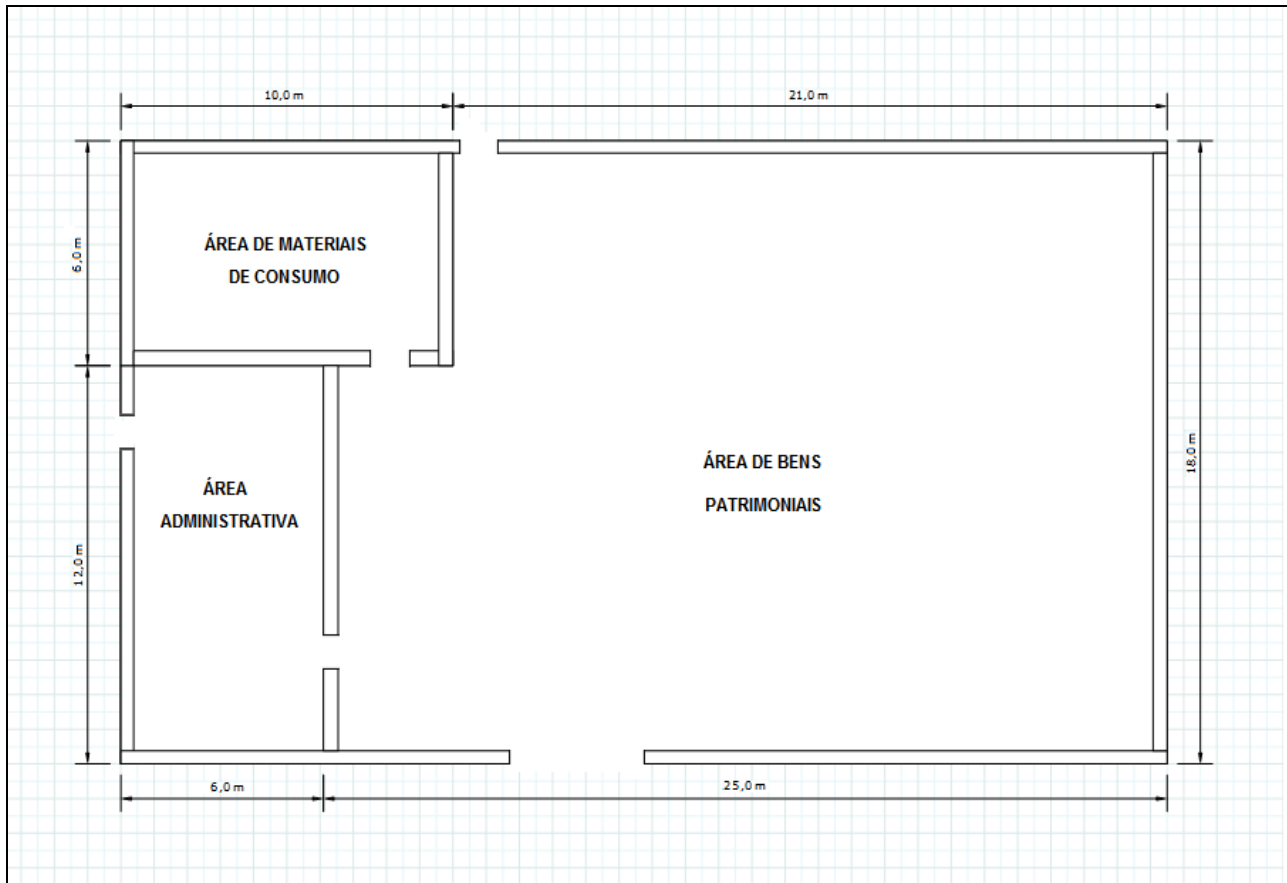
<p><b>1. Tombamento</b></p>	<p>São colocadas as plaquetas de identificação nos bens permanentes.</p>
<p><b>2. Aceite Técnico</b></p>	<p>Gerenciamento do processo de aceite técnico aos bens entregues pelos fornecedores e providência quanto à devolução dos bens que foram reprovados.</p>

<b>3. Notas Fiscais</b>	Encaminhamento de notas fiscais, referentes às entregas, para apropriação e posterior pagamento.
<b>4. Entregas de Bens</b>	Efetivação das entregas de bens, no atendimento interno aos setores da Universidade e eventos específicos.
<b>5. Recolhimento de Bens Avariados</b>	Recolhimento de bens avariados, conforme notificação dos servidores/setores responsáveis.

A Figura 8 representa a planta baixa do almoxarifado da UNIVASF que foi elaborada com o propósito de fazer a verificação das deficiências na forma de acondicionamento dos produtos, no *layout* de armazenagem e na obtenção do controle e organização dos produtos.

Na Figura 8, está o Arranjo físico (*Layout*) do Almoxarifado onde foi modelada com o auxílio do software sketchUp, podendo-se identificar sua divisão em três áreas, a área administrativa, área de materiais de consumo e área de bens patrimoniais. No qual a grande parte do almoxarifado está preenchida pelos

bens patrimoniais, tendo um grande fluxo de movimento no portão de entrada e saída dos produtos.



**FIGURA 8-** Arranjo físico (*Layout*) do Almojarifado da UNIVASF

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2015)

Relacionado à estrutura física do almojarifado, foram identificados à presença de fatores que prejudicam a execução eficiente das atividades de movimentação e armazenagem de materiais no estoque. Tais fatores são: piso inadequado para a atividade de armazenagem; espaço mal distribuído para a localização de materiais, além de existir apenas um acesso usado tanto para o recebimento como para expedição dos produtos para a entrega.

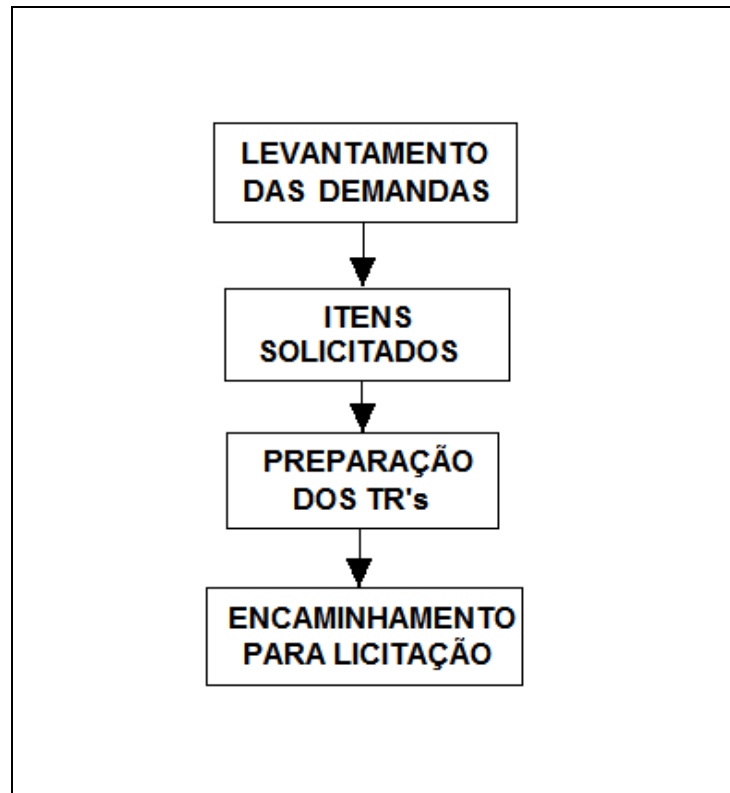
## **4.2 - Sistema de levantamento das demandas setoriais (LEDS)**

A Propladi disponibiliza aos demais setores o sistema eletrônico de Levantamento das Demandas Setoriais – Leds, que começou no ano de 2012 a transição do sistema e se iniciou no ano de 2013, construído com a Coordenação de Sistemas da Secretaria de Tecnologia de Informação (STI). O Leds permite aos setores da Universidade a apresentação de suas demandas de modo informatizado, facilitando a comunicação e o controle das atividades nos processos de compra.

Ao tornar os setores demandantes apropriados das formas de manifestação de suas necessidades e das condições para definirem suas prioridades, a metodologia torna as compras institucionais uma ferramenta de superação das carências sentidas pelas diversas equipes que operam as atividades de ensino, pesquisa e extensão, além das funções administrativas. Antes do LEDS era feito todo o processo independente, ou seja, para ser feito um pedido teria que entrar em contato direto com a direção, todo processo de compra tinha que fazer criar seu próprio edital, elaborando seu próprio pedido direto pela coordenação, sem nenhum tipo de sistema para organizar os pedidos. Já com o sistema do LEDS, o professor pode manusear de forma fácil os itens que ele pode escolher, tendo as opções disponíveis de cada item.

Caso o professor que queira solicitar um item que não consta na lista, terá que esperar a atualização da Lista de LED, que será de acordo com a demanda para o ano seguinte (no período de oito meses), para que seja adicionado o novo item na lista do ano seguinte.

Cada colegiado tem uma cota de compra no LEDS, então, como podemos observar na figura 9, é feito um levantamento antes que ocorra o processo de compras para saber a necessidade da demanda de todos os setores e colegiados e logo depois, são encaminhados para licitação.



**FIGURA 9** – Fluxograma do Planejamento de Compras

**Fonte-** Elaborada pelo autor (2015)

Como foi mostrado na Figura 9, o Planejamento de Compras é estudado conforme a solicitação da demanda, para que seja feita a preparação dos Termos de Referências (TR's). No qual serão avaliados quais os preços apropriados, a especificação de cada produto. A seguir será abordado como são feitos o levantamento das demandas.

#### **4.2.1 - Levantamento de demandas por itens de ARP's Vigentes**

Para a 1ª etapa do processo de levantamento dos produtos em demanda, depende da organização do protocolo de resolução de endereços (ARP's). Os pregões vigentes tem um período de um mês, com o objetivo de registrar solicitações para as compra do ano. Todos os itens estão estabelecidos na Ata de



registro de Preço, ou estão em fase de registro, para ficar mais fácil o acesso para os solicitantes.


O primeiro passo é organizar um subsídio do planejamento de cada setor, com o relatório de atendimento conforme o ano solicitado, que irá se promover por cada colegiado, onde tem as reuniões de orientação, para explicar caso algum servidor novato tenha alguma dúvida, por campus. Logo em seguida ocorre o a abertura do LEDS para registro das solicitações pelos colegiados/setores. Sendo assim a análise das demandas e preparações das solicitações de empenho e/ou distribuição.


Destaque que o programa LEDS, serve como uma listagem dos itens a serem demandados no estilo “cestas de compras”. Tornando mais ágil esse aperfeiçoamento nesse aplicativo eletrônico. Antes do encerramento da solicitação, a unidade administrativa/colegiado deverá indicar dois participantes que farão parte da comissão de apoio às compras públicas e a aplicação de fórmula de distribuição orçamentária interna.

#### **4.2 .2- Levantamento das demandas para novas licitações**

Para a 2ª etapa se depara com as novas licitações que são solicitações para registros de itens demandados para o devido ano, os itens que farão partes de novos processos de compras. É então feito inclusão de novas especificações no banco de dados do LEDS via questionário eletrônico, que serão acrescentadas esses novos dados.

Em seguida são dirigidos quais são os prazos, até quando se podem fazer os pedidos, como também, o encaminhamento pelos setores de novas especificações a serem incluídas no LEDS via formulário; Comissão de Apoio realiza eventuais ajustes nas novas especificações; importação das novas especificações para o aplicativo eletrônico LEDS. Segue a figura 10, mostrando o quadro de dados dos itens fornecidos pelos Sistemas da Secretaria de Tecnologia de Informação (STI).





**LEDS**  
Sistema de Levantamento das Demandas Setoriais

---

Solicitação - Inclusão

<a href="#">Cristal 4 MHz</a>	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração	unidade	1,00	<input type="text"/>	0,00
<a href="#">Microcontrolador PIC16F877A, Encapsulamento 40/PDIP</a>	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração	unidade	16,00	<input type="text"/>	0,00
<a href="#">kit de microcontroladores PIC Microchip - Módulo de desen...</a>	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração	unidade	633,50	<input type="text"/>	0,00
<a href="#">Microcontrolador PIC18F452, Encapsulamento 40/PDIP</a>	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração	unidade	21,00	<input type="text"/>	0,00
<a href="#">Capacitor Eletrolítico 68uF 50V</a>	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração	unidade	2,75	<input type="text"/>	0,00
<a href="#">Capacitor Eletrolítico 6u8F 50V</a>	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração	unidade	1,45	<input type="text"/>	0,00
<a href="#">Chave L/D 2(duas) Posições</a>	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração	unidade	17,10	<input type="text"/>	0,00
<a href="#">Chave L/D 3(três) Posições</a>	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração	unidade	12,90	<input type="text"/>	0,00
<a href="#">CI com Encapsulamento DIP - TTL - SN74HC03</a>	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração	unidade	4,65	<input type="text"/>	0,00
<a href="#">CI com Encapsulamento DIP - TTL - SN74HC06</a>	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração	unidade	2,40	<input type="text"/>	0,00
<a href="#">CI com Encapsulamento DIP - TTL - SN74HC107</a>	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração	unidade	3,50	<input type="text"/>	0,00
<a href="#">CI com Encapsulamento DIP - TTL - SN74HC11</a>	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração	unidade	3,50	<input type="text"/>	0,00
<a href="#">CI com Encapsulamento DIP - TTL - SN74HC121</a>	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração	unidade	1,00	<input type="text"/>	0,00
<a href="#">CI com Encapsulamento DIP - TTL - SN74HC124</a>	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração	unidade	3,50	<input type="text"/>	0,00
<a href="#">CI com Encapsulamento DIP - TTL - SN74HC128</a>	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração	unidade	3,50	<input type="text"/>	0,00
<a href="#">CI com Encapsulamento DIP - TTL - SN74HC133</a>	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração	unidade	3,50	<input type="text"/>	0,00

**FIGURA 10-** Sistema de levantamento das demandas setoriais

**Fonte –** [http:// wp- dfghcontent/uploads/2014/01/A\\_Propladi\\_e\\_o\\_Planejamento\\_de\\_Compras\\_Apresentacao\\_2013.pdf](http://wp-dfghcontent/uploads/2014/01/A_Propladi_e_o_Planejamento_de_Compras_Apresentacao_2013.pdf)

Como se pode observar na figura 10, o LEDS possui um sistema apropriado para seu usuário, onde se solicitados os itens que são demandantes por cada setor, tornando uma forma ágil e organizada de solicitação do produto concedido.

### **4.3 - Análises da Curva ABC**

Com base no referencial teórico, na pesquisa feita no almoxarifado da Univasf e ainda de posse das informações levantadas entre o período de Agosto/2014 a Julho /2015, na vistoria logística com os gestores do estoque as dificuldades foram evidenciadas. Desta forma, solucionar as dificuldades de armazenagem torna-se um trabalho de médio a longo prazo ou até mesmo de mudanças de algumas estratégias.

A análise da ferramenta curva ABC é uma das formas mais usuais de examinar e controlar estoques. Essa análise consiste na verificação, em certo espaço de tempo podendo ser normalmente de seis meses ou um ano de consumo, em valor monetário ou quantidade, dos itens de estoque, para que eles possam ser classificados em ordem decrescente de sua importância (BALLOU, 2006).

Realizou-se um levantamento dos itens estocados que são mais requisitados, envolvendo todos os materiais de consumo, aos quais são necessários para a operacionalização dos serviços da Universidade, durante o período de Agosto/2014 a Julho /2015, sendo possível apurar o consumo ou demanda anual de cada item, para em seguida aplicar o método da classificação ABC, ao qual destaca o grau de participação monetária e quantitativa desses itens, como forma de monitorar itens que devem receber um tratamento diferenciado.

O método da curva ABC ou classificação ABC, idealizado pelo economista, sociólogo e engenheiro italiano, Vilfredo Pareto, em 1897, teve sua origem a partir de estudos estatísticos sobre a renda de pessoas de diversos países. Pareto observou que uma pequena parcela da população desses países, em torno de

20%, concentrava a maior parte da riqueza, cerca de 80%. Contudo, foi percebida uma regularidade na distribuição da renda nesses países, a qual não dependia das características específicas dessas nações – como nelas prevalecer o capitalismo ou as relações feudais (DIAS, 2006).

Dentro da logística empresarial Pozo (2002) define que a classificação ABC tem seu uso mais específico para estudos de estoques de produtos acabados, vendas, prioridades de programação da produção, tomada de preços em suprimentos e dimensionamento de estoque. Toda a sua ação tem como fundamento primordial tomar uma decisão e ação rápida que possa levar seu resultado a um grande impacto positivo no resultado da empresa.

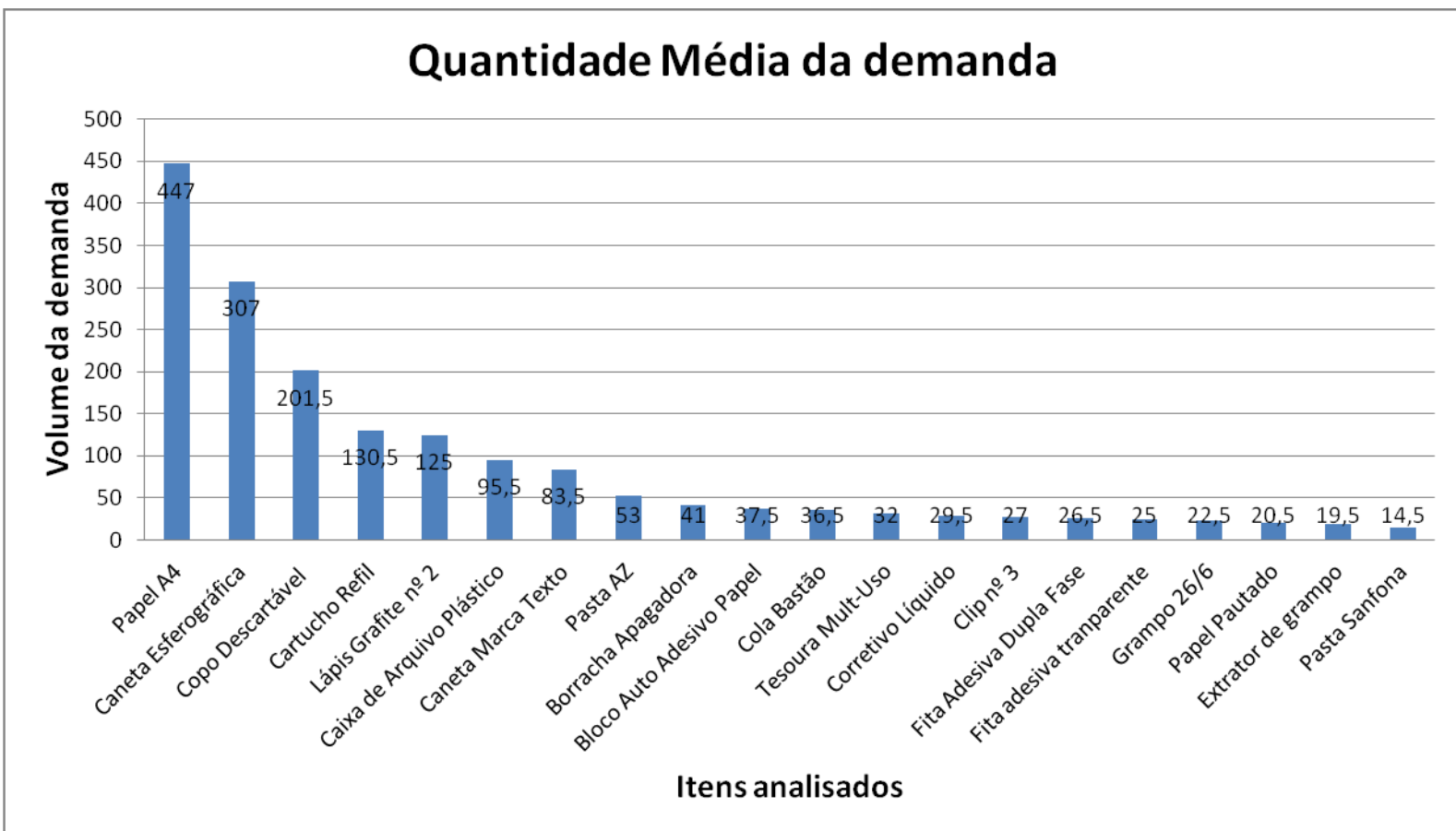
#### QUADRO 2 – Importância da análise ABC

Fonte: Francischini & Gurgel (2002, p.48).

<b>Itens de análise</b>	<b>Itens de grande importância</b>	<b>Itens de pouca importância</b>
<b>Número de itens estocados</b>	Poucos	Muitos
<b>Valor envolvido</b>	Grandes	Pequenos
<b>Profundidade na análise</b>	Maior	Menor
<b>Margem de erro</b>	Menor	Maior
<b>Benefício relativo</b>	Maior	Menor
<b>Atenção da administração</b>	Maior	Menor

O Quadro 2, elaborado por Francischini & Gurgel (2002) demonstra a relação de pontos importantes da análise ABC.

#### 4.3.1- Gráfico da Quantidade Média da demanda



**FIGURA 11** - Quantidade Média da demanda entre o período de Agosto/14 a Julho/15

**Fonte** - Elaborado pelo autor (2015)

Pela análise da Figura 11, o Papel A4 teve um consumo médio nos últimos 12 meses de 447 resmas de papel A4, sendo o material com maior demanda da pesquisa. Já a Caneta Esferográfica foi escolhida a cor azul, a mais consumida entre as demais fornecidas no estoque, seu preço médio da unidade de fornecimento é de R\$ 0,36. Seu consumo médio, nos últimos 12 meses, foi de 307 canetas esferográficas.

O copo descartável seu preço médio da unidade de fornecimento é de R\$ 201,5 o copo para água com 100 unidades. Sendo um material que

constantemente é utilizado, independente da demanda. Seu consumo médio, nos últimos 12 meses, foi de 201,7. Para o cartucho refil diante de vários tipos de cores, a cor preta é a mais requisitada, seu preço médio da unidade de fornecimento é de R\$ 2,21. Seu consumo médio, nos últimos 12 meses, foi de 130,5.

O Lápis Grafite nº 2, sendo o produto com menor valor unitário de R\$ 0,12 ainda teve seu consumo médio, nos últimos 12 meses, de 125 lápis. O preço médio da unidade de fornecimento é de R\$ 10,02 a pasta de sanfona A4, com 12 divisores. Seu consumo médio, nos últimos 12 meses, foi de 14,5. Sendo o produto com menor média de demanda.

Pode-se dizer que os materiais independem da ocasião do ano, para ter grande demanda, alguns necessitam mais durante algumas épocas do ano, dar mais ênfase aos copos descartáveis em época de verão, onde ocorre um maior consumo. O papel A4 tem que dar mais foco durante o final dos semestres, que os professores requerem mais por causa da semana de provas.

#### **4.3.2- Análise da Quantidade Média da demanda**

Como mostra a análise da Tabela 1, os itens A são os mais procurados por isso nunca podem faltar. O ideal é monitorar constantemente como está à saída deles e planejar a reposição com bastante antecedência. Assim, a classe A é formada por sete itens que correspondem a 35% do total de itens dessa família e movimentam 78,31% da carga da mesma, com destaque para os itens Papel A4, Caneta esferográfica e copo descartável que lideram o ranking de carga movimentada com os percentuais de 25, 17 e 11% respectivamente. Por sua vez, a classe B possui 40% do total de itens e movimenta 12,95% da carga, seguida pela classe C com os restantes 25% dos itens e movimenta apenas 4,34% da carga.

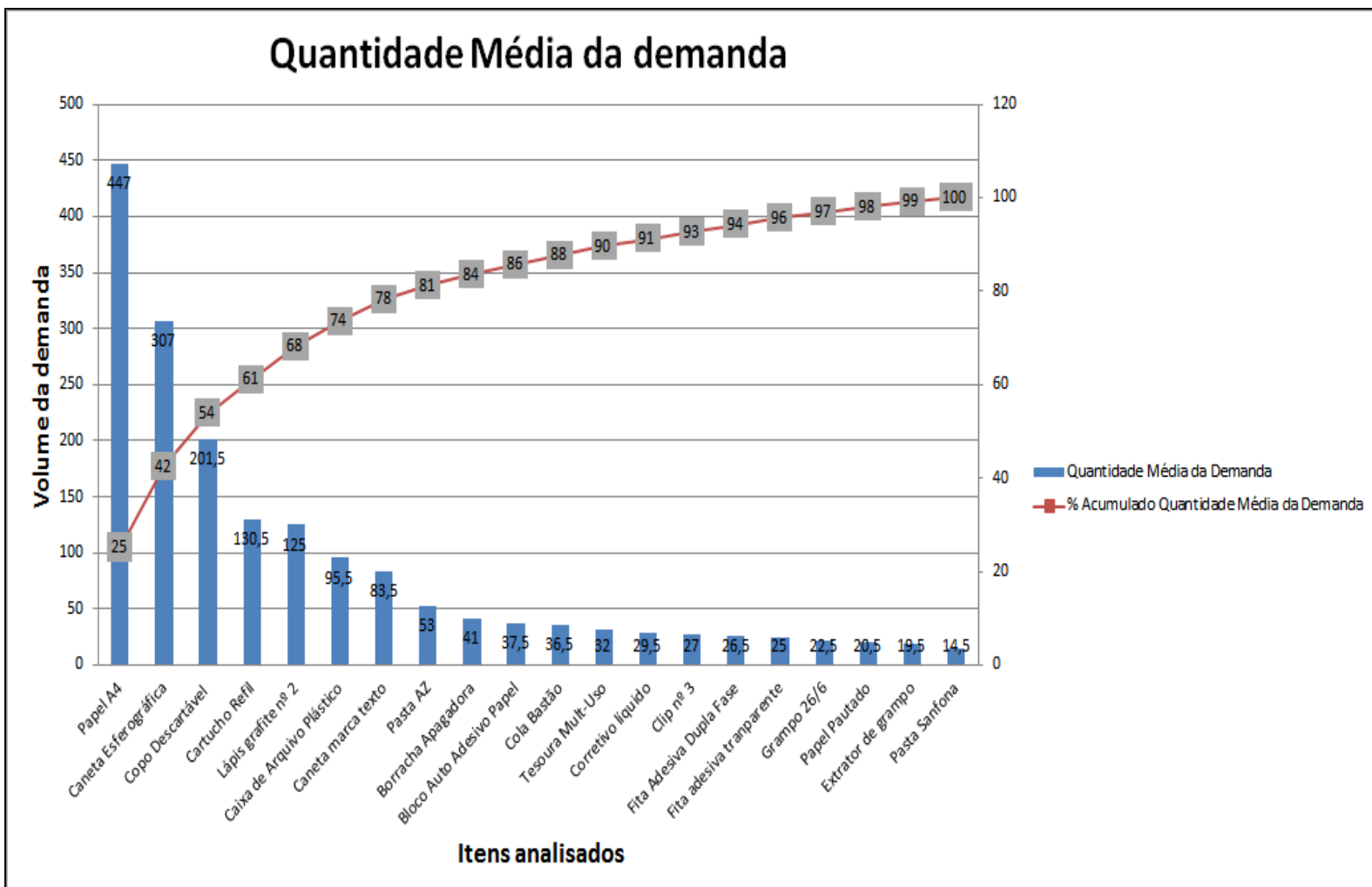
**TABELA 1-** Tabela da curva ABC em relação à Quantidade Média da Demanda

Fonte- Elaborada pelo autor (2015)

código	Itens	Quantidade Média da Demanda	% Quantidade Média da Demanda	% Acumulado Quantidade Média da Demanda	A, B ou C Classificação
3016-0083	Papel A4	447	25,18309859	25,18	A
3021-0001	Caneta Esferográfica	307	17,29577465	42,48	A
3016-0315	Copo Descartável	201,5	11,35211268	53,83	A
3016-0283	Cartucho Refil	130,5	7,352112676	61,18	A
3016-0086	Lápis grafite nº 2	125	7,042253521	68,23	A
3016-0017	Caixa de Arquivo Plástico	95,5	5,38028169	73,61	A
3016-0175	Caneta marca texto	83,5	4,704225352	78,31	A
3016-0111	Pasta AZ	53	2,985915493	81,30	B
3016-0019	Borracha Apagadora	41	2,309859155	83,61	B
3016-0165	Bloco Auto Adesivo Papel	37,5	2,112676056	85,72	B
3016-0057	Cola Bastão	36,5	2,056338028	87,77	B
3016-0149	Tesoura Mult-Uso	32	1,802816901	89,58	B
3016-0068	Corretivo líquido	29,5	1,661971831	91,24	B
3016-0023	Clip nº 3	27	1,521126761	92,76	B
3016-0039	Fita Adesiva Dupla Fase	26,5	1,492957746	94,25	B
3016-0044	Fita adesiva transparente	25	1,408450704	95,66	C
3016-0051	Grampo 26/6	22,5	1,267605634	96,93	C
3016-0007	Papel Pautado	20,5	1,154929577	98,08	C
3016-0072	Extrator de grampo	19,5	1,098591549	99,18	C
3016-0055	Pasta Sanfona	14,5	0,816901408	100,00	C
		1775	100		

Diante disso, concluímos que para esse caso, é possível aplicar a curva ABC conjuntamente à separação por embalagens, sendo esta forma mais eficiente de integrar melhorias para a movimentação dos itens e no aproveitamento de espaço, sem o esforço desnecessário dos funcionários.

A seguir, foi elaborado um gráfico junto à porcentagem acumulada para poder comparar à importância a porcentagem da quantidade de cada item representa em relação ao valor total acumulado de todos os produtos.



**FIGURA 12** – Gráfico da curva ABC em relação à Quantidade Média da demanda acumulada

**Fonte** - Elaborado pelo autor (2015)

Para Dias (2006) classe A são os principais itens em estoque de alta prioridade, foco de atenção do gestor de materiais, pois são materiais com a maior importância quantitativa. Estima-se que 35% dos itens em estoque correspondem a 80% do valor em estoque.

Pela a análise da Figura 12, os itens vão aumentando sua taxa de acumulação devido à quantidade dos itens da Classe A, que tem maior importância na sua movimentação. Compreendem os itens que ainda são



considerados economicamente preciosos, da Classe B, e que recebem cuidados medianos. Estima-se que 40% dos itens em estoque correspondem a 15% do valor em estoque.

A Classe C não deixa de ser importante também, pois sua falta pode inviabilizar a continuidade do processo, no entanto o critério estabelece que seu impacto econômico não seja tão crítico, o que possibilita menos esforços. Estima-se que 25% dos itens em estoque correspondem a 5% do valor em estoque.

Desta forma, propõem-se analisar os sete itens que apresentam maiores margem de pedidos da Instituição. Dessa forma, pode se afirmar que o setor falha no momento em que não utiliza a ferramenta que norteia a forma de tratamento dos itens em estoque perdendo vantagens estratégicas. Portanto, sugere-se que a empresa faça um levantamento semestral desta técnica de classificação curva ABC.

Diante disso, concluímos que para esse caso, é possível aplicar a curva ABC conjuntamente a separação dos materiais por quantidade média da demanda mensal, sendo esta a forma mais eficiente de integrar melhorias para a movimentação de produtos e no aproveitamento de espaço, sem o esforço desnecessário dos funcionários. Essa análise da curva ABC, mostrou que a compra dos principais itens da classificação A, não podem faltar no estoque para suprir a demanda, caso venha ter escassez.

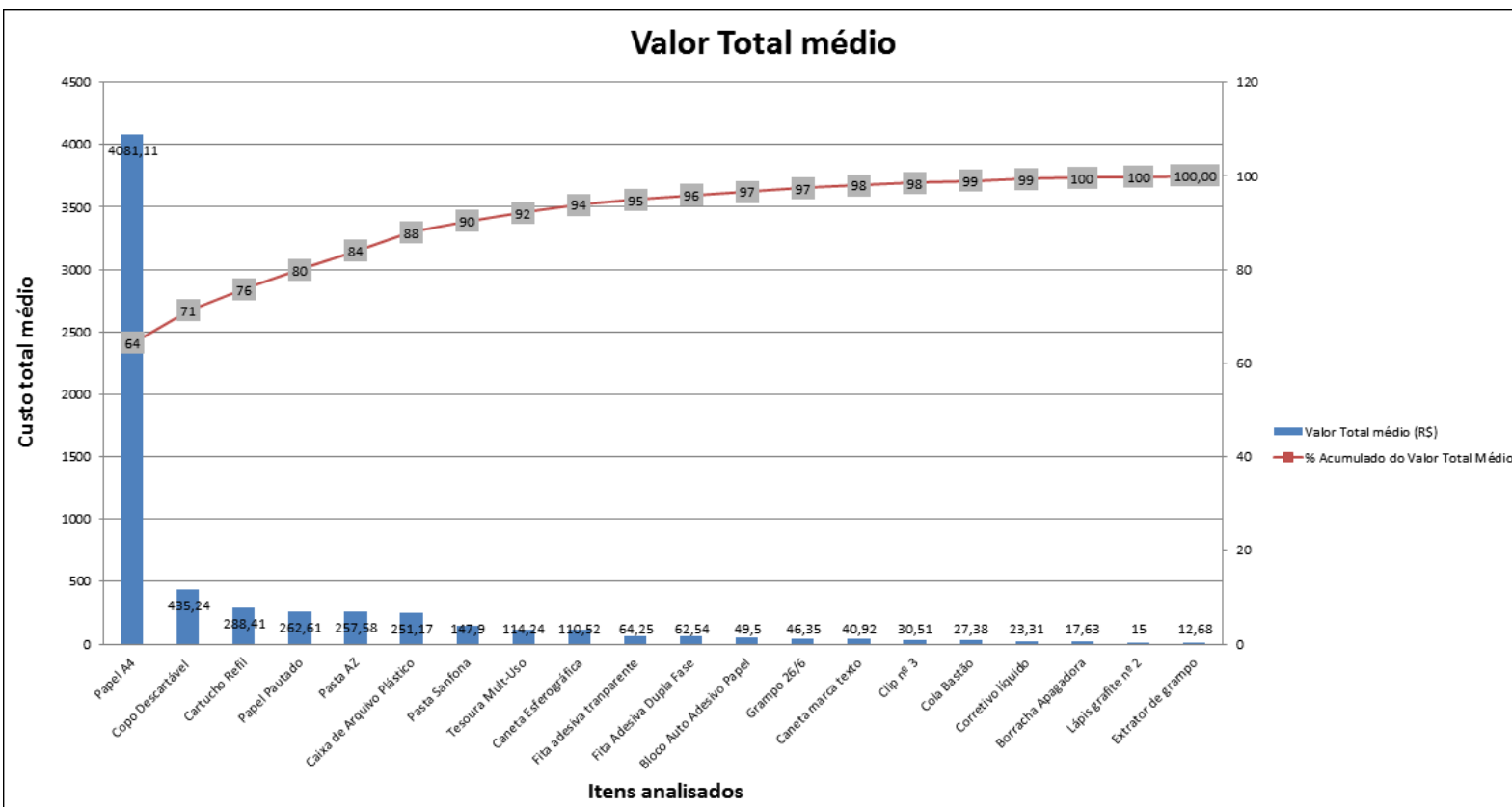
### 4.3.3- Análise do Valor total Médio

Como mostra a análise da Tabela 2, em relação o Papel A4 o seu valor total médio de consumo atingiu R\$ 4081,11. Sendo assim a unidade de fornecimento forte, que se deve dar ênfase. Apesar de o Papel Pautado ter o maior preço médio da unidade de fornecimento sendo R\$ 12,81 uma resma com 500 folhas, ele está em 4º lugar no valor total médio. Já o extrator de grampo tem o menor valor total médio da tabela, atingindo um consumo de R\$ 12,68.

**TABELA 2** - Tabela da curva ABC em relação ao Valor Total Médio

Fonte- Elaborado pelo autor (2015)

código	Itens	Quantidade Média da demanda	Valor Unitário(R\$)	Valor Total médio (R\$)	% do Valor Total Médio	% Acumulado do Valor Total Médio	A, B ou C Classificação
3016-0083	Papel A4	447	9,13	4081,11	64,38285389	64,38	A
3021-0001	Copo Descartável	201,5	2,16	435,24	6,866267591	71,25	B
3016-0315	Cartucho Refil	130,5	2,21	288,41	4,549825164	75,80	B
3016-0283	Papel Pautado	20,5	12,81	262,61	4,142809027	79,94	B
3016-0086	Pasta AZ	53	4,86	257,58	4,063535535	84,01	B
3016-0017	Caixa de Arquivo Plástico	95,5	2,63	251,17	3,962333654	87,97	B
3016-0175	Pasta Sanfona	14,5	10,2	147,9	2,333243674	90,30	B
3016-0111	Tesoura Mult-Uso	32	3,57	114,24	1,802229597	92,10	B
3016-0019	Caneta Esferográfica	307	0,36	110,52	1,743543549	93,85	B
3016-0165	Fita adesiva transparente	25	2,57	64,25	1,01359639	94,86	B
3016-0057	Fita Adesiva Dupla	26,5	2,36	62,54	0,986619739	95,85	C
3016-0149	Bloco Auto Adesivo Pape	37,5	1,32	49,5	0,780903055	96,63	C
3016-0068	Grampo 26/6	22,5	2,06	46,35	0,731209224	97,36	C
3016-0023	Caneta marca texto	83,5	0,49	40,92	0,645467647	98,00	C
3016-0039	Clip nº 3	27	1,13	30,51	0,481320247	98,49	C
3016-0044	Cola Bastão	36,5	0,75	27,38	0,431863053	98,92	C
3016-0051	Corretivo líquido	29,5	0,79	23,31	0,367655469	99,29	C
3016-0007	Borracha Apagadora	41	0,43	17,63	0,278127694	99,56	C
3016-0072	Lápis grafite nº 2	125	0,12	15	0,236637289	99,80	C
3016-0055	Extrator de grampo	19,5	0,65	12,68	0,19995851	100,00	C
	TOTAL	1775	60,6	6338,82	100		



**FIGURA 13:** Gráfico da curva ABC em relação ao Valor médio total acumulado

**Fonte -** Elaborado pelo autor (2015)

De acordo com Pozo (2002) normalmente, os primeiros 20% dos itens da lista serão responsáveis por aproximadamente 70% da margem de pedidos da Instituição. Para uma empresa com uma lista de ações de 100 itens diferentes, isto significa que devemos prestar mais atenção para os 20 itens que vão ser responsáveis pela demanda.

Pela a análise da Figura 13, sobre o Papel A4, verifica-se que uma pequena porcentagem desse item da classe A é responsável pela grande porcentagem da Taxa acumulada. Os próximos 40% dos itens, vão, geralmente, representar 25% de lucratividade.

Grande parte dos itens da Classificação B, estes podem ter uma atenção geral da instituição mais reduzida, se comparados aos anteriores. Porém, exigem

uma boa análise por parte dos planejadores. Os 40% últimos, onde existe pouca margem, são responsáveis por apenas 5% da lucratividade. Os 10 últimos itens entraram na Classificação C, porque tem pouco giro, e podem ser gerenciados com um nível mais baixo de atenção.

Diante disso, se conclui que para o caso do Papel A4, é possível aplicar a curva ABC, estudos deverão ser realizados para a elaboração mais criteriosa das previsões de sua demanda, monitoração de consumo desse item deverá ser frequentemente assim como reexame nos critérios de dimensionamento do estoque de segurança e estudos para redução dos estoques médios.

#### **4.3.4 Comparativo dos dois tipos de análise da Curva ABC**

Assim, comparando os dois tipos de análise da curva ABC com a literatura encontrada no referencial, propuseram-se algumas modificações no layout, para melhoria da movimentação e condições de trabalho dos funcionários. A principal modificação de proposta de melhoria está na disposição racional dos produtos por meio da Curva ABC dos materiais de consumo mais movimentados. Desta forma, os produtos de maior demanda e com maiores pesos serão alocados próximos à saída, reduzindo as distâncias percorridas na triagem e os desgastes dos funcionários nestas atividades, permitindo também o atendimento rápido aos demandantes.

Ressalta-se, porém, que para não haver má interpretação da Curva ABC de materiais mais relevantes quanto aos produtos de baixa representação, esta deve ser observada paralelamente à representação em seu valor total médio, destacando assim os produtos mais estratégicos para o setor de materiais de consumo, que poderiam ser negligenciados se observados apenas o critério utilizado neste trabalho.

Então, com a curva quantidade média da demanda percebe-se quais os materiais terão que dar mais ênfase na hora da compra, já que a compra de alguns materiais, como o copo descartável, está prejudicando na organização

devido o seu grande volume, gerando um grande estoque. Já a curva do valor total, apesar de somente o Papel A4 apresentar um valor muito alto na curva ABC, comparado com os demais itens, essa curva é a mais correta de se utilizar, para esse trabalho, devido o valor de estoque que ela traz ao setor de materiais de consumo.

Portanto, para manutenção de um estoque enxuto e organizado, recomenda-se a coordenação da demanda com o volume de compras, por meio de técnicas de previsão de demanda e gerenciamento de fornecedores, sendo esta última imprescindível para isso, como alerta Slack, Chambers e Johnston (2009), toda política de redução de estoque, requer necessariamente que haja coordenação entre todos os elos da cadeia produtiva. Caso contrário, os custos aumentarão à medida que se progride na cadeia de distribuição.

#### 4.4 Comparativo estado atual x melhorias propostas

Para um melhor entendimento do potencial de melhoria das propostas apresentadas, foi feito um comparativo de melhorias, entre o estado atual e as propostas feitas neste trabalho.

**QUADRO 3** - Comparativo de melhorias

**Fonte** – Elaborada pelo autor (2015)

<b>MELHORIAS</b>	<b>ATUAL</b>	<b>PROPOSTAS</b>
FACILIDADE DE DE LIMPEZA	Os itens que são considerados avariados ficam numa sala, gerando maior dificuldade para a limpeza do depósito.	Encaminhar esses itens avariados, para um reaproveitamento de materiais ou doações.

ILUMINAÇÃO	<p>Por ser um espaço reutilizado por uma antiga empresa (Cica Norte Indústria), a maior parte do local já apresenta janelas em grande parte do galpão.</p>	<p>Melhorias de instalações para lugares poucos iluminados (como a área de materiais de consumo).</p>
RISCOS ERGONÔMICOS	<p>Alta temperatura aliada às rampas mal dimensionadas, as pilhas altas de produtos, e má alocação de produtos pesados, consistem em riscos maiores para esta atividade.</p>	<p>Temperatura um pouco mais agradável com ventilação apropriada, rampas bem dimensionadas, pilhas baixas e uso de escadas, aliados ao endereçamento racional dos produtos pesados, reduzem o risco ergonômico das atividades atuais.</p>
RISCOS AOS PRODUTOS	<p>A alta temperatura e a falta de critério para a disposição dos produtos, aliados as distâncias percorridas pelos produtos na triagem representam riscos aos produtos.</p>	<p>A disposição racional, não exposição ao sol e temperatura mais amena, aliadas a redução das distâncias percorridas pelos produtos na triagem reduzem os riscos do estado atual.</p>

DISTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO	A desfavorável localização dos materiais prejudica quando for procurar algum material	Dividir os materiais de forma tangível à necessidade da procura
FACILIDADE DE MOVIMENTAÇÃO	Muitas caixas de materiais são deixadas no chão dos corredores, devido à falta de espaço.	Organizar os materiais, em outro local para que não atrapalhe o corredor.

De acordo com o Quadro 3, as propostas tem como principais critérios para melhoria, aspectos ergonômicos, distribuição do espaço para melhor movimentação da saída e entrada dos produtos, a limpeza é importante para o local, que encontra muitas áreas abandonadas e que pode ser reutilizado o espaço para colocar outros materiais. Os produtos seguem o método FIFO (First In, First Out) ao entrar no armazém deve ser também o primeiro a sair, com o objetivo de evitar a perda por vencimento da mercadoria.

#### **4.5 - Propostas de localização dos itens**

Uma vez apresentado sistema de localização dos itens e posteriormente analisada a classificação ABC, este subtópico tem como objetivo contemplar todas as melhorias propostas anteriormente para sugerir alguns pontos vistos que pode se adequar ao ambiente do depósito.

A maioria dos materiais de consumo está localizada em prateleiras, como é visto na Figura 14, eles já são numeradas por nome, desta maneira tornando mais fácil o acesso quando for procurar o material.



**FIGURA14** - Corredor de armazenagem de materiais de consumo

**Fonte** – Autor (2015)



Foram analisados os item da classificação A, 9 itens da classificação B e 10 itens da classificação C que a maioria se encontrada nas prateleiras como se pode ver na Figura 15, localizados na área de materiais de consumo.



**FIGURA 15** - Materiais de consumo

**Fonte** – Autor (2015)

Os materiais da classificação B, cartão refil, papel pautado, pasta AZ, caixa de arquivo plástico, pasta sanfona, tesoura multi-uso, caneta esferográfica e fita adesiva transparente devem estar mais próximo devidos seu constante fluxo, logo é sugerido procurar prateleiras de fácil acesso, tornando mais viável quando for procurar esses itens.

Os materiais da classificação C, fita adesiva dupla, bloco auto adesivo, grampo, caneta marca texto, clip, cola bastão, corretivo líquido, borracha apagadora, lápis grafite e extrator de grampo, como são os menos utilizados não precisam de tanta atenção, podendo ser colocados em corredores menos movimentados.

Para o papel A4 e o copo descartável, devido o seu grande volume encontram-se de forma errada no almoxarifado, prejudicando o espaço do local, e tendo que ter os devidos cuidados, que serão abordados.

O papel A4, por ser o material de consumo mais solicitado pela demanda, fica localizado fora da área de materiais de consumo. Para tornar mais fácil o acesso em grande quantidade, como se pode ser visto na figura 16, ele se encontra em uma área que está sujeita a prejudicar o material.

Como se trata de papel deve tomar seguintes cuidados: Guardar em local coberto com baixa ventilação e mantenha as portas e janelas fechadas; O piso não deve ser lavado; manter controladas as condições de temperatura e umidade do local onde o papel é estocado e utilizado, pois estas podem afetar o desempenho do papel na impressora, por exemplo, e é importante adotar o conceito de FiFo (First in, first out) ou seja utilizar-se sempre o papel mais antigo que exista em seu estoque e, com isso, mantendo seu estoque sempre renovado.



**FIGURA 16** – Papel A4, localizado fora do setor de materiais de consumo.

**Fonte** – Autor (2015)

O copo descartável também apresenta uma grande demanda entres os produtos pesquisados, como podemos ver na Figura 17, seu estoque está ocupando grande parte da área dos materiais de consumo. Sendo que sempre a demanda desse material, por isso deve-se procurar um local apropriado para armazenar esse estoque.



**FIGURA 17 – Estocagem do Copo descartável**

**Fonte – Autor (2015)**

Outra dificuldade que se encontra na área dos materiais de consumo, é que dependendo da grande quantidade de materiais que chega muitos são colocados nos corredores, dificultando o fluxo de movimento, como se pode ser visto na Figura 18.

Em relação aos demais problemas estruturais citados no decorrer do trabalho, esses inviabilizam a centralização do corredor principal no depósito, gerando longos corredores de acesso e conseqüentemente longas distâncias percorridas na triagem.



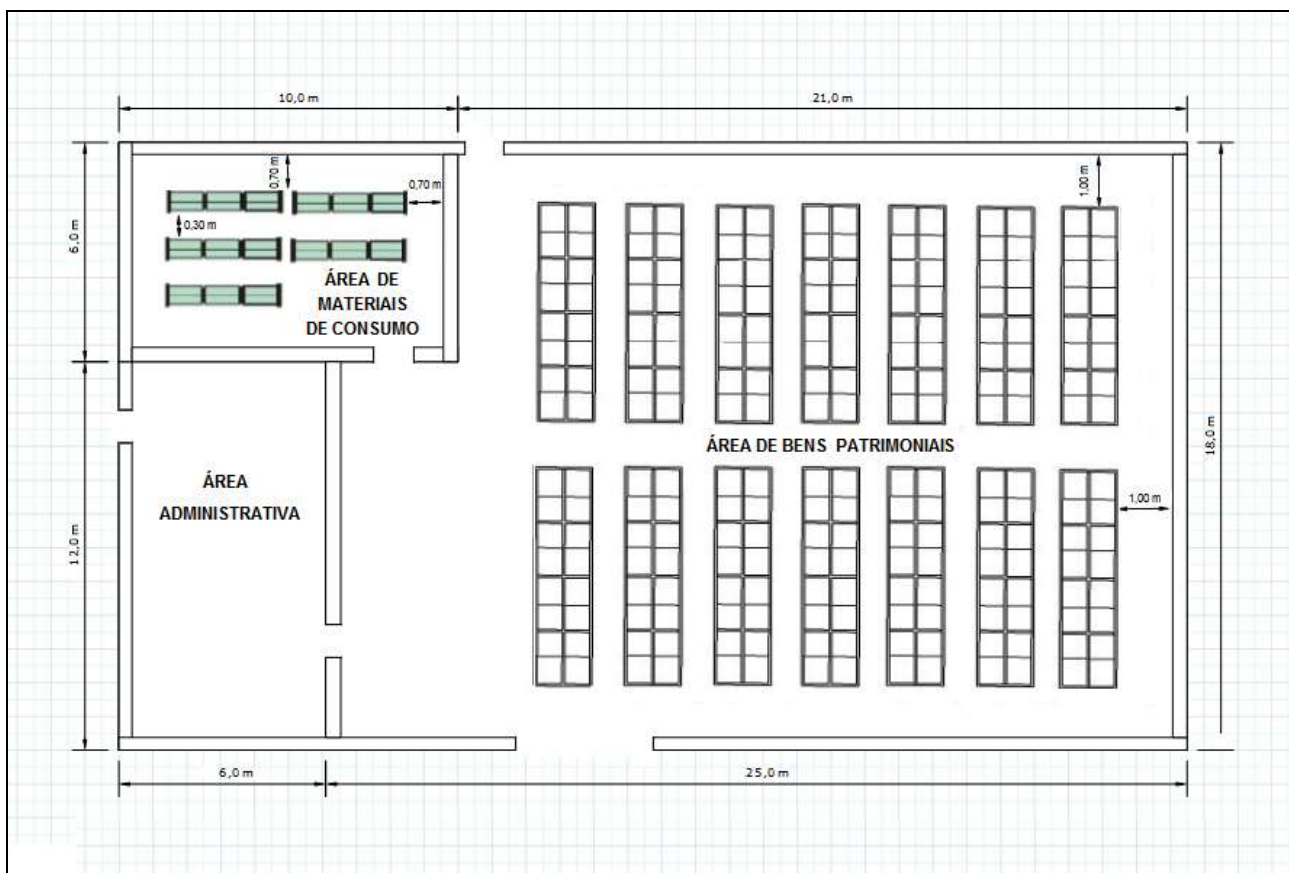
**FIGURA 18** - Materiais dificultando o fluxo do corredor

**Fonte** – Autor (2015)



De acordo com Barrio (1998), As prateleiras devem ser instaladas em fileiras geminadas, cada uma com pelo menos 2,20 m de altura. As prateleiras não devem ultrapassar 1,00 m de comprimento.

O Barrio (1998) diz ainda, que os corredores entre as estantes devem ter no mínimo 0,70 m de largura e as passagens em ângulos, 1,00 m de largura. É preciso sempre uma passagem de 0,70 m de largura entre o fim das fileiras e as paredes. Para a circulação de pessoas, as estantes devem ficar afastadas das paredes no mínimo em 0,30 m, e o ideal é manter também uma passagem de 0,70 m.



**FIGURA 19-** Proposta de arranjo físico (*Layout*) do Almoarifado da UNIVASF

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2015)

Como é mostrada na Figura 19, uma nova proposta de *Layout* de acordo com os dimensionamentos que foram citados pelo autor Barrio (1998), tornando mais acessível os materiais. Na parte da área de materiais de consumo, facilita a organização das prateleiras, seguindo as regras de dimensionamento, teria mais espaço para percorrer os corredores.

Já a área de bens patrimoniais, por ser um grande galpão, pode ser reaproveitada o espaço redimensionando sua área. A utilização de estantes dinâmicas melhoraria o armazenamento dos bens.

Essas melhorias propostas podem agregar valor e facilitar na hora da procura de algum material, tornando mais eficiente para quando for entregar o material para o destinatário.

## **5. CONCLUSÃO**

Esse capítulo tem como objetivo apresentar as conclusões a cerca dessa pesquisa, apresentando os fatores que dificultaram a realização da mesma, além de sugerir recomendações para trabalhos futuros.

### **5.1. Conclusões do Trabalho**

O presente estudo desenvolveu-se com o objetivo de acrescentar valor e recomendar melhorias na gestão de estoque do almoxarifado da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Podendo demonstrar a contribuição da Engenharia de Produção para o atual almoxarifado, através da adequação dos procedimentos da curva ABC e passando uma visão da importância da gestão de estoque como fonte de redução de custos, ganhos por qualidade do serviço e reaproveitamento do espaço.

As organizações estão cada vez mais buscando desenvolver suas áreas através da melhoria contínua de suas atividades. Através do estudo desse trabalho a curva ABC indicou melhorias para o estado atual do almoxarifado, como garantir o abastecimento da área de materiais de consumo, neutralizando os efeitos de demora ou atraso no fornecimento desses materiais, a dificuldade no fornecimento, pela flexibilidade do processo produtivo, pela rapidez e eficiência no atendimento às necessidades.

Em seu estado atual, o almoxarifado apresenta deficiência no armazenamento dos seus materiais em geral, tendo dificuldade na hora de receber o material já que não existe um espaço adequado para armazená-lo. Sendo realizado de maneira aleatório no momento de armazenar esses materiais.

Outro agravante é o acesso aos produtos em função de: corredores estreitos e mal posicionados em relação à entrada e saída na área de administração de materiais. Tornando-se difícil o acesso no momento do recolhimento de alguns



materiais. Vale ainda ressaltar, prateleiras inadequadas, que não suportam excesso de carga, para alguns materiais.

Com a sugestão de melhoria no novo Layout a partir da orientação técnica de Barrio (1998), com os corredores livres, haveria mais aproveitamento do espaço, tendo melhor locomoção na hora de obter o material.

A principal modificação proposta está na organização racional dos produtos por meio da Curva ABC dos materiais de consumo. Desta forma, os produtos de maior demanda tendem a ser alocados próximos à saída, reduzindo as distâncias percorridas na busca e os desgastes dos funcionários nestas atividades, permitindo, também, o atendimento rápido aos servidores e professores.

Sugestão de melhoria dos materiais mais utilizados, como papel A4 e copo descartável, colocando-os em uma área de fácil acesso, se possível organizar um compartimento somente para alojar esses materiais, para ter uma melhor qualidade quando forem retirados esses materiais.

Logo, a partir da realização da classificação dos tipos de produtos em estoque de acordo com sua composição e do estudo da armazenagem de estoque, foi possível perceber a importância que possuem no processo de melhorias das atividades de organização e localização de materiais, e no aumento da capacidade de armazenagem desses produtos.

Diante desse cenário pode-se afirmar que o objetivo deste trabalho foi alcançado ao verificarmos a importância da curva ABC no planejamento de um almoxarifado, sendo mostrados os benefícios causados por estes planejamentos.

## **5.2 Sugestões de trabalhos futuros**

– Realizar o levantamento da curva ABC, sendo grande utilidade nos setores de materiais de consumo e bens patrimoniais da UNIVASF, que se necessita tomar decisões envolvendo grande volume de dados e a ação seja imediata;

- Diante de inúmeras formas de agrupamento dos produtos, recomenda-se aplicar no almoxarifado Curva ABC de carga geral e posteriormente escolher a forma de agrupamento que menos impacte sobre a disposição apresentada na curva.
- Desenvolver estudos direcionados ao almoxarifado com a ajuda de algoritmos de otimização, com objetivo de reconfigurar e padronizar as estruturas de armazenagem, visando o aumento da capacidade de armazenamento.
- Por fim, recomenda-se a elaboração de um plano de mudança para a disposição física dos produtos, de forma que esta afete minimamente as tarefas rotineiras do setor almoxarifado.

## REFERÊNCIAS

ALVES, André de Souza. **Análise do Arranjo Físico e sua Relação na Movimentação e Armazenagem dos Materiais**. Estudo de caso: Empresa Grampola Peças Automotivas. Edição Monografia 2009.

ANDRADE, Maria Margarida **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: Elaboração de Trabalhos na Graduação – 9ª ed.** São Paulo: Atlas, 2009.

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de Materiais**. São Paulo: Atlas, 1999.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARRIO, Julio Enrique Simonet. **Recomendaciones para la edificación de archivos. Normas técnicas de la Subdirección General de Archivos Estatales**, Madri, 2ª edição, 1998.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica**. 5ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada**. São Paulo: Atlas, 2006.

DIAS, Marcos Aurélio P. **Administração de Materiais**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

FRANCISCHINI, Paulino G.; GURGEL, Floriano A. **Administração de Materiais e do Patrimônio**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

GANGA, Gilberto Miller Devós. **Trabalho de conclusão de curso (TCC) na**

**Engenharia de Produção:** Um guia prático de conteúdo e forma. São Paulo: Atlas, 2012.

GASNIER, Daniel Georges. **A dinâmica dos estoques: guia prático para planejamento, gestão de materiais e logística.** São Paulo: IMAM, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Administração de matérias.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

KOCH, Richard. **O Princípio 80/20.** Rio de Janeiro: Sextante, 2000.

LOTTA, Gabriel. **Logística aplicada às organizações públicas.** Assembleia Legislativa, 2012.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia Científica.** 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010.312 p.

MARTINS, Petrônio Garcia.; ALT, PAULO, Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MESSIAS, Sérgio Bolsonaro. **Manual de Administração de Materiais:** Planejamento e controle de estoque. São Paulo: Atlas, 1993.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004

MOURA, Reinaldo Aparecido. **Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais.** 4. Ed. São Paulo: Imam, 1998.

PALETTA, Marco Antônio; SILVA, Alexandre Gonçalves da. **Otimizando o Layout**

**do Armazém Através da Movimentação Eficiente de Materiais.** Jundiaí, 2009.

PAOLESCHI .B .**Almoxarifado e Gestão de Estoques-Do recebimento ,guarda e expedição à distribuição do estoque.**1 ed, Editora Érica Ltda, 2012.

PEREIRA, Moacyr. **O uso da curva ABC nas empresas.** 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais Patrimoniais: Uma Abordagem Logística.** 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SILVA, James Esmeraldo. **Um modelo de programa de desenvolvimento de fornecedores em redes de empresas,** 2004.

SLACK, Nigel; CHAMBER, Stuart; JONHSTON, Robert. **Administração da Produção.** 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TADEU, Hugo Ferreira Braga. **Gestão de Estoques: fundamentos, modelos matemáticos e melhores práticas aplicadas.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.

VIANA, João José. **Administração de Materiais: Um Enfoque Prático.** São Paulo: Atlas, 2006.

YIN, Roberto K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos.** 4.ed..São Paulo:Bookman, 2010.