

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Plano de Melhoria para o Controle de Estoque e
Armazenagem de uma Empresa Varejista do Setor de
Higiene e Limpeza Profissional**

Camila Casado Baqueta

TCC-EP-13-2010

Maringá - Paraná
Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Plano de Melhoria para o Controle de Estoque e
Armazenagem de uma Empresa Varejista do Setor de
Higiene e Limpeza Profissional**

Camila Casado Baqueta

TCC-EP-13-2010

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Engenharia de Produção, do Centro de
Tecnologia, da Universidade Estadual de Maringá.
Orientador (a): Prof^ª. Msc. Gislaine Camila Lapasini
Leal

**Maringá - Paraná
2010**

DEDICATÓRIA

A meus pais, Jair e Ivone, e a minha irmã, Aline

EPÍGRAFE

“A sabedoria própria dos sábios consiste
em uma extraordinária dose de bom senso”.
Reitor W. R. Inge

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela dádiva da vida, a meus pais e minha irmã que sempre me apoiaram, ajudaram e incentivaram a superar essa etapa. Sem a cooperação deles este trabalho não seria possível.

A toda a minha família e principalmente meus avós que souberam compreender a minha ausência durante a realização deste trabalho.

A minha orientadora por ter-me aceito entre seus orientandos, por sua disponibilidade, dedicação, ensinamentos e conselhos.

A todos os companheiros da empresa estudada que colaboraram com as informações para o desenvolvimento deste trabalho.

A todos os meus amigos e colegas de curso, pelo companheirismo e encorajamento a continuar mesmo nos momentos mais difíceis.

RESUMO

O alto grau de competitividade existente no varejo atualmente impulsiona as empresas a buscarem vantagens competitivas possíveis em relação aos seus concorrentes. Nesse cenário, as atividades logísticas de gestão de estoques e armazenagem, por representarem um significativo capital investido, devem ser vistas como um fator potencial de redução de custos. Dessa forma a otimização do setor de armazenagem e a perfeita administração dos materiais encontram-se entre as principais metas a serem alcançadas pelos gestores, já que, a escolha de um método adequado para estocar os materiais permite: diminuir os custos de operação, melhorar a qualidade dos produtos, acelerar o ritmo dos trabalhos, além de promover redução no desgaste dos equipamentos de movimentação e de acidentes no trabalho, proporcionando menor índice de problemas de administração. No entanto, os crescentes números de itens com diferentes padrões de demanda e características específicas fazem aumentar a complexidade na gestão dos materiais pela necessidade de controle diferenciado. Diante do exposto, o objetivo principal deste trabalho foi analisar e propor melhorias ao gerenciamento de estoque e armazenagem de uma empresa varejista do setor de higiene e limpeza profissional. Sendo que a pesquisa foi desenvolvida em caráter de Estudo de Caso sob a abordagem exploratória e a coleta de dados por observações *in loco*. Dessa forma, verificou-se que o sistema de armazenagem utilizado pela empresa era ineficiente e muitas vezes inadequado, e quanto ao controle de estoque muitos problemas de acuracidade foram encontrados. Daí a proposta da realização de inventários rotativos e ajustes no sistema de informação, alinhados com treinamentos e boas práticas de armazenagem dos produtos.

Palavras-chave: Armazenagem. Controle de Estoque. Varejo.

ABSTRACT

The high competitiveness degree in the existing retail currently drives companies to seek competitive advantages over its potential competitors. In this scenario, the logistic activities of inventory management and storage, for representing a significant capital investment, should be seen as a potential way for reducing costs. This way, the optimization of the storage industry and perfect administration of the materials are among the main goals to be achieved by managers, since the choice of an appropriate method for storing the material allows: reducing operating costs, improving quality products, accelerating the pace of work, besides promoting a reduction in the wear of the equipment and handling of accidents at work, providing a lower rate of administration problems. However, the growing number of items with different demand patterns and characteristics increase the complexity in the material management distinguished by the necessary of controlling. Given the above, the main objective of this study was to analyze and propose improvements to inventory storage managements and of a retail business in the sector of professional cleaning and hygiene. The study was done in character of study case under the exploratory approach and data collection for in situ observations. Thus, it was found that the storage system used by the company was inefficient and often inadequate, and about the stock control, many problems of accuracy were found. Hence the proposal of conducting rotary inventories and adjustments in the information system along with trainings and good product storage practices.

Keywords: *Storage. Stock Control. Retail.*

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	x
LISTA DE QUADROS	xi
LISTA DE TABELAS	xii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	xiii
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Justificativa.....	2
1.2 Definição e Delimitação do Problema	3
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo geral	3
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 Metodologia.....	4
1.5 Estrutura do Trabalho	4
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	6
2.1 Logística	6
2.2 Controle de Estoque	9
2.2.1 Classificação ABC.....	11
2.2.2 Inventário físico.....	12
2.3 Armazenagem.....	13
2.3.1 Setor de armazenagem e suas atividades	15
2.3.2 Movimentação dos materiais e equipamentos	19
2.3.3 <i>Layout</i> do local de armazenagem	21
2.3.4 Localização, classificação e codificação dos materiais	24
2.4 O Método 5S	27
2.4.1 Senso de utilização	27
2.4.2 Senso de ordenação	28
2.4.3 Senso de limpeza	28
2.4.4 Senso de saúde.....	29
2.4.5 Senso de disciplina	30
3 ESTUDO DE CASO	31
3.1 A Empresa	31
3.2 Estrutura Organizacional e Atividades Logísticas	34
3.3 O Setor de Armazenagem e Atividades	39
3.4 Diagnóstico.....	44
3.4.1 Gestão de estoques	44
3.4.2 Armazenagem.....	47
3.5 Plano de Melhoria.....	55
3.5.1 Mapeamento dos processos	58
3.5.2 Inventários rotativos	63
3.5.3 Sistema de informação.....	64
3.5.4 Organização do armazém pela implantação dos 5S.....	64

3.5.4.1	Treinamento e orientações para a implantação do programa 5S.....	65
3.5.4.2	Senso de utilização	65
3.5.4.3	Senso de ordenação	66
3.5.4.4	Senso de limpeza	72
3.5.4.5	Senso de saúde.....	72
3.5.4.6	Senso de disciplina	72
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
4.1	Contribuições.....	73
4.2	Dificuldades e Limitações	73
4.3	Trabalhos Futuros	73
	REFERÊNCIAS	75
	ANEXO A – Produtos comercializados pela <i>All Clean</i>	80
	ANEXO B – Equipamentos para movimentação e armazenagem.....	84

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Atividades logísticas na cadeia de suprimentos imediatos da empresa.....	7
Figura 2: Classificação ABC baseada na demanda anual em valor.....	12
Figura 3: Atividades do almoxarifado.....	16
Figura 4: Fluxo de materiais em um armazém.....	17
Figura 5: Inter-relações entre os aspectos físicos e o fluxo das informações no armazém.....	18
Figura 6: Sistema de localização.....	26
Figura 7: Fatores que afetam a classificação dos materiais.....	27
Figura 8: Localização do CD e das lojas da Empresa.....	31
Figura 9: Esquema da cadeia de suprimentos da <i>All Clean</i>	34
Figura 10: Organograma Funcional <i>All Clean</i> Matriz.....	35
Figura 11: Processo de Compras.....	35
Figura 12: Mapeamento da atividade de compra da Empresa.....	36
Figura 13: Fases do processamento de pedidos da <i>All Clean</i>	38
Figura 14: <i>Layout</i> armazém <i>All Clean</i>	40
Figura 15: Processo de recebimento de mercadorias.....	42
Figura 16: Mapeamento da atividade de <i>picking</i>	43
Figura 17: Obstrução dos corredores.....	47
Figura 18: Obstrução de equipamentos de segurança.....	48
Figura 19: Armazenagem de botas.....	49
Figura 20: Armazenagem de diferentes itens em paralelo.....	49
Figura 21: Armazenagem de itens de pequenas dimensões.....	49
Figura 22: Retirada de cabos da prateleira.....	50
Figura 23: Guarda de produtos químicos pesados na parte superior da prateleira.....	51
Figura 24: Identificação de mercadorias.....	51
Figura 25: Mesmo produto estocado em locais diferentes.....	52
Figura 26: Caixas de papelão vazias pelo corredor.....	53
Figura 27: Papel toalha jogado entre as mercadorias estocadas.....	54
Figura 28: Disposição de mercadorias no armazém.....	55
Figura 29: Entradas versus saídas de mercadoria na matriz da empresa.....	59
Figura 30: Mapeamento da atividade de devolução de mercadoria para demonstração.....	62
Figura 31: Prateleira média.....	69
Figura 32: Estante para itens de pequenas dimensões.....	69
Figura 33: <i>Cantilever</i>	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Riscos Profissionais num Armazém.	23
Quadro 2 – Equipamentos para código de barras.	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Números <i>All Clean</i> (Janeiro a Junho 2010).....	33
Tabela 2: Quadro atual de funcionários do setor de armazenagem da <i>All Clean</i>	41
Tabela 3: Tabela de coleta de informações das unidades de armazenamento	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CD	Centro de Distribuição
CLM	<i>Council of Logistics Management</i>
FIFO	<i>First in First Out</i>
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
SI	Sistema de Informação
SKU	<i>Stock Keeping Units</i>
UEPS	Último que Entra Primeiro que Sai

1 INTRODUÇÃO

Ao longo de toda a cadeia de distribuição, o objetivo principal e extremo do processo é o consumidor. A globalização, no setor varejista, tem aumentado a competitividade em virtude das alterações no comportamento dos consumidores, e da instalação de redes internacionais, que, a cada dia, aumentam a concorrência (PASCOAL, 2008).

Com o intuito de atender as necessidades dos consumidores e, conseqüentemente, se manterem competitivas no mercado, as empresas estão cada vez mais buscando novas tecnologias e novos processos organizacionais, que permitam fornecer um alto nível de serviço a menores custos. Nesse cenário, a gestão logística passou a exercer um papel muito importante nessa busca pela sobrevivência e no sucesso das empresas (BALLOU, 2001).

Dentro dos processos logísticos, a função armazenagem é de grande relevância, pois acarreta desperdícios quando mal administrada (PERALES *et al.*, 2005). Usando as palavras de Moura (2003, p. 1), “a armazenagem de materiais não acrescenta nada ao valor do produto, acrescenta muito ao custo dele e todo centavo ganho na armazenagem é lucro”. No mesmo sentido, Ballou (1998, *apud* DIAS, 2003) estima que o custo anual de manutenção de um item em estoque é de 20 a 40% de seu valor.

No entanto, a armazenagem

“... é essencial à gestão logística porque geralmente é impossível ou impraticável fornecer produção instantânea e cumprir prazos de entrega aos clientes. Ela funciona como um "pulmão" entre a oferta e a demanda, de forma que a disponibilização de produtos necessários aos clientes pode ser mantida, enquanto fornece flexibilidade à produção e a logística para buscar métodos mais eficientes de manufatura e distribuição de produtos” (BALLOU, 2001, p. 24).

Diante disso, verifica-se a importância, muitas vezes esquecida pelas empresas, de se estudar e analisar as condições de armazenamento, como uma maneira de maximizar os lucros e obter competitividade diante da concorrência.

Antigamente, o local destinado à armazenagem de materiais, almoxarifado, era um depósito, que era um local não utilizado pelas empresas com condições precárias, onde

os produtos eram dispostos sem nenhum cuidado específico. Com o passar do tempo, surgiram melhores estruturas e técnicas de manuseio que proporcionavam rapidez na obtenção de informações e segurança nas operações (BOSSONI, 2009).

Dentro desse novo contexto,

“... o almoxarifado deve possuir condições para assegurar que o material adequado, na quantidade devida, estará no local certo, quando necessário, por meio de armazenagem de materiais, de acordo com as normas adequadas, objetivando resguardar, além de preservar a qualidade e as exatas quantidades” (FRANÇA *et al.*, 2006).

Entretanto, para que o almoxarifado atenda essas necessidades dentro do Canal de Distribuição, ele primeiramente deve atingir sua eficiência interna. De acordo com Toledo Jr. (1998, *apud* BORBA *et al.*, 2009) “... com um bom arranjo físico obtêm-se resultados surpreendentes na redução de custos de operação bem como no aumento da produtividade e eficiência”.

Tendo em vista o exposto acima, o trabalho se dedica a analisar e diagnosticar os principais problemas ou possíveis ganhos de competitividade no setor de armazenagem e controle de estoque de uma empresa, a qual lida com produtos de consumo final, ou acabados, em uma cadeia de distribuição, com múltiplos itens em estoque destinados ao mercado de higiene e limpeza.

1.1 Justificativa

A realização desse trabalho se justifica pelo fato de contribuir com as atividades da empresa em estudo, gerando maior eficiência e competitividade. Tendo em vista os problemas previamente nela identificados, como: falta de espaço no armazenamento; ausência de um endereçamento específico de seus produtos, o qual dificulta as atividades de separação de pedidos e despacho dos mesmos, além de dificultar o levantamento do inventário; a presença de itens com prazos de validade vencidos e itens não mais comercializados ainda em estoque. Indicando assim, uma deficiência na organização e disposição de seus materiais.

E diante dessa realidade, a função armazenagem é de extrema importância para o sucesso do processo logístico da empresa, pois acarreta em desperdícios quando mal gerenciada, como já mencionado por Perales *et al.* (2005).

1.2 Definição e Delimitação do Problema

O trabalho se aplica como um diagnóstico da dinâmica do setor de armazenagem e controle de estoque da empresa em estudo, resultando ao final em uma proposta de melhoria para esses tópicos. A Empresa em questão atua no mercado de compra e venda de produtos e equipamentos de limpeza. Sendo assim, possui um estoque de produtos acabados, ficando, dessa forma, responsável pela distribuição dos mesmos até o consumidor final. A delimitação do objeto de estudo é o almoxarifado da matriz da empresa, que se caracteriza como o centro de distribuição da unidade de negócio.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral corresponde a uma análise e proposta de melhoria para o setor de armazenagem e gestão de estoques de uma empresa varejista de produtos e equipamentos de limpeza, com vista para a melhoria no fluxo de movimentação interna, ocasionando o aumento da área disponível para armazenagem.

1.3.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos têm-se:

- Descrever as atividades logísticas desempenhadas pela empresa;
- Diagnosticar os problemas relacionados à armazenagem e gerenciamento de estoque;
- Elaborar uma proposta de melhoria.

1.4 Metodologia

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos a pesquisa tem caráter de um Estudo de Caso, que de acordo com Silva e Menezes (2005, p. 21), “... envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento”.

A pesquisa quanto à natureza é de abordagem qualitativa e quantitativa, em que o processo, seus significados e medida são focos da abordagem e o ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados. Quanto aos objetivos, a pesquisa se caracteriza como exploratória e quanto sua natureza como aplicada, pois “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos envolve verdades e interesses locais” (SILVA; MENEZES, 2005, p. 20).

No campo da coleta de dados, as observações foram feitas *in loco* e através de entrevistas, pautadas na busca de informações em livros da área, em artigos e em meio eletrônico.

Inicialmente, para o desenvolvimento do trabalho, foi realizada uma revisão bibliográfica dos assuntos pertinentes, seguida pela caracterização do ambiente de estudo. Sendo então, diagnosticados os pontos críticos e finalmente realizado um plano de melhoria para as falhas identificadas.

1.5 Estrutura do Trabalho

O presente trabalho divide-se em quatro capítulos. Sendo este o primeiro, o qual trata da introdução ao cenário de estudo e sua importância no âmbito da redução de custos nas empresas. O segundo capítulo dedica-se a revisão de literatura, destacando os conceitos pertinentes à função logística de armazenagem e o controle de estoque, que serviram como base para o desenvolvimento desse trabalho.

No terceiro capítulo apresenta-se a parte prática do trabalho, o qual consta-se do estudo de caso realizado em uma empresa varejista do setor de higiene e limpeza profissional. Nessa etapa encontram-se descritas as atividades da empresa, seus produtos, clientes e principalmente o setor de armazenagem.

Nesse mesmo capítulo (Capítulo 3) segue o diagnóstico resultante da análise dos pontos críticos da empresa e as propostas de melhoria aos pontos identificados, que resultem em vantagens à mesma. E o último capítulo (Capítulo 4) destina-se a apresentar as considerações finais, constando as contribuições do trabalho, dificuldades e limitações, com sugestões a trabalhos futuros.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção apresenta-se um embasamento teórico sobre os aspectos relevantes que permeiam o cenário do objeto de estudo.

2.1 Logística

Há algum tempo atrás, a Logística, não era uma atividade muito lembrada, era considerada apenas como “função” de apoio, não vital ao sucesso dos negócios. Nas últimas décadas essa maneira de reconhecê-la vem se alterando. E hoje é considerada cada vez mais essencial para alcançar e sustentar a vantagem competitiva nas organizações, passando então a ser julgada por seu caráter estratégico (FARIA; COSTA, 2008).

A Logística é conceituada pelo Conselho de Administração Logística (CLM – *Council of Logistics Management* apud BALLOU, 2001, p. 21), como sendo

“... o processo de planejamento, implementação e controle de fluxo eficiente e economicamente eficaz de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes”.

A vantagem competitiva, segundo Faria e Costa (2008, p. 33), “é obtida mediante a prestação de um serviço ou oferta de um produto diferenciado, que consiga chamar a atenção do cliente, seja pelo fator preço, qualidade ou atendimento”. Seguindo esse conceito, ressalta-se uma categorização feita por Gattorna e Walters (1996, apud FARIA; COSTA, 2008), que afirmavam ser possível um negócio qualquer gerar quatro tipos de valor aos produtos e serviços, visando uma melhor satisfação dos clientes: (1) forma, (2) tempo, (3) lugar e (4) posse. O fator “forma” está ligado ao fato de o produto ou serviço estar disponível e pronto para uso/consumo.

No entanto, ao consumidor não basta apenas a utilidade de forma, mas a de lugar e tempo, estando o produto ou serviço “... no lugar certo, no momento certo e disponível para aquisição (posse, por parte do cliente)” (FARIA; COSTA, 2008, p. 34). Logo o

produto/serviço só terá valor se o cliente puder tê-lo onde e quando precisar. Dessa forma, a Logística adiciona valor de tempo e lugar aos produtos e serviços.

Enfatizando essa perspectiva, Ballou (2001, p. 24) resume a missão logística como sendo “... dispor a mercadoria ou serviço certo, no lugar certo, no momento certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição à empresa”.

Dessa forma, pode-se concluir que a logística busca a vantagem competitiva mediante o atendimento ao nível de serviço requisitado pelo cliente, aliada à busca pela minimização de custos, associados à movimentação e à armazenagem, e a minimização do nível de capital investido no sistema logístico.

Para isso, existe uma série de atividades gerenciais desempenhadas pela logística, as quais variam de empresa para empresa, dependendo da estrutura organizacional, dos gerentes da empresa e das atividades a serem exercidas (BOSSONI, 2009). A Figura 1 apresenta todas essas atividades dentro da cadeia de suprimentos.



Figura 1: Atividades logísticas na cadeia de suprimentos imediatos da empresa. Fonte: Ballou, 2001, p. 23.

A atividade de transporte define os roteiros a serem seguidos e faz a consolidação dos fretes, sendo responsável pela programação dos veículos da empresa para o transporte, selecionando os equipamentos necessários para o carregamento da carga. Muitas das vantagens competitivas podem ser obtidas através de uma correta utilização dos modos de transporte. Por isso, as empresas devem dar a devida atenção ao gerenciamento dessa função, visto que sua eficiência está ligada à satisfação do cliente e à minimização dos custos (BOSSONI, 2009).

A gestão de estoques define métodos de estocagem de matérias-primas e produtos acabados; previsão de demanda; variedade de produtos nos pontos de estocagem; número, tamanho e localização dos pontos de estocagem; estratégias *just-in-time*, de empurrar e de puxar. É uma atividade essencial para a gestão logística porque normalmente é impossível e impraticável produzir instantaneamente ou garantir prazos de entrega aos clientes (BOSSONI, 2009).

O processamento de pedidos é a atividade que aciona a movimentação de produtos e entrega de serviços. Seu custo é, geralmente, menor se comparado ao custo de transporte e manutenção de estoques. É elemento crucial na determinação do tempo total que um cliente receberá mercadorias ou serviços (BALLOU, 2001).

A aquisição é uma atividade que busca disponibilizar os suprimentos para o ciclo logístico da empresa. Preocupa-se em selecionar os fornecedores, o momento da compra e a quantidade a ser adquirida, para que atendam a demanda no tempo exato da necessidade (ATAMANCZUK *et al.*, 2009). A atividade de colocar a embalagem protetora é uma atividade conjugada à função de transporte e estoque, bem como da armazenagem e do manuseio de materiais, pois irá contribuir com a eficiência com a qual essas outras atividades serão executadas (BALLOU, 2001).

A armazenagem, uma das atividades logísticas foco desse trabalho, é responsável pelo dimensionamento dos espaços físicos necessários, *layout* do armazém, localização dos produtos, determinação dos tipos de equipamentos utilizados para guardar produtos e também compreende o desenvolvimento e a aplicação das técnicas de contabilidade e inventário, importante para o controle da situação do armazém (MOURA, 2003).

Já o manuseio de materiais, “consiste na preparação, colocação e posicionamento de materiais, a fim de facilitar sua movimentação e estocagem. Todas as atividades que se

relacionam com o produto, exceção feita apenas as operações de processamento e inspeção”, são de manuseio de materiais (MOURA, 2005, p. 16).

Por fim, a manutenção de informações

“... coleta, armazena e manipula as informações relativas à uma determinada operação logística, analisa os dados obtidos e com isso adota os procedimentos de controle necessários. Ela dá suporte a todas as outras atividades logísticas na medida em que proporciona as informações indispensáveis para o planejamento e controle” (BOSSONI, 2009, p. 30).

2.2 Controle de Estoque

Segundo Moreira (1996, p. 463 *apud* FILLIPI, 2007, p. 16), estoque “[...] é qualquer quantidade de bens e serviços que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo”. Existem várias razões para se manter estoques, e de acordo com Garcia *et al.* (2006, p.14), estas podem ser agrupadas em cinco funções principais:

- Estoques de ciclo: existem por causa da possibilidade de economias de escala no processo de ressuprimento. Uma economia de escala é caracterizada pelo fato de que quanto maior a quantidade ordenada, menor é o custo do pedido por unidade de produto. Assim, por exemplo, se uma rede varejista incorre em custos fixos de emissão de ordens e transporte por todos os pedidos realizados, é interessante ordenar em grandes lotes, diluindo estes custos fixos por um maior número de unidades do produto.
- Estoques de segurança: são mantidos para proteger a empresa de incertezas em suas operações logísticas. Demanda dos clientes, *lead-times* (tempo entre a colocação e o recebimento de um pedido de ressuprimento) e quantidades recebidas são alguns exemplos que podem apresentar variações imprevistas.
- Estoques de coordenação: são usados nos casos em que é impossível coordenar suprimento e demanda. Também são conhecidos como estoque pulmão ou de antecipação.
- Estoques especulativos: existem em razão de variações de preço no mercado. Nesse caso, uma empresa pode comprar uma grande quantidade de determinado produto se é esperado que seu preço suba no curto prazo.

- Estoques em trânsito: são os estoques ao longo dos canais de distribuição, existentes em razão da necessidade de se levar um item de um lugar pra outro.

No entanto, apesar das razões de se manterem estoques, estes devem ser minimizados, pois, geram custos para a empresa e podem gerar prejuízos, empatando capital que poderia ser utilizado para outros recursos mais rentáveis (PIMENTA, 2003).

Nesse contexto, os principais custos associados à Gestão de Estoques são os relacionados a seguir, de acordo com Garcia *et al.* (2006, p.15):

- Custos de pedidos: são os relacionados a uma ordem de ressurgimento, podendo ser fixos ou variáveis. Como exemplo de custo variável, seria o preço unitário de compra dos itens pedidos, e como custo fixo, seria o valor do frete.
- Custo de manutenção de estoques: são custos proporcionais a quantidade de itens estocados e seu respectivo tempo de permanência. Um dos custos mais relevantes de estoques é o de oportunidade de capital. Este representa a perda de receita por ter o capital investido em estoques.
- Custos de falta: são os incorridos quando não há estoques suficientes para atender a demanda do cliente em um determinado período de tempo. Alguns exemplos são: perdas de vendas, deterioração da imagem, perda de *market share*, pagamentos de multas contratuais entre outros.

Assim, a administração do controle de estoque deve buscar otimizar o investimento em estoque, aumentando o uso dos recursos internos da empresa, diminuindo as necessidades de capital investido (PIMENTA, 2003). Nesse sentido, os gestores estarão constantemente lidando com decisões tais como: “o que” deve permanecer em estoque; “quando comprar”; “quanto comprar”; “com que frequência revisar os níveis de estoque”; “onde localizar os estoques”; entre outros (GARCIA *et al.*, 2006).

De acordo com Severo Filho (2006, p. 61), os objetivos do Controle de Estoques compreendem:

- Eliminar estoque de materiais defeituosos, inoperacionais, ou em excesso;
- Manter à disposição dos utilizadores os artigos de material quando ocorrer a demanda;
- Garantir o abastecimento constante de materiais necessários à empresa, pelo conhecimento dos dados necessários para as previsões de procura (consumo);

- Providenciar a reposição a um custo mínimo de aquisição e posse e controlar e conhecer os níveis de estoque existentes;
- Manter os investimentos em estoque no nível mais econômico possível, considerando as capacidades de armazenamento e as possibilidades financeiras.

2.2.1 Classificação ABC

A complexidade na tomada de decisão aumenta com o número de SKUs (*Stock Keeping Units* _ Unidade de Manutenção de Estoque), o qual está associado ao número de diferentes itens mantidos em estoque, estando normalmente relacionado a um código identificador. Dessa forma, encontrar uma solução ótima para o sistema logístico se torna por vezes inviável, fazendo-se necessário o uso de regras aproximadas.

A utilização de meios de classificação para criar grupos de itens, determinando regras de decisão comuns para SKUs pertencentes a um mesmo grupo, é em geral uma abordagem válida para reduzir a complexidade do problema (GARCIA *et al.*, 2006). Nesse cenário surge a importância da classificação ABC, baseada no raciocínio do diagrama de Pareto desenvolvido pelo economista italiano Vilfredo Pareto, que diz que “em muitas situações uma pequena parte de um grupo representa a maior parte de certa característica” (GARCIA *et al.*, 2006, p.19).

Assim, utilizando como base de classificação a demanda anual em valor (consumo anual do item medido por seu valor monetário), diz que os itens da classe A seriam os 20% representando 80% da demanda anual em valor, os classe B seriam os 30% representando 15% da demanda anual de valor e os classe C os 50% restantes, representando 5% da demanda anual em valor. A Figura 2 ilustra esse exemplo.

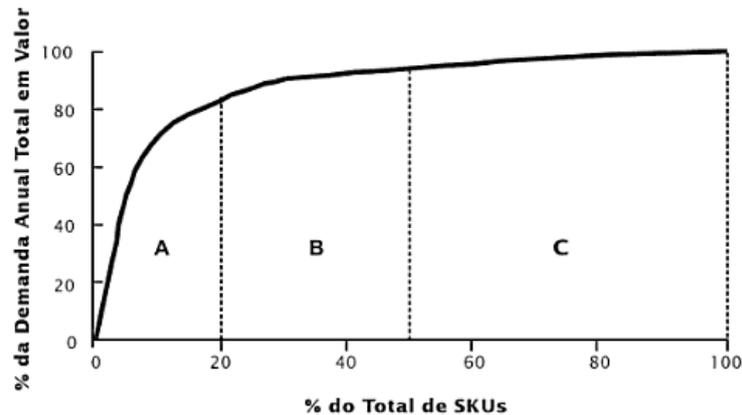


Figura 2: Classificação ABC baseada na demanda anual em valor. Fonte: Garcia *et al.*, 2006, p. 19

Outros critérios como: valor em estoque, giro, consumo de recursos etc, podem ser utilizados para agrupar SKUs. Permitindo assim, criar diferentes níveis de controle com base na importância relativa do item (PASCOAL, 2008).

2.2.2 Inventário físico

Inventário físico, de acordo com Viana (2002, p. 381 *apud* PASCOAL, 2008, p. 43), “é uma contagem periódica dos materiais existentes para efeito de comparação com os estoques registrados e contabilizados em controle da empresa, a fim de se comprovar sua existência e exatidão”.

Os inventários podem ser realizados de dois modos de acordo com Dias, M. (1995):

- Inventários gerais: efetuados ao final do exercício fiscal, eles abrangem todos os itens de estoque de uma só vez. Este método exige a paralisação das atividades da empresa durante o transcorrer da contagem, que geralmente tem duração relativamente prolongada, impossibilitando a análise das causas de divergência.
- Inventários rotativos: contagens com maior frequência de grupos de itens, permitindo analisar as causas de ajustes visando ao melhor controle.

Um bom planejamento e preparação são imprescindíveis para a obtenção de um inventário confiável. Nesse sentido, Dias, M. (1995) argumenta que, deve-se convocar e orientar as equipes de contagem em dois grupos, os reconhecedores e os revisores, com antecedência. Fornecer meios de registro de qualidade e quantidade adequada para uma

correta contagem, manter os itens arrumados da melhor maneira possível e assegurar que não haja movimentação de materiais (notas fiscais, notas de entrada, devolução de materiais e outros) durante a contagem.

Deve-se procurar justificativas para as possíveis divergências encontradas, que de acordo com a empresa podem ser aceitos ou não, no entanto recomenda-se que os itens classe A, não devem receber ajustes de inventário sem motivo.

2.3 Armazenagem

A armazenagem é um dos principais componentes do sistema gerencial logístico e está intimamente ligada à entrada de material, compra e expedição. A armazenagem é conceituada por Moura (2003, p. 4), como: “a denominação genérica e ampla que inclui todas as atividades de um ponto destinado à guarda temporária e à distribuição de materiais (depósitos, almoxarifados, centros de distribuição etc.)”.

De acordo com Ballou (2001, p. 202) há quatro motivos básicos para uma empresa realizar a estocagem: para reduzir custos de transporte e de produção; para coordenar oferta e demanda; para auxiliar no processo de produção; e para ajudar no processo de marketing. Já Atamanczuk (2009, p. 33) cita que “no ramo varejista a manutenção de pequenas quantidades de estoques é obrigatória uma vez que, as vendas são realizadas somente quando os produtos estão disponíveis nas lojas”.

Nesse sentido, Alvarenga e Novaes (2000, p. 121) citam as principais funções da armazenagem:

- Armazenagem propriamente dita: esta é a função mais óbvia, com sua duração dependendo do papel logístico da instalação no sistema. Nos casos em que há necessidade ou conveniência de estocar os produtos por um tempo relativamente grande, o armazém ou depósito deve apresentar layout e equipamentos de movimentação adequados a esse tipo de função. No entanto, em situações que a armazenagem é apenas de passagem, como ocorre nos depósitos de triagem e distribuição, a solução técnica é diferente. Há também situações mistas.
- Consolidação: consiste no processo de juntar cargas parciais provenientes de origens diversas para formar carregamentos maiores. Isso ocorre porque é mais

barato transportar lotações completas e maiores para médias e longas distâncias, do que enviar a carga em lotes pequenos, diretamente a partir das várias origens.

- Desconsolidação: é o processo inverso da consolidação, em que carregamentos maiores são desmembrados em pequenos lotes para serem encaminhados a destinos diferentes.

Entretanto, o sistema de armazenagem engloba muito mais do que simplesmente armazenar material. Engloba muitos outros fatores tais como: “... disponibilização de espaço, estruturas de armazenagem, sistemas de movimentação de materiais, pessoas e equipamentos especializados, entre outros.” (BOSSONI, 2009, p. 33). Todos esses fatores determinam um custo de armazenagem que na maioria das vezes é subestimado pelos gestores, os quais acabam preocupando-se apenas com o custo do material (BOSSONI, 2009).

Dessa forma, a escolha de um método adequado para estocar os materiais permite diminuir os custos de operação, melhorar a qualidade dos produtos e acelerar o ritmo dos trabalhos. Além de promover redução no desgaste dos equipamentos de movimentação, redução de acidentes no trabalho e menor número de problemas de administração (DIAS, M., 1995, p. 171). Acrescenta-se a isso, a redução das perdas por quebras e ampliação, com maior aproveitamento, de área útil de armazenagem (PIMENTA, 2003).

No entanto, não há uma fórmula pré-estabelecida para a escolha adequada do sistema de armazenagem. Esta escolha depende de fatores intrínsecos às características do material a ser estocado, como: fragilidade; combustibilidade; volatilização; oxidação; explosividade; intoxicação; radiação; corrosão; inflamabilidade; volume; peso e forma. Além destes, deve-se considerar a situação geográfica das instalações da empresa, da natureza de seus estoques, tamanhos e respectivo valor (PASCOAL, 2008).

Assim, depois de analisados os parâmetros citados anteriormente, pode-se decidir pelo sistema de armazenagem mais conveniente, selecionando a alternativa que melhor atenda ao fluxo de materiais, conforme citado por Pascoal (2008, p. 32):

- Armazenagem por agrupamento: esse critério facilita as tarefas de arrumação e busca, mas nem sempre permite o melhor aproveitamento do espaço;

- Armazenagem por tamanhos (acomodabilidade): esse critério permite bom aproveitamento do espaço;
- Armazenagem por frequência: esse critério implica armazenar tão próximo quanto possível da saída os materiais que tenham maior frequência de movimento;
- Armazenagem especial: por meio desse critério, destacam-se: 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.

2.3.1 Setor de armazenagem e suas atividades

O setor de armazenagem ou almoxarifado é conceituado como sendo

“o local destinado à guarda e conservação de materiais, podendo ser em recinto coberto ou não, adequado à sua natureza. Tendo por função destinar espaços onde permanecerá cada item aguardando a necessidade de seu uso, ficando sua localização, equipamentos e disposição interna acondicionados à política geral de estoques da empresa” (ALMOXARIFADO... 2010).

Depositar materiais no almoxarifado é o mesmo que depositar dinheiro em um banco (VIANA 2002, *apud* FRANÇA *et al.*, 2006). Portanto, segundo Pascoal (2008) o almoxarifado deve:

- Assegurar que o material adequado esteja, na quantidade devida, no local certo, quando necessário;
- Impedir que haja divergências de inventário e perdas de qualquer natureza;
- Preservar a qualidade e as quantidades exatas;
- Possuir instalações adequadas e equipamentos de movimentação suficientes a um atendimento rápido e eficiente.

As atividades básicas desempenhadas em um setor de armazenagem, segundo Perales *et al.*, (2005), consistem em receber materiais de um fornecedor, estocá-los até que sejam solicitados por um usuário, retirá-los do estoque quando solicitados e expedi-los ao usuário. A Figura 3 ilustra essas atividades encontradas no almoxarifado.

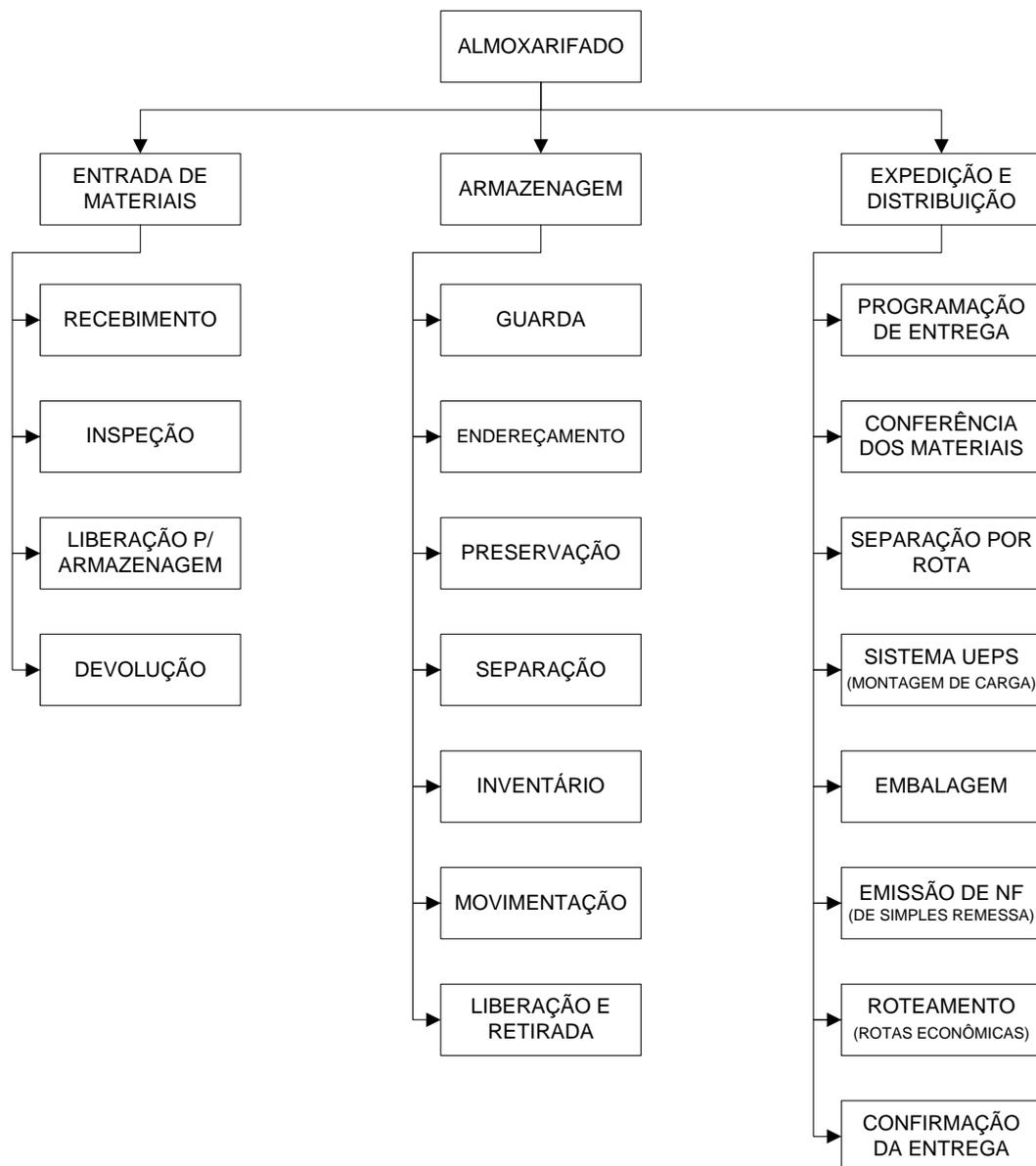


Figura 3: Atividades do almoxarifado. Fonte: Bossoni, 2009, p. 44.

A entrada de materiais refere-se às atividades de recebimento, inspeção e conferência de materiais. Moura (2003, p. 143) descreve uma típica rotina da função de recebimento: especificação do horário de recebimento da carga; direcionamento da carga para doca específica; registro e verificação do lacre do veículo na entrada, para certificar que a carga não foi violada; comparação do registro de recebimento com o aviso antecipado, com uma ordem de compra ou com alguma documentação; registro de todas as exceções, inclusive excesso, falta ou danos; definição de local apropriado para estocagem da carga; transporte da carga da doca de recebimento até o local selecionado. A Figura 4 representa o fluxo de materiais no almoxarifado.

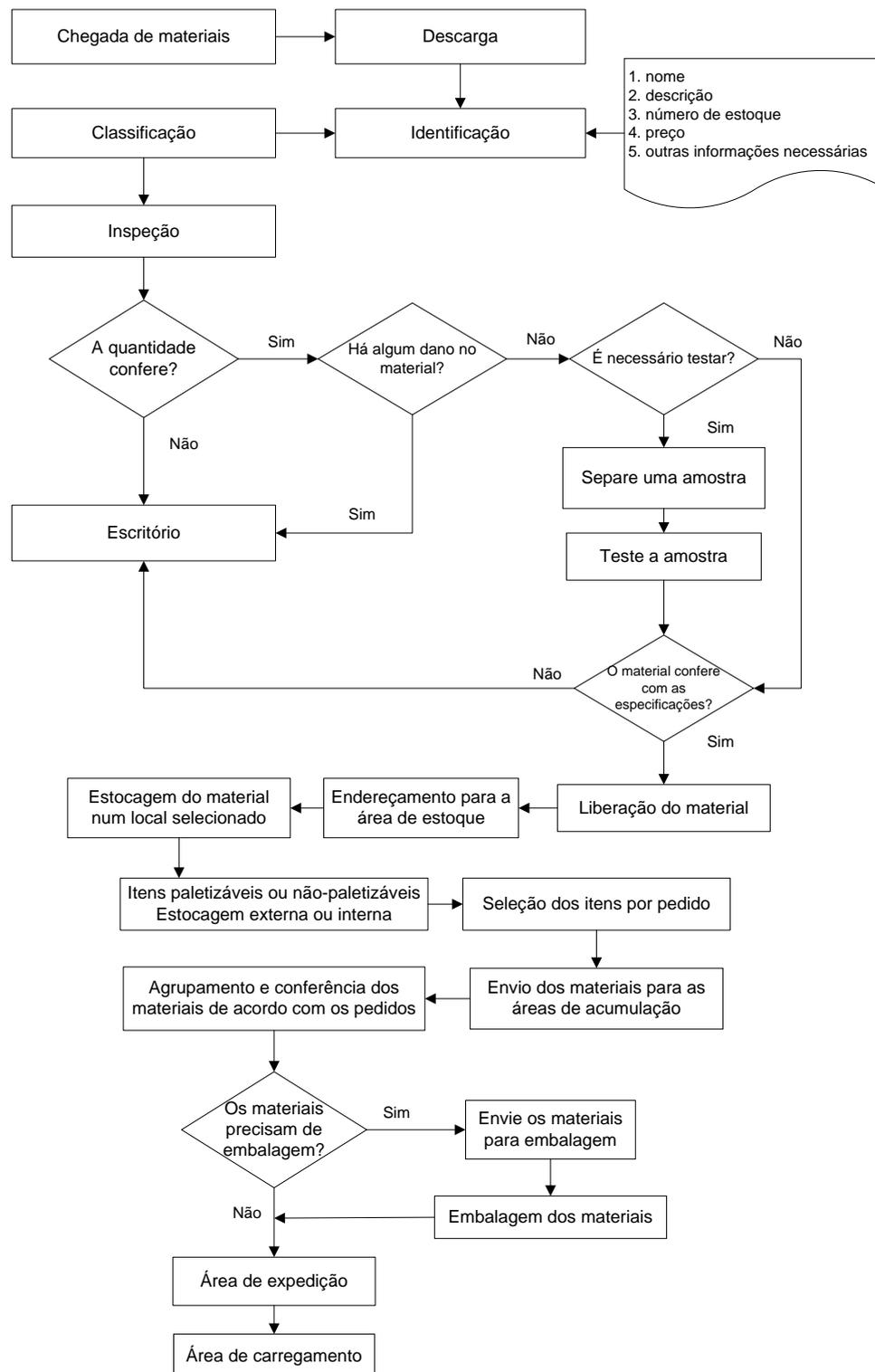


Figura 4: Fluxo de materiais em um armazém. Fonte: Moura, 2003, p. 94.

A armazenagem tem início logo após o recebimento e liberação do material para a entrada em estoque. De acordo com Lopes, Souza, Moraes (2006. p. 157 *apud* BOSSONI, 2009) segue as seguintes fases de execução: identificação dos materiais; análise da modulação de carga; localização do endereço; movimentação para o endereço

(localizado) adequado; documentação ou atualização no sistema da localização física; verificação periódica das condições de proteção e armazenamento; separação.

A atividade de inventário, conforme comentado na seção 2.2.2, consiste na contagem de material nos armazéns para verificar se as quantidades físicas são equivalentes a quantidade contabilizada (PASCOAL, 2008). Esta é uma atividade de grande importância para o gerenciamento de materiais, já que, quando não existe a acuracidade no que foi levantado, os riscos de faltas e sobras de materiais e produtos tornam-se altamente relevantes, podendo gerar compras desnecessárias ou o desperdício de produtos (SUCUPIRA; PEREIRA, 2010).

A atividade de separação de pedidos (“*order picking*”) corresponde à correta seleção de produtos, em suas devidas quantidades, cor, tamanho, estilo, sem danos, na data marcada. Essa é uma atividade de extrema importância, pois é uma função de serviço que causa grande impacto na satisfação que o cliente final sente ao receber a mercadoria (MOURA, 2003). Além disso, dependendo do tipo de armazém, 30% a 40% do custo de mão-de-obra provêm dessa atividade (BOSSONI, 2009). A Figura 5 mostra as inter-relações entre as atividades no armazém e o fluxo de informações.

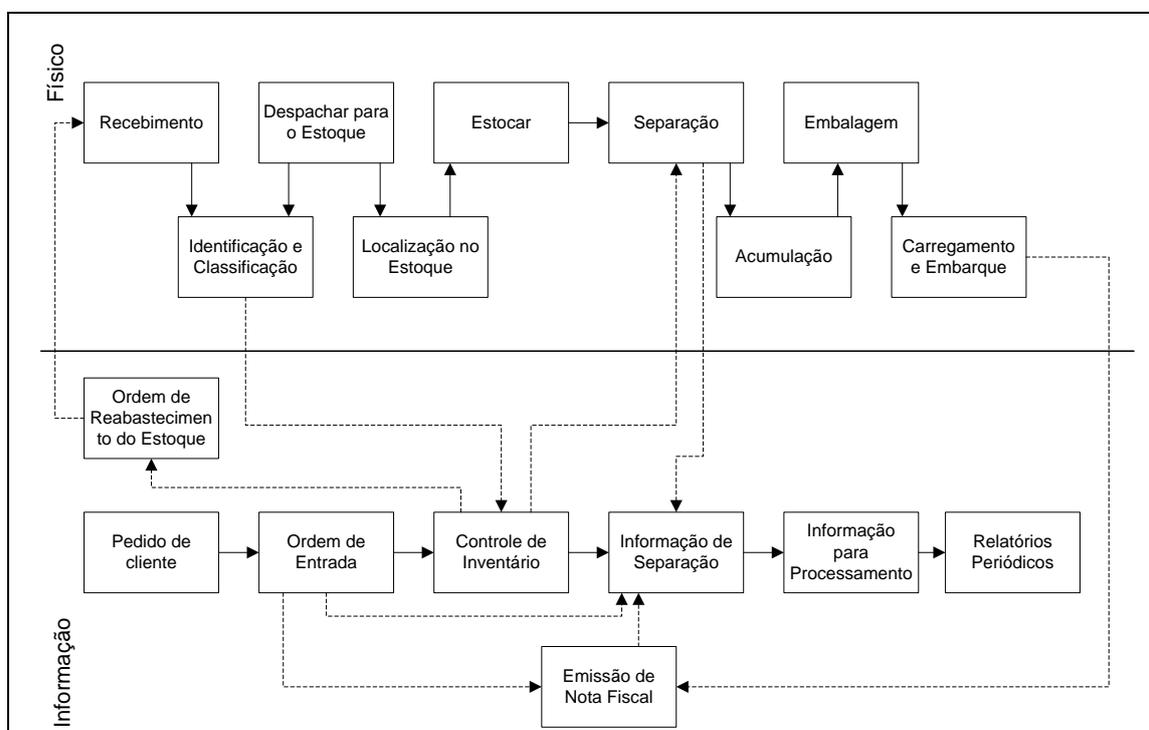


Figura 5: Inter-relações entre os aspectos físicos e o fluxo das informações no armazém. Fonte: Moura, 2005, p. 129.

A última fase do ciclo de estocagem é a expedição dos produtos até o consumidor. Essa função “[...] inclui atividades como re-embalagem para expedição, formação de cargas para transporte, programação do transporte, carregamento propriamente dito, verificação de todos os embarques e manutenção dos registros” (BOSSONI, 2009).

Um almoxarifado eficiente, de acordo com Moura (2005, p. 131) apresenta as seguintes características:

- Possibilidade de recepção e expedição rápidas dos materiais;
- Instalações adaptadas ao tipo de material estocado e suas necessidades de movimentação;
- Possibilidade de uma fácil distribuição;
- Redução, ao mínimo possível, dos registros correspondentes aos movimentos físicos;
- Reduz o custo do capital investido em estoques, mantendo-os em um nível econômico;
- Reduz o custo unitário da estocagem dos materiais, otimizando o uso do espaço disponível;
- Reduz o custo de mão-de-obra, fazendo uso mais eficiente da mesma;
- Reduz os danos, perdas, roubos e obsolescência dos materiais;
- Aperfeiçoa o serviço ao usuário e, por conseqüência, dá lucros, reduzindo o período entre receber e despachar as encomendas;
- Planejado a longo prazo, torna os sistemas para o controle de estoque bastante simples.

2.3.2 Movimentação dos materiais e equipamentos

A movimentação de material, segundo Pascoal (2008, p. 30), é todo o produto locomovido pelas empresas de um lugar para outro, pelos seus respectivos transportes, embalados de forma adequada para que não ocorram perdas ou danos nos produtos. Seu interesse concentra-se na movimentação rápida e de baixo custo das mercadorias, pois o transporte não agrega valor e é um item importante à redução de custos.

Métodos e equipamentos de movimentação interna ineficientes podem acarretar altos custos para a empresa devido ao fato de que a atividade de manuseio deve ser repetida

muitas vezes e envolve a segurança e integridade dos produtos (PASCOAL, 2008, p. 30).

A movimentação dos materiais, segundo Moura (2003, p. 249), pode ser feita de três maneiras:

- Manual: em que utiliza carrinhos de mão com duas ou quatro rodas, que são empurrados ao longo da linha de separação e carregados manualmente;
- Motorizado: em que utiliza veículos guiados ou não para transportar e/ou elevar o empregado do armazém ao longo da linha de separação;
- Automático: em que utiliza o computador para conduzir o operário até o local de separação, elevá-lo até a altura apropriada para separação, dar-lhe instruções sobre o local de separação e indicar a quantidade apropriada. A separação automatizada pode ser qualquer combinação desses sistemas, feita através do controle pelo computador.

Existe uma grande variedade de equipamentos utilizados para a movimentação dos materiais. Deve-se observar que os equipamentos de movimentação a serem utilizados são de acordo com as necessidades de cada armazém. Conforme citado por Pascoal (2008, p. 42) serão apresentados alguns desses equipamentos:

- Paleteiro: ele faz um roteiro aleatório, frequência intermitente, à distância percorrida é curta só em ambiente interno, direção horizontal, ele funciona manualmente;
- Empilhadeira: ela realiza um roteiro aleatório, sua frequência é intermitente, sua distância percorrida é curta, o ambiente pode ser interno e externo, faz as duas direções tanto horizontal quanto vertical, acionamento elétrico ou GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) sendo gasolina ou diesel;
- Comboios: ele faz um roteiro aleatório, sua frequência é intermitente, à distância percorrida é longa, o ambiente pode ser interno e externo, com direção horizontal, acionamento elétrico ou GLP sendo gasolina ou diesel;
- Esteira transportadora: tem um roteiro fixo, com frequência contínua, distância feita pelo aparelho é longa, podendo se adaptar ao ambiente interno e externo, sua direção é horizontal ou rampa, acionamento elétrico;

- Transporte de roletes: seu roteiro é fixo, sua frequência contínua, percorre uma distância longa, podendo ficar tanto em ambiente interno quanto externo, sua direção pode ser horizontal ou rampa, acionamento elétrico ou gravidade;
- Monovia: seu roteiro é fixo, sua frequência contínua, faz distâncias longas, podendo ficar tanto em ambiente interno quanto externo, sua direção pode ser horizontal ou rampa, acionamento elétrico;
- Elevadores de carga: nesse caso o roteiro é fixo, sua frequência intermitente, faz distâncias longas e curtas, podendo ficar tanto em ambiente interno quanto externo, sua direção é vertical, acionamento elétrico;
- Pórtico: nesse caso o roteiro é aleatório, sua frequência intermitente, faz distâncias curtas, podendo ficar tanto em ambiente interno quanto externo, sua direção é horizontal e vertical (içamento), acionamento tanto manual quanto elétrico;
- Guindastes: seu roteiro é aleatório, sua frequência intermitente, faz distância curta, podendo ficar tanto em ambiente interno quanto externo, sua direção pode ser horizontal e vertical (içamento), acionamento manual ou elétrico.

Ainda, de acordo com Dias, M. (1995, p. 202), os materiais podem ser armazenados generalizadamente em:

- Caixas: são adequadas para itens de pequenas dimensões;
- Prateleiras: são fabricadas em madeira ou perfis metálicos, destinando-se a peças maiores ou para o apoio de gavetas ou caixas padronizadas.
- *Cantilevers*: são construídos especialmente para acomodar peças longas e estreitas, como tubos, vergalhões, barras, tiras etc. São fabricados em madeira ou aço estrutural. Às vezes são montados sobre rodízios, permitindo seu deslocamento para junto de determinada área de operação;
- Empilhamento: é o arranjo que permite o aproveitamento máximo do espaço vertical, constitui uma variante na armazenagem de caixas e certos produtos, diminuindo a necessidade de divisões nas prateleiras ou formando uma espécie de prateleira por si só.

2.3.3 *Layout do local de armazenagem*

Segundo Viana (1998 *apud* FRANÇA *et al.*, 2006, p. 2),

“o *layout* é o arranjo de homens, máquinas e materiais; é a integração do fluxo típico de materiais, da operação dos equipamentos de movimentação, combinados com as características que conferem maior produtividade ao elemento humano; isto para que a armazenagem de determinado produto se processe dentro do padrão máximo de economia”.

A eficiência das operações de movimentação e armazenagem depende do grau de planejamento do *layout*. O objetivo principal do *layout* de armazenagem é a maximização da utilização de sua capacidade volumétrica. Ao contrário do que se imagina, o espaço desperdiçado é mais caro do que a mão-de-obra nas mesmas condições, visto que a utilização do espaço trabalha para a empresa todo o tempo, pois, o mesmo não bate cartão ponto e está ali 24 horas por dia e 365 dias por ano (MOURA, 2003).

Dando ênfase ao que já foi dito, Viana (2002, *apud* PASCOAL, 2008) acrescenta que um bom *layout* determina, tipicamente, o grau de acesso ao material, os modelos de fluxo de material, os locais de áreas obstruídas, a eficiência da mão-de-obra e a segurança do pessoal e do armazém. Por essa razão diz que, a concepção do *layout* deve assegurar a utilização máxima do espaço; propiciar a mais eficiente movimentação de materiais; propiciar a estocagem mais econômica, em relação às despesas de equipamento, espaço, danos de materiais e mão-de-obra do armazém; ou seja, fazer do armazém um modelo de boa organização. Segundo esses princípios Sousa (2004) lista alguns dos principais riscos profissionais inerentes a qualquer situação de trabalho que pode ocorrer em um armazém dispostos no Quadro 1 a seguir.

Moura (2005, p. 19) argumenta que muitos problemas na armazenagem ficam em silêncio. Ele diz que

“o material comprimido na parte inferior de uma pilha, muitas vezes, permanece escondido por longo tempo. Pior ainda são os materiais presos, escondidos atrás do estoque recebido mais recentemente, às vezes esquecidos e pedidos novamente, atrasando a produção ou expedição e à espera da obsolescência, enquanto são usados estoques mais prontamente disponíveis.”

Caracterização	Consequências
<i>Arrumação inadequada das embalagens</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sobrecarga das prateleiras; • Danificação de prateleiras, embalagens e/ou artigos; • Dificuldade no acesso aos meios de combate a incêndio; • Ocorrência de acidentes de trabalho (queda de embalagens, choque com objectos, entre outros).
<i>Obstrução dos corredores de circulação</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade na livre circulação dos profissionais no interior do armazém, nomeadamente quando necessitam de movimentar manualmente embalagens de material; • Dificuldade na circulação das ajudas mecânicas (porta-paletes, empilhadores) no interior do armazém; • Ocorrência de acidentes de trabalho (choque com objectos); • Dificuldade no acesso às saídas de emergência.
<i>Localização das embalagens volumosas e/ou pesadas em locais de difícil alcance</i>	<p>Adopção de posturas penosas por parte dos profissionais, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extensão dos membros superiores acima do nível dos ombros com movimentação de carga (quando as embalagens se localizam nas prateleiras superiores); • Flexão do tronco e coluna vertebral com movimentação de carga (quando as embalagens se localizam nas prateleiras inferiores).
<i>Acondicionamento de substâncias químicas sem considerar a incompatibilidade entre produtos</i>	<p>Risco de incêndio, resultante de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inflamabilidade de alguns produtos; • Explosividade de algumas substâncias, quando em contacto com qualquer fonte de ignição; • Capacidade de alguns produtos formarem misturas explosivas quando em contacto com outros químicos, com o ar ou com a água.

Quadro 1 – Riscos Profissionais num Armazém.

Fonte: Sousa, 2004

Para Alvarenga e Novaes (2000, p. 143) no dimensionamento do local de armazenagem deve-se primeiramente quantificar o estoque máximo provável de cada categoria de produtos a serem estocados, de forma a visualizar os níveis que podem ser atingidos para cada tipo de mercadoria. Posteriormente, a partir desse resultado, estimar o espaço necessário para o armazenamento de cada grupo. Sendo que esse espaço pode ser medido tanto em termos de área de piso necessária, como também em volume.

Em sequência, os autores apontam para a decisão do tipo de movimentação a ser adotado, pois esse item condiciona os espaços livres (corredores), a forma de estocagem, a altura das pilhas, entre outros fatores. Em seguida direcionam para a definição do *layout* da área de armazenagem: forma e tipo das células (gavetas, prateleiras,...), sua distribuição espacial, corredores, acessos, e outros. E finalmente, direcionam para distribuir o espaço disponível para estoque entre as diferentes categorias de produtos, seguindo, para isso, um critério racional de forma a reduzir ao máximo o esforço de movimentação.

A respeito da saturação do espaço físico, Medeiros *et al.* (2008) salienta que a produtividade de um armazém diminui em cerca de 25% em qualquer armazém que esteja 85% a 90% preenchidos da sua capacidade. E ainda, se acima de 100% o produto é armazenado em corredores e em áreas de espera, o que aumenta o efeito desastroso sobre a produtividade.

Dentro desses conceitos, Lopes, Souza e Moraes (2006, p. 158 *apud* BOSSONI, 2009) enumeram alguns princípios a serem seguidos quanto à armazenagem dos materiais:

- Agrupar materiais similares ou complementares ou agrupar materiais pela forma e volume para otimizar os espaços;
- Posicionar os materiais de maior giro próximo à saída;
- Utilizar fluxos simples, retos e diretos; reduzir, eliminar, combinar, simplificar movimentos. Deve-se concentrar todo o fluxo de movimentação em direção ao cliente. Este tipo de movimento agrega valor porque disponibiliza a mercadoria;
- Padronizar os métodos e equipamentos;
- Utilizar equipamentos flexíveis (evita a subutilização, maior disponibilidade);
- Minimizar o manuseio do material e minimizar a distância percorrida;
- Utilizar equipamentos de armazenagem que permitam o aproveitamento vertical do espaço;
- Padronizar corredores e eliminar área de guarda de equipamentos.

2.3.4 Localização, classificação e codificação dos materiais

Um sistema de localização de materiais visa estabelecer os meios necessários para que os materiais possam ser perfeitamente identificados e localizados no armazém. Quando uma empresa não consegue achar o material no armazém, resulta em novos pedidos de compra ou produção, com isso a organização deixa de lucrar e fica com material estocado sem necessidade (VIANA, 2002, *apud* PASCOAL, 2008). Daí a grande importância de um efetivo sistema de localização de materiais.

Geralmente são utilizados dois critérios para a localização dos materiais: o sistema de estocagem fixo e o sistema de estocagem livre (Dias, M., 1995). No sistema de estocagem fixo, segundo o autor, os locais de estocagem são pré-determinados para receberem um tipo de material. A principal desvantagem deste método é que ele pode

criar muitos espaços ociosos, quando ocorre falta da mercadoria ou fornecimento atrasado do fornecedor, por exemplo. Em outro caso, se ocorrer excessos de material, estes ficarão no “corredor” por não ter local para ser guardado.

Em sistemas de estocagem livre, não há locais fixos para a armazenagem. Os materiais vão ocupar os espaços disponíveis dentro do armazém. Esse método possibilita melhor uso da área, mas, para manter o registro de um item que pode estar em diversos locais diferentes, exige-se um método de controle sobre o endereçamento eficaz. Sob o risco de possuir material em estoque perdido que somente será descoberto ao acaso ou na execução do inventário.

De acordo com Silva, Lima e Santos (2009, p. 14) os critérios para utilização do sistema fixo seriam:

- Demanda: itens que possuem maior representatividade nas vendas, de acordo com seu histórico, ou seja, itens com alto giro de estoque;
- Constância: itens que não sejam de caráter temporário, ou seja, os itens que apresentam necessidade constante;
- Periculosidade: os itens que apresentam, devido às suas características, necessidades especiais de armazenagem, como os itens especificados como sendo materiais inflamáveis, demandando, assim, áreas específicas de localização.

Já para a utilização do sistema variável, os critérios seriam aplicados para os itens que não possuem parâmetros de ressuprimento, ou seja, itens que serão pedidos por meio de encomendas para os clientes e também para os itens que apresentam baixo giro e, por isso, não devem ter quantidade mínima em estoque. Sendo, então, armazenados onde houver espaço disponível e adequado para eles (SILVA; LIMA; SANTOS, 2009).

Dias, M. (1995) propõe um sistema de localização em que estantes deverão ser identificadas por letras, conforme Figura 6, de modo que a sequência seja da esquerda para direita em relação à entrada principal. Em caso de haver piso superior e inferior, as estantes devem ser identificadas com um código do seu respectivo piso. No caso das prateleiras, essas devem ser identificadas por letras, cuja sequência deve ser iniciada em A no sentido de baixo para cima da estante e o escaninho por números.

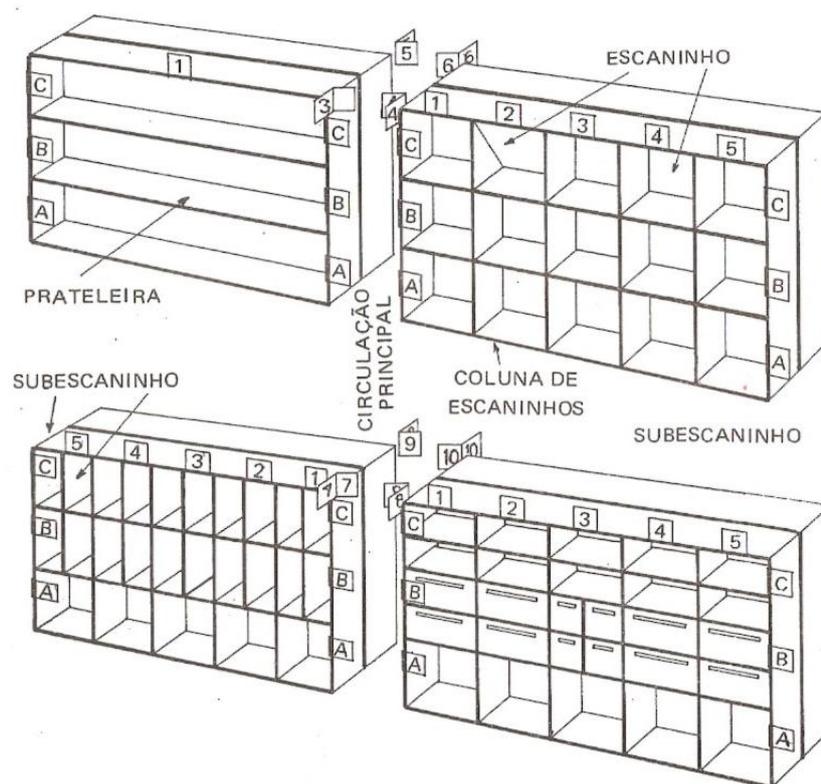


Figura 6: Sistema de localização. Fonte: Dias, M., 1995, p. 175.

Para um eficiente controle dos materiais é de grande importância que os materiais sejam classificados e codificados. Classificar um material, segundo Dias, M. (1995), é agrupá-lo segundo sua forma, dimensão, peso, tipo de uso, risco e outros. O autor salienta ainda, que a classificação deve ser feita de maneira a não gerar confusão, ou seja, um produto não poderá ser classificado de modo que seja confundido com outro, mesmo sendo semelhante. A Figura 7 ilustra os principais fatores que afetam a classificação dos materiais.

Juntamente com a classificação do material, pode existir a codificação desses materiais. Segundo Viana (2002, *apud* PASCOAL, 2008), a codificação consiste em ordenar os materiais da empresa segundo um plano metódico e sistemático, dando a cada um deles determinado conjunto de caracteres. Moura (2003) fala sobre os sistemas de codificação mais usados que são: o alfabético, em que o material é codificado segundo uma letra; o alfanumérico, que é uma combinação de letras e números; e o numérico.

Tamanho		Comprimento, largura, altura
Peso ou densidade		Peso por unidade ou por volume de unidade
Forma		Achatado, comprido, quadrado, compacto, irregular
Risco de Danos		Frágil, explosivo, tóxico, contaminável
Condições		Instável, pegajoso, sujo, pulverizado, quente, super-congelado

Figura 7: Fatores que afetam a classificação dos materiais. Fonte: Moura, 2003, p. 69.

2.4 O Método 5S

O conceito do Método 5S surgiu no Japão, logo após a Segunda Guerra Mundial, refere-se às iniciais de cinco palavras japonesas: *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiketsu* e *Shitsuke*, que podem ser traduzidas como: Senso de Utilização, Senso de Ordenação, Senso de Limpeza, Senso de Saúde e Senso de Disciplina (SILVA, 1996 *apud* TURRIONI *et al.*, 2003).

Sendo que a base do Programa 5S encontra-se na aplicação desses cinco Sentos que ajudam a combater a desordem, a organizar e identificar os materiais que precisam estar rapidamente à disposição dos usuários, a reduzir desperdícios, a melhorar a qualidade de vida e o ambiente de trabalho, melhorando os aspectos de qualidade, produtividade e segurança nas empresas (SILVA, 1996 *apud* TURRIONI *et al.*, 2003). Em sequência segue o significado de cada “S”.

2.4.1 Senso de utilização

O conceito desse Senso resume-se a “separar o útil do inútil, eliminando o desnecessário” (SILVA, 2005, p. 4), ou seja, o objetivo desta primeira fase do trabalho será separar, descartar e selecionar os produtos e materiais de trabalho, mantendo no

almoxarifado somente o que é necessário para a execução das tarefas e os produtos que apresentam condições de venda.

Por conseguinte, em sequência, dispor numa área de descarte todos os itens desnecessários ou obsoletos, vencidos ou avariados, que serão contabilizados, mensurados, reaproveitados, doados, vendidos ou dado o destino adequado pela organização. Após esta etapa, fazer um balanço dos itens descartados, relatando os motivos, quantidades, valores e destinos. E ainda, identificar e relacionar o que é essencial para a execução das tarefas do setor, verificando os itens faltantes que devem ser providenciados de acordo com a disponibilidade e o custo-benefício para empresa (TURRIONI *et al.*, 2003).

2.4.2 Senso de ordenação

A definição desse Senso é a de arrumar, organizar e ordenar os materiais para que qualquer pessoa possa localizá-los facilmente (SILVA, 2005). Segundo Lapa (1998, *apud* TURRIONI *et al.*, 2003, p. 3), deve-se “definir locais apropriados e critérios para estocar, guardar ou dispor materiais, equipamentos, ferramentas, de modo a facilitar o seu uso e manuseio, facilitar a procura, localização e guarda de qualquer item”.

2.4.3 Senso de limpeza

O principal preceito desse Senso, segundo Silva (2005, p. 8), é “manter um ambiente sempre limpo, eliminando as causas da sujeira e aprendendo a não sujar”. Em outras palavras, “[...] é eliminar o pó, o lixo, a sujeira de óleo dos locais de trabalho. Limpeza é a condição absolutamente necessária para a realização do trabalho de forma agradável” (UMEDA, 1997 *apud* TURRIONI *et al.*, 2003, p. 3).

Assim, é imprescindível, conforme enumerou Silva (2005, p.8), que todo o pessoal tenha consciência e habitue-se a:

- Procurar limpar os equipamentos após o seu uso, para que o próximo a usar encontre-o limpo;
- Aprender a não sujar e eliminar as causas da sujeira;

- Definir responsáveis por cada área e sua respectiva função;
- Manter os equipamentos, ferramentas, etc, sempre na melhor condição de uso possível;
- Após usar um aparelho, deixá-lo limpo e organizado para o próximo usuário;
- Cuidar para que se mantenha limpo o local de trabalho, dando atenção para os cantos e para cima, pois ali acumula-se muita sujeira;
- Não jogar lixo ou papel no chão;
- Dar destino adequado ao lixo, quando houver.

Os benefícios decorrentes desse Senso, de acordo com Silva (2005, p. 8), são: maior produtividade das pessoas, máquinas e materiais, evitando o retrabalho; evita perdas e danos de materiais e produtos.

2.4.4 Senso de saúde

De acordo com Lapa (1998 *apud* TURRIONI *et al.*, 2003, p. 4), este senso significa

"criar condições favoráveis à saúde física e mental, garantir ambiente não agressivo e livre de agentes poluentes, manter boas condições sanitárias nas áreas comuns (lavatórios, banheiros, cozinha, restaurante etc.), zelar pela higiene pessoal e cuidar para que as informações e comunicados sejam claros, de fácil leitura e compreensão".

Este Senso tem foco no cuidado com o corpo (aparência, bem-estar) e saúde física para que as atividades no trabalho sejam desenvolvidas corretamente. Por isso, a prática desse Senso depende que os três anteriores tenham sido implantados previamente e que os princípios do programa continuem sendo aplicados, “[...] acrescido de providências rotineiras e habituais em termos de higiene, segurança no trabalho e saúde pessoal” (SILVA, 1996, *apud* TURRIONI *et al.*, 2003, p. 4).

As vantagens desse Senso são percebidas pelo aumento da produtividade, do número das sugestões e da diminuição de atestados, absenteísmo, afastamento por doenças do trabalho, dentre outros (TURRIONI *et al.*, 2003).

2.4.5 Senso de disciplina

Segundo Lapa (1998, *apud* TURRIONI *et al.*, 2003, p. 4), ter Senso de Disciplina “significa desenvolver o hábito de observar e seguir normas, regras, procedimentos, atender especificações, sejam elas escritas ou informais”.

Assim, se faz necessário que a prática dos 4S’s” anteriores sejam desenvolvidos naturalmente pelos funcionários. Os conceitos devem ser incorporados e se transformados em uma filosofia de vida. Esta é a essência de propósitos do conceito de auto disciplina (TURRIONI *et al.*, 2003).

3 ESTUDO DE CASO

Nessa etapa do trabalho será contextualizada a empresa estudada, relatando seus produtos, clientes e fornecedores, sua estrutura organizacional, as atividades logísticas que desempenha, a disposição do setor de armazenagem, ou seja, como a empresa se comporta. Para dessa maneira, em sequência, apresentar a análise realizada referente a esses quesitos e por fim, expor as propostas de melhoria resultantes desse diagnóstico que venham beneficiar o desempenho da organização.

3.1 A Empresa

Como não foi permitida a utilização do nome da empresa em estudo, no decorrer desse trabalho será adotado o nome fictício de “*All Clean*” para denominar a empresa em questão. Sendo assim, a *All Clean* começou suas atividades em 1992 com atuação no mercado de higiene e limpeza profissional. Hoje é responsável pela compra, venda e distribuição de mais de 3500 itens desse setor. Para isso, conta com um centro de distribuição (CD), o qual também compreende a matriz da empresa, localizado na cidade de Maringá, interior do estado do Paraná, e de mais três lojas, localizadas em Maringá, Umuarama e Apucarana, todas no interior do estado do Paraná. Através da Figura 8 é possível visualizar a disposição dessas localidades.



Figura 8: Localização do CD e das lojas da Empresa

A *All Clean* trabalha com a compra e venda de máquinas, equipamentos e produtos para a higienização em diversos tipos de ambiente: residencial, hospitalar, comercial, industrial, de lazer ou qualquer outro. A maior parte dos clientes da *All Clean* concentra-se no noroeste do estado do Paraná, mas atende também em menores quantidades os estados vizinhos. Além disso, a empresa trabalha com a prestação de serviço de limpeza institucional. Trata-se de uma empresa familiar, sendo o quadro total de colaboradores composto por 66 funcionários, onde 36 destes concentram-se na matriz.

Dentre os vários tipos de produtos oferecidos pela *All Clean* podemos citar: *dispensers* para papel toalha, *dispensers* para papel higiênico, *dispensers* para copos, saboneteiras, portas-guardanapo, enceradeiras, lavadoras de piso, aspiradores de pó, cestos de lixo, sacos de lixo, carrinhos de limpeza, papéis toalha, papéis higiênicos, copos descartáveis, guardanapos de papel, vassouras, luvas, tapetes, lençol hospitalar, esponjas, produtos saneantes¹ e muitos outros. O Anexo A apresenta alguns itens dos produtos comercializados pela *All Clean*, de onde é possível perceber a grande variabilidade de forma, dimensão e natureza entre os produtos. Características essas que tornam ainda mais complexos os estudos de acondicionamento e armazenagem dessas mercadorias.

A Empresa trabalha com a venda através da tabela de produtos de seus fornecedores, daí a vasta variedade de opções diferentes para um mesmo produto (SKU). No entanto nem todos esses itens são mantidos em estoque, mas sim, apenas aqueles com maior intensidade de vendas. Outros, porém só são vendidos sob encomenda, como é o caso das lavadoras de piso automáticas.

Quanto aos fornecedores, 40 atuantes no momento, são de diversas localidades do país, sendo que a maioria deles concentra-se no estado de São Paulo, ficando o mais distante situado no estado do Rio Grande do Norte. Na Tabela 1 encontram-se resumidamente alguns números da Empresa computados entre Janeiro e Junho de 2010.

¹ Saneantes, segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), são substâncias ou preparações destinadas à higienização, desinfecção ou desinfestação domiciliar, em ambientes coletivos e/ou públicos, em lugares de uso comum e no tratamento de água, compreendendo: detergentes, alvejantes, desinfetantes, desodorizantes, esterilizantes, água sanitária, inseticidas, raticidas, produtos biológicos e outros.

Tabela 1: Números *All Clean* (Janeiro a Junho 2010)

	Números reais
Volume de Vendas (unidades)	92 986
Volume de Vendas (Valor R\$)	1 286 815,99
Nº de diferentes produtos vendidos (SKUs)	937
Número de fornecedores	40

Fonte: Dados fornecidos pela Empresa.

Os fornecedores são consolidados em regime de parceria, onde fica acordado informalmente a compra e fornecimento de itens a longo prazo. Sendo que a credibilidade e o tempo de mercado são fatores determinantes para a escolha do fornecedor, assim como fatores tais: prazo de entrega, produto, preço, facilidade de pagamento e qualidade.

Na Figura 9 segue um esboço sucinto da cadeia de suprimentos em que a *All Clean* está inserida para melhor compreensão de sua atuação no mercado de higiene e limpeza. A unidade matriz da empresa funciona como um centro de distribuição, pois é responsável por receber as mercadorias (produtos acabados) advindas de seus diversos fornecedores e distribuí-las às lojas conforme necessidade das mesmas, ou então, diretamente ao consumidor final, pois nessa unidade também se concentra um departamento de vendas.

No desenvolvimento desse trabalho são abordadas as atividades logísticas que contemplem apenas o ambiente do CD da empresa em questão, ou seja, a matriz. Nesse sentido, tudo o que será relatado diz respeito a essa unidade.

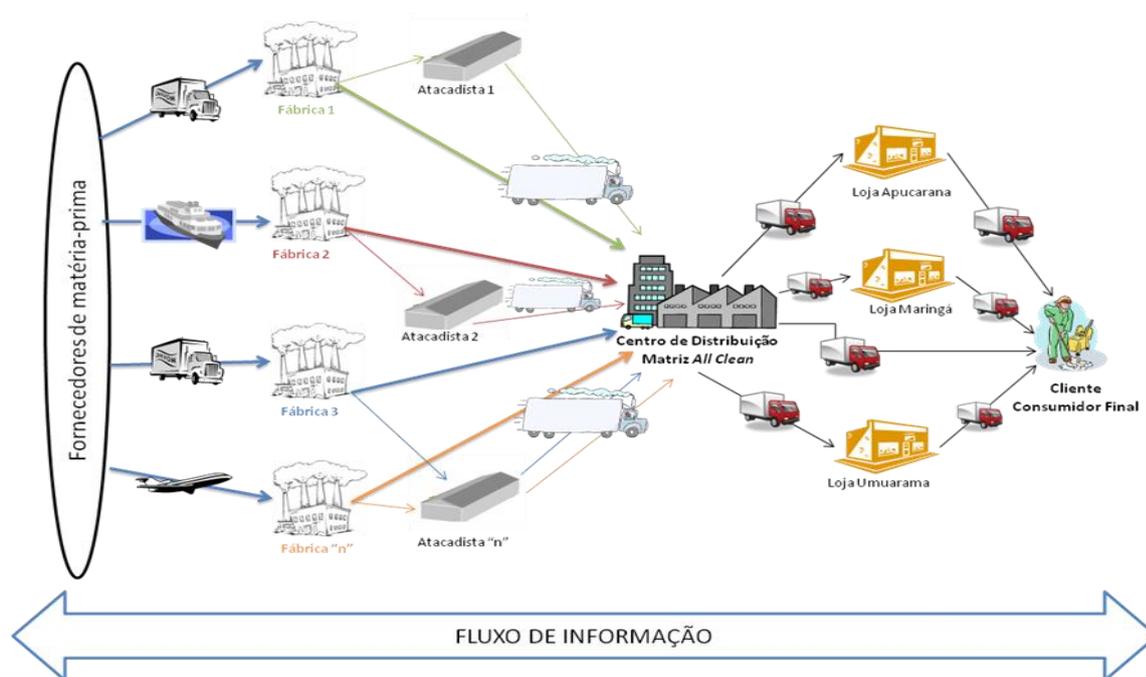


Figura 9: Esquema da cadeia de suprimentos da All Clean

3.2 Estrutura Organizacional e Atividades Logísticas

Pelo organograma apresentado na Figura 10 é possível visualizar as áreas funcionais presentes na *All Clean* Matriz, desenvolvido sob percepção do autor. O topo, ocupado pelo Diretor da organização e também proprietário, o qual acompanha e dirige as decisões mais importantes a cerca do rumo da empresa, seguido pelo gerente que cuida de todas as atividades desenvolvidas nos setores existentes, além de ser o responsável direto pela área de compras. As demais funções são exercidas por grupos de funcionários que apesar de terem um representante para o setor (Gerente), também podem se reportar diretamente ao Gerente Geral.

Todas as decisões logísticas ficam concentradas no Gerente Geral que caso necessário se reportará ao diretor para isso. Sendo também responsável pela compra dos produtos, realiza essa atividade baseada em seu conhecimento de mercado e perceptibilidade de venda dos produtos, mediante relação da posição de estoque, a qual é repassada pelos colaboradores do controle de estoque em planilhas de Excel.

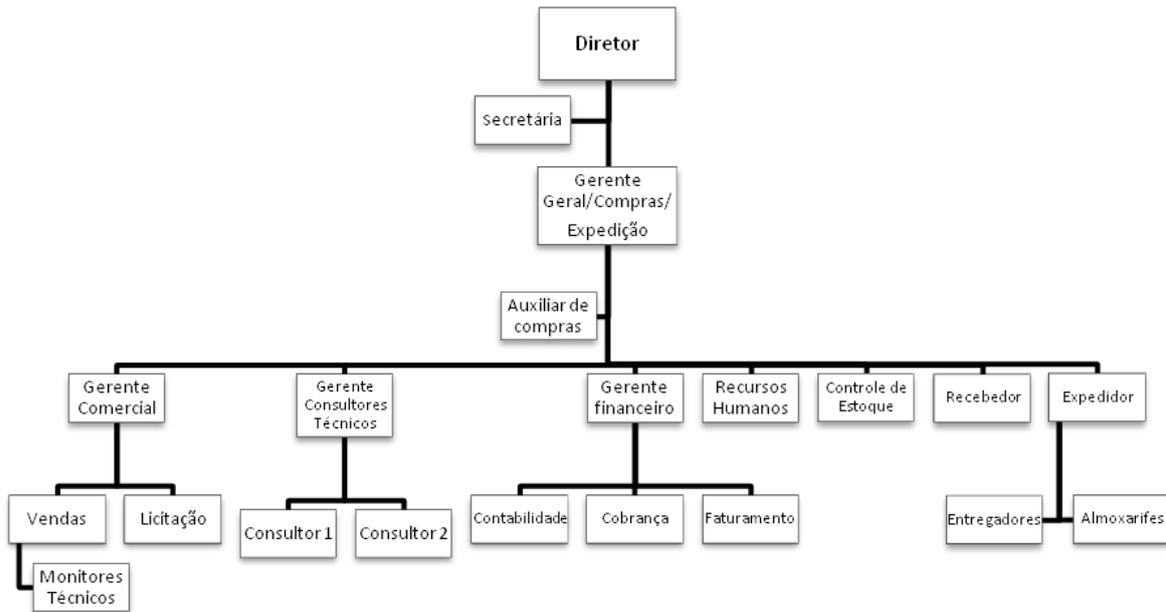


Figura 10: Organograma Funcional All Clean Matriz. Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Como dito anteriormente, “o que?” e “quanto comprar?” é decidido conforme “*feeling*” do gerente, que realizará a compra pela necessidade de repor o estoque, pela falta de algum produto vendido ou pela inserção de novos produtos no mercado. Dessa forma, prossegue na Figura 11 um fluxograma ilustrando a dinâmica desse processo, assim como na Figura 12 o mapeamento dessa atividade.

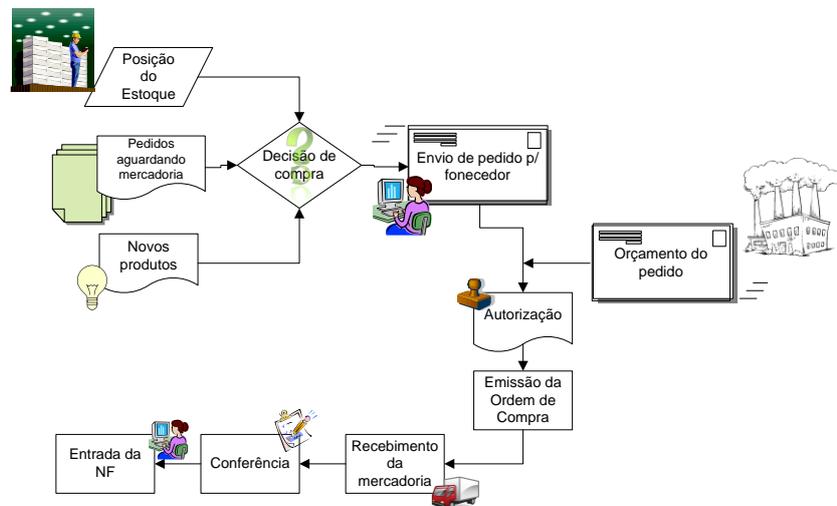


Figura 11: Processo de Compras

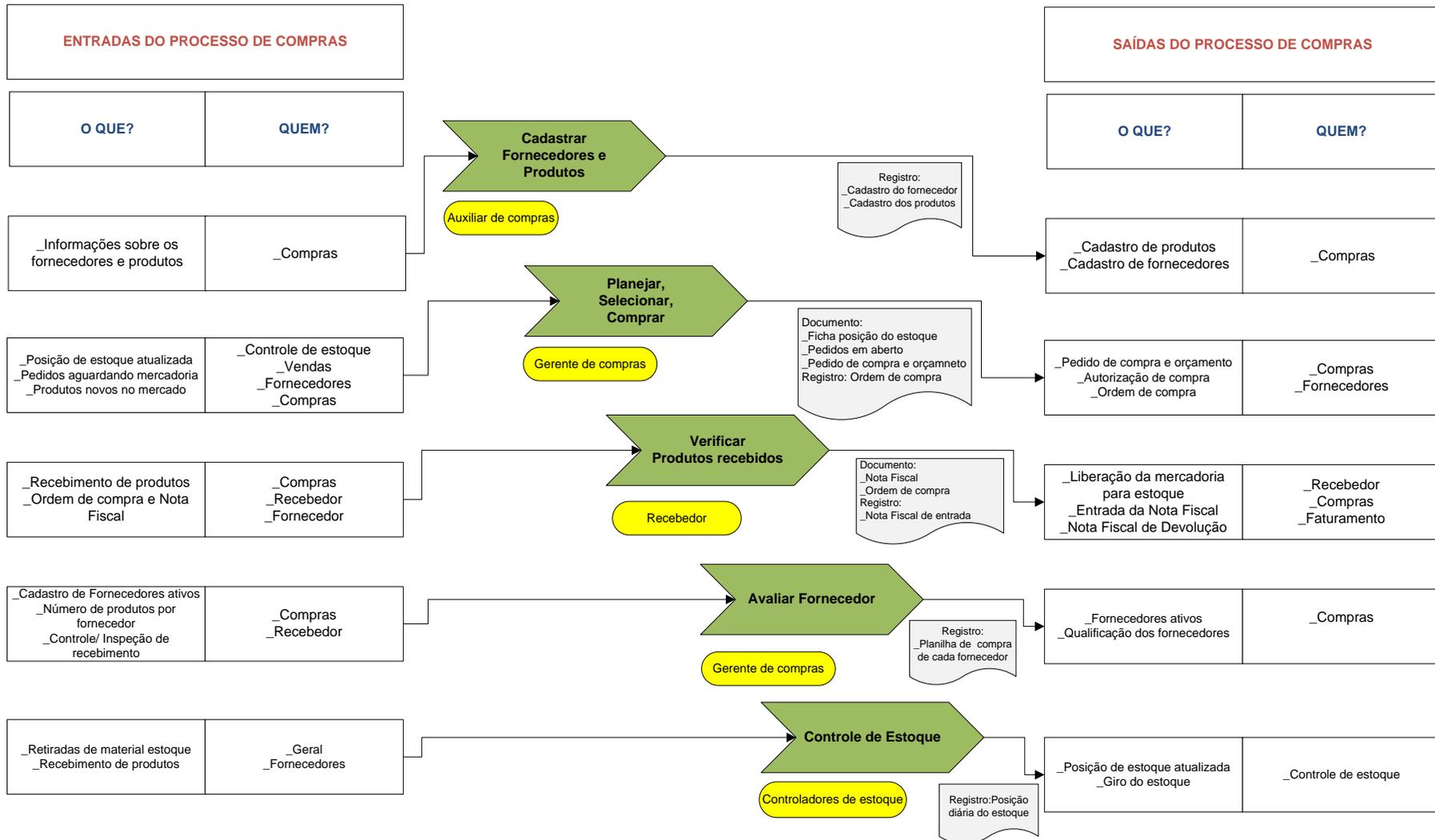


Figura 12: Mapeamento da atividade de compra da Empresa

Como não há confiabilidade nos dados de posição de estoque gerados pelo sistema de informação (SI) utilizado na empresa, os colaboradores responsáveis pelo controle de estoque realizam contagens físicas dos materiais por fornecedor de cada linha de produtos diariamente, conforme solicitado pelo gerente de compras. Além disso, também são os responsáveis por informar ao departamento de vendas da matriz e filiais/lojas sobre quais as mercadorias disponíveis em estoque bem como suas respectivas quantidades, além de alertar sobre os itens que não estão girando.

Processo esse decorrente via telefone e que necessita de tempo e mão-de-obra específica para atender a demanda dessas informações. Além de depender da percepção dos operadores para alertar quanto aos itens com giro alto ou baixo. Sem contar que essa atividade gera retrabalho, pois uma mesma mercadoria necessitará ser recontada quando for efetuada nova compra ou venda da mesma.

Dando sequência, o processamento do pedido (FIGURA 13) inicia-se na área de vendas/comercial, que recebe a solicitação de venda através do Diretor da Empresa, dos consultores técnicos ou do próprio cliente, e o integra ao SI utilizado. Através deste é possível verificar o crédito do cliente e o estoque disponível, embora essa última informação não esteja correta, daí a necessidade de se entrar em contato com o setor de controle de estoque para verificar essa real disponibilidade. Se o produto não estiver disponível em estoque, entra-se em contato com o gerente de compras que irá solicitar o produto junto ao fornecedor, caso o cliente aguarde a chegada do mesmo. Nesse caso, o tempo de entrega da mercadoria ao cliente dependerá do prazo de entrega firmado com cada fornecedor. Tendo a mercadoria em estoque os pedidos são atendidos em pronta entrega.

Após o pedido ter sido efetivado pelo comercial, as vendedoras levam o pedido impresso até a expedição do armazém para a realização do processo de *picking*. O expedidor é quem recebe o pedido e realiza primeiramente a conferência do mesmo, quanto ao quesito de mercadoria disponível, erros de digitação, falta de informações, necessidade de embalagem e/ou adesivo da empresa e em seguida repassa-os aos almoxarifes para a devida separação dos produtos. Feito isso, o expedidor confere novamente a mercadoria separada com o pedido antes do carregamento e transporte da mesma. Sendo que são permitidas entregas parciais do pedido, ou seja, caso não tenha

todos os itens em estoque e não seja possível a troca por outro similar, os que faltarem serão entregues quando chegarem do fornecedor.

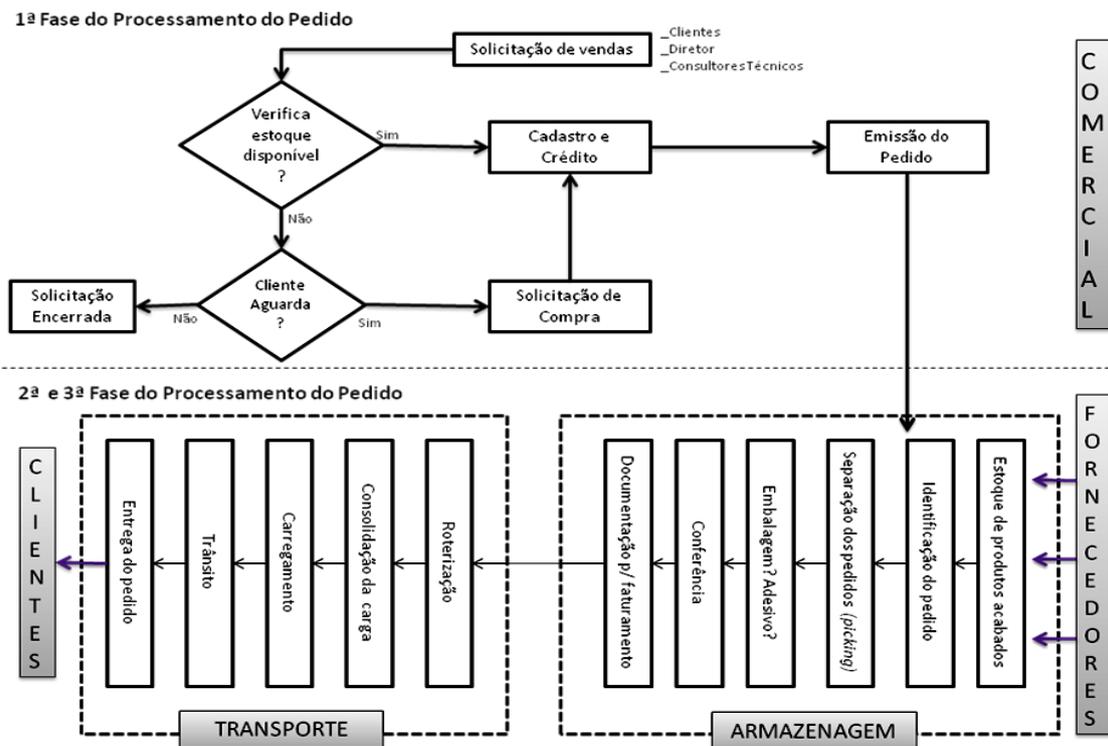


Figura 13: Fases do processamento de pedidos da All Clean. Adaptado de: Faria; Costa, 2008.

As filiais/lojas enviam a requisição de produtos via e-mail em planilhas de Excel nas datas combinadas aos controladores de estoque conforme necessidade das mesmas. A partir daí é verificada a disponibilidade em estoque e separada a mercadoria para envio no próximo dia nos casos das filiais de Apucarana e Umuarama e envio no mesmo dia no caso da filial de Maringá, sendo que as filiais de Apucarana e Umuarama são atendidas uma vez por semana. Não tendo todos os produtos em estoque, as requisições são mantidas como pendência até a chegada dos itens devedores à Matriz e enviados juntos com a próxima requisição, sendo que a decisão de quanto enviar a cada filial é tomada pelo gerente.

Por motivos de controle, as mercadorias são despachadas às filiais mediante pedido de transferência de mercadoria. O pedido é digitado pelos controladores de estoque, mediante pedido de requisição, através de uma transação interna no SI que é e

responsável pela baixa no estoque da matriz e entrada no estoque da filial. Sendo que o pedido de transferência servirá como base de conferência dos produtos no momento do carregamento e expedição.

Os consultores técnicos são os responsáveis pelas vendas externas da Empresa. Eles levam os produtos até os clientes para demonstrar suas funcionalidades e indicar os que melhor atendam às suas necessidades. Através de uma solicitação do cliente ao departamento de vendas, ou sendo mesmo uma visita de cortesia. Os consultores retiram o produto em estoque a ser demonstrado juntamente com os responsáveis pelo controle de estoque e em seguida, caso o cliente não efetue a compra, devolvem a mercadoria ao armazém.

Esse procedimento também exige que seja efetuado um pedido de transferência. No caso registra-se transferência da devida mercadoria para um “almoxarifado” fictício, com o nome do consultor, existente internamente no SI. Dessa maneira é realizada a baixa no estoque de venda da Matriz e entrada no “estoque” de venda do consultor. Quando a mercadoria retornar ao armazém ou for comprovada a venda da mesma, cancela-se o devido pedido de transferência e dessa forma os itens saem do “estoque” do consultor e retornam ao estoque da Matriz. Sendo que os consultores possuem um prazo de quinze dias para devolverem ou emitirem venda dos respectivos produtos.

Os monitores técnicos ficam responsáveis pela instalação e manutenção dos equipamentos nos clientes quando necessário. Recebem esse comunicado do comercial e retiram os equipamentos já selecionados na expedição do armazém. Sendo que o expedidor também recebe esse comunicado através do pedido de venda para que possa ser realizada a operação de *picking*.

3.3 O Setor de Armazenagem e Atividades

O armazém da *All Clean* tem por função receber, guardar e distribuir os produtos comprados às suas lojas e clientes, assim como, os seus colaboradores, zelar pela integridade dos mesmos. Pela Figura 14 verifica-se o *layout* do referido armazém, onde há uma capacidade de armazenamento de aproximadamente 3150m³, totalizando uma

área de 525m², sendo 24m² destinados a área de *picking* e 213 m² referentes ao mezanino.

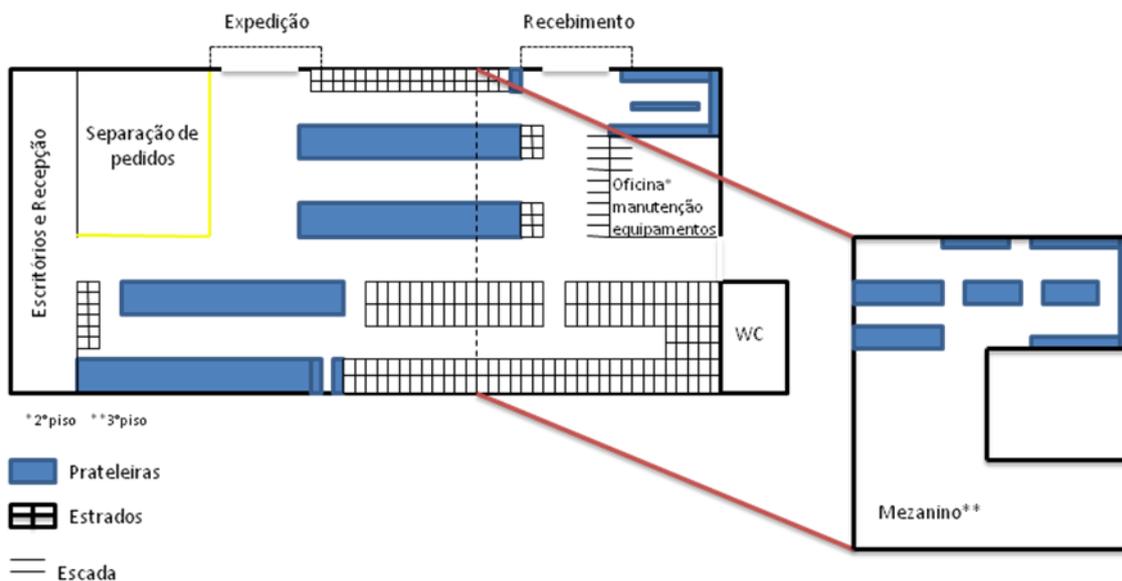


Figura 14: Layout armazém All Clean

Os produtos armazenados são empilhados sob estrados, como é o caso dos copos e papéis descartáveis, ou alocados em prateleiras. Sendo que os corredores variam em torno de 1,30m de espaçamento. A movimentação dos materiais é feita manualmente com o auxílio de 4 carrinhos de mão, 3 usados nas atividades internas do armazém e 1 utilizado na entrega, 3 escadas e 1 carrinho-escada, todos os quais seguem ilustrados no Anexo B.

Com exceção dos papéis descartáveis que podem ser mudados de local conforme a necessidade de espaço, todos os produtos possuem uma localização fixa no armazém, a qual deve ser memorizada pelos almoxarifes, pois não existe sistema de localização. No entanto verificou-se a preocupação em agrupar os produtos por similaridade, tornando possível fazer uma distinção a grosso modo entre os produtos saneantes, descartáveis, equipamentos e lixeiras. A respeito da codificação, essa é feita de maneira aleatória, não há uma sequência lógica entre os produtos cadastrados pela empresa, a qual é feita conforme compra de novos itens.

Quanto às atividades desempenhadas no almoxarifado da Empresa citam-se: recebimento de mercadorias; armazenagem; separação de pedidos; inventário; expedição e distribuição. Segue na Tabela 2 a divisão do quadro de funcionários atuantes nessas operações, somando um total de 14 almoxarifes, representados com nomes fictícios em suas funções.

Tabela 2: Quadro atual de funcionários do setor de armazenagem da All Clean

Atividades						
Almoxarifes* Auxiliares**	Recebimento	Armazenagem	Separação de Pedidos	Inventário	Expedição	Distribuição
A*	X	X				
B**	X	X				
C*			X			
D*			X			
E*				X		
F*				X		
G*					X	
H*						X
I*						X
J*						X
K*						X
L*						X
M**						X
N**		X	X			X
TOTAL	2	3	3	2	1	7

A atividade de recebimento abrange desde a recepção do material na entrega pelo fornecedor até a liberação para armazenagem (FIGURA 15). O responsável pelo recebimento através da ordem de compra, que é repassada pelo setor de compras dias antes da data prevista para a chegada dos produtos, verifica o espaço disponível para a armazenagem dos mesmos e redireciona a mercadoria já armazenada caso seja necessário.

A mercadoria recebida é descarregada na doca de recebimento quando em pequenas quantidades, caso contrário a mesma já segue para seu endereço no armazém, ficando no corredor para devida conferência antes de ser guardada e/ou adesivada, se necessário, como ocorrem com as lixeiras que recebem o adesivo da coleta seletiva.

No caso de ser encontrado algum produto avariado durante a conferência, comunica-se ao departamento de compras, o qual entrará em contato com o fornecedor. Dessa forma,

separa-se o produto danificado e destina-o até a área demarcada para devolução de mercadoria que se localiza dentro do perímetro destinado ao *picking*, ficando no local até que seja dada uma solução ao mesmo.

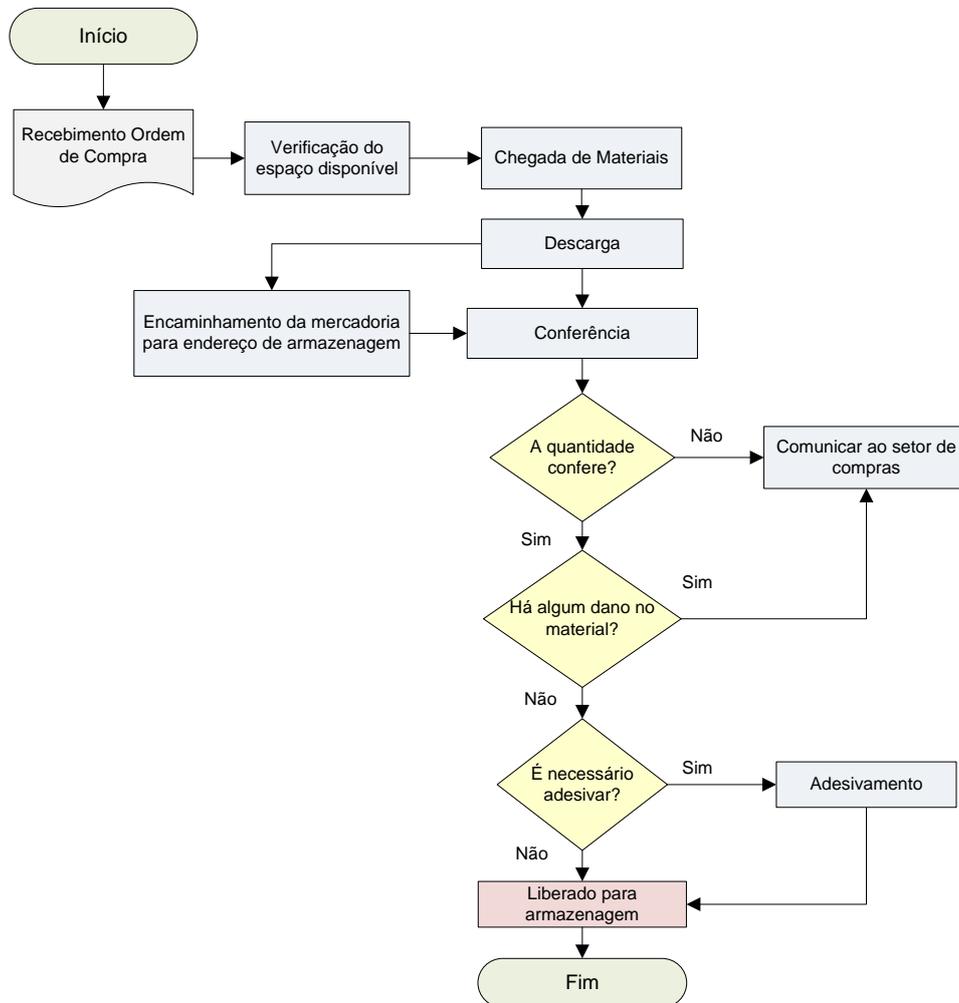


Figura 15: Processo de recebimento de mercadorias

Após recebimento, os materiais são guardados nas prateleiras ou estrados conforme já comentado acima, onde só são retirados pela requisição de um pedido. As atividades do processo de *picking* desempenhadas na *All Clean* seguem ilustradas em um mapeamento na Figura 16. A área de *picking* é demarcada entre as mercadorias que seguirão para as filias de Apucarana, Umuarama, e Maringá, os pedidos da Matriz e os produtos danificados para devolução aos fornecedores.

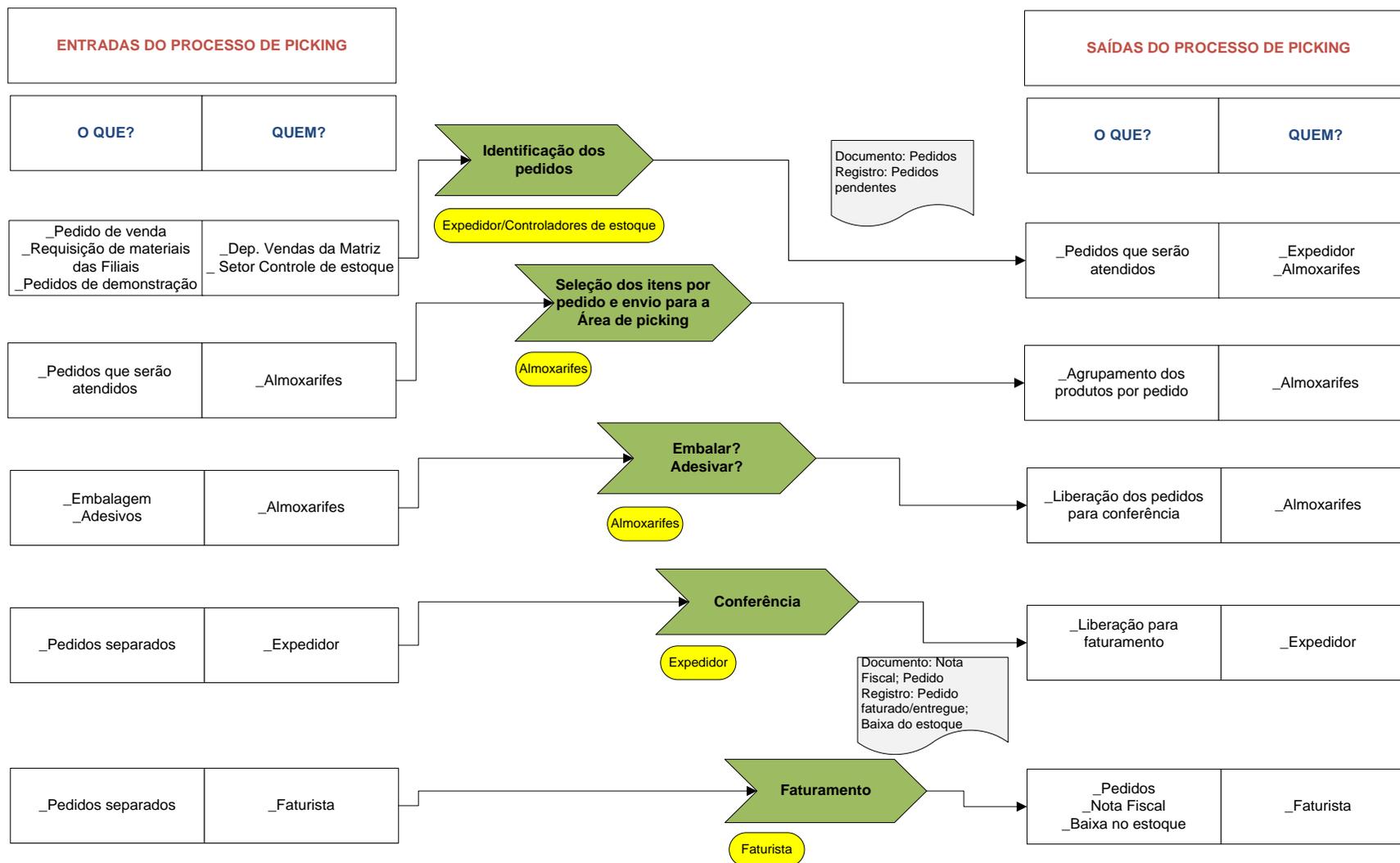


Figura 16: Mapeamento da atividade de picking

Conforme dito acima, os responsáveis pelo controle de estoque realizam o levantamento do inventário diariamente, realizando contagens dos itens de cada fornecedor, não para a realização de auditorias, mas para fornecer informações do estoque aos setores de compra e venda da empresa.

Quanto ao transporte, conta-se com uma frota própria composta por 2 furgões e 2 carros fiorino, havendo terceirização do transporte no período de incremento das vendas e entrega para outros estados. Por não possuir software de roteirização, as rotas a serem seguidas são feitas manualmente e a carga é consolidada pelo sistema UEPS (Último que Entra Primeiro que Sai).

3.4 Diagnóstico

As análises realizadas tiveram como base de dados: registro fotográfico, observações *in loco*, fluxogramas e entrevistas com os funcionários. Além da estrutura organizacional e das atividades logísticas desempenhadas na empresa, foram analisados aspectos ergonômicos e de ambiente organizacional. A partir destes elementos foi possível identificar os pontos críticos e a seguir encontram-se as mais relevantes informações obtidas com o diagnóstico.

3.4.1 Gestão de estoques

Uma das principais deficiências identificadas nos processos logísticos da empresa é quanto à gestão de estoques. Como visto em que são necessárias contagens diárias dos produtos no armazém, para que se saiba o material disponível, já que o sistema de informação utilizado não apresenta acuracidade. Nesse sentido, essa falta de informação prontamente acessível e precisa implica em processos lentos e sujeitos a falhas. Além de gerar custos diretos com os colaboradores que executarão a contagem, os gastos com telefonema para obter a informação e o tempo de espera do comprador e vendedores para saber a quantidade existente em estoque.

Dessa forma, o atendimento ao cliente fica comprometido à espera da confirmação de mercadoria em estoque (fato frequente nas atividades diárias da empresa), que muitas

vezes podem ser equivocadas, por engano dos colaboradores que não se atentaram às reais quantidades ou porque a mercadoria já estava empenhada a outro cliente.

A eficiência do setor de compras é amplamente influenciada. Muitas vezes a compra de determinado produto só ocorre quando o colaborador detecta que o mesmo acabou ou compra-se determinado item e só depois descobre-se que não era necessário, pois a mercadoria não tinha acabado, estava alocada em outro local dentro do armazém e não tinha sido percebida pelos controladores de estoque que realizaram a contagem.

Se o comprador tiver que efetuar aquisições em regime de urgência, pela constatação tardia da posição do estoque, perderá na negociação, pois, necessita dos produtos para atender o cliente. Aacarretando em elevados custos de capital da empresa.

Muitos pedidos são cancelados pela falta de produto e muitos produtos ficam estagnados em estoque porque não tem procura ou porque a indústria deixou de produzi-los, ou ainda, a empresa decidiu não comprar mais desse fornecedor.

Algumas situações foram detectadas como propulsoras das divergências entre o estoque físico e o constante no SI:

- Dois códigos de venda para o mesmo produto devida à diferença de unidade de medida: conforme observado, para um determinado produto que é vendido pelo fornecedor em embalagens com 100 unidades, a empresa o comercializa de duas formas: na mesma quantidade de 100 unidades e também fragmentado em embalagens próprias com 10 unidades. Para isso, registram-se dois códigos internos do produto para cada tipo de venda, embora a entrada no estoque ocorra apenas para um dos códigos. Dessa maneira, cria-se um conflito no saldo dos respectivos códigos do produto, resultando em estoque negativo para aquele em que não há entrada e no outro sobra, pois, não foram contabilizadas todas as saídas referentes à quantidade de entrada nesse código. Evento esse, notado para mais de um tipo de produto comercializado pela empresa.
- Divergência de unidade de medida entre a empresa e fornecedor: outro incidente à falta de acuracidade foi encontrado durante o processo de devolução de mercadoria avariada ao fornecedor. Para que o material pudesse ser despachado de volta, se faz necessária a emissão de nota fiscal de devolução, a qual será

responsável pela baixa do estoque do respectivo item. Sendo que muitas vezes o fornecedor trabalha com unidade de medida para a venda do produto diferente da que é utilizada pela empresa. Em um exemplo observado, foram devolvidos ao fabricante 4 galões de 5 litros cada (unidade de medida interna) de determinado produto saneante. Sendo a unidade de medida que o fornecedor opera em litros, logo retornaram 20 litros do produto. No entanto, no sistema foi efetuada a baixa no estoque de 20 galões que é a unidade de medida utilizada pela empresa, em vez dos 4 galões que corresponderiam aos 20 litros. Ocasionalmente, mais uma vez, na incoerência do saldo do produto no sistema de informação, que só foi percebida porque os colaboradores estavam em processo de conferência da posição de estoque do item.

- Venda desfragmentada de produto: têm-se realizado venda de parte dos itens que compõem o produto. Por exemplo, a Empresa comercializa “kits”, os quais já vêm montados pelo fornecedor, e é dada entrada no estoque como “kit”, mas a saída do estoque (venda) às vezes é fragmentada, ocasionando novamente erro no saldo dos produtos.

Atamanczuk, Kovalski e Francisco (2008) já afirmavam, que o controle manual dos níveis de estoque é praticamente impossível de ser realizado, em se tratando do comércio varejista, devido à grande quantidade de itens com que trabalha. Por isso a utilização de um sistema de controle informatizado é essencial. No entanto, para o sucesso dessas operações é imprescindível a confiabilidade de suas informações, o que não tem acontecido na *All Clean*.

A informatização da Empresa aconteceu somente no ano de 2003, até esta data o fluxo de informação baseava-se principalmente em papel. O que ocasionava em uma transferência lenta de informação, propensa a erros, factível a perda de dados e pouco confiável. No entanto, ainda após a implantação de um sistema de informação informatizado o volume de troca de informações via papel encontrada é muito grande.

O que pode representar que o sistema desenvolvido não atende todas as necessidades da empresa, ou houve a falta de treinamento dos usuários para a utilização de todas as funções do mesmo, ou ainda, a cultura da utilização do papel, por sentir maior segurança no uso destes, não tenha sido abolida da organização.

3.4.2 Armazenagem

Em relação ao armazém e a disposição das mercadorias foi constatada a falta de organização das mesmas, como sugeriu Sousa (2004), resultando em riscos profissionais. Tendo em vista que foram encontrados constantemente produtos obstruindo os corredores (FIGURA 17), resultado de:

- Produtos aguardando para serem guardados;
- Produtos excedentes à média de compra;
- Produtos que não couberam no espaço reservado para a guarda dos mesmos.

O que implica em possíveis danos ao material posicionado no corredor, devido a ocorrência de choques com o produto, ou mesmo acidentes de trabalho, com a colisão dos operadores, além de dificultar a movimentação dos materiais e o acesso às mercadorias na prateleira.



Figura 17: Obstrução dos corredores

Foi encontrada também, dificuldade de acesso e até mesmo de visualização dos equipamentos de segurança, como extintores e hidrantes, justamente pela aglomeração de mercadorias (FIGURA 18). Em caso de incêndio, a ação da brigada ficará comprometida, o que pode resultar em maiores perdas e danos ao armazém, além de

colocar em risco a vida dos trabalhadores e não respeitar as normas de segurança contra incêndio.



Figura 18: Obstrução de equipamentos de segurança

O manuseio dos produtos apresentou-se de forma ineficiente, já que para ter acesso a uma mercadoria necessita-se retirar primeiro a que está na frente. Como no caso da Figura 19, em que para retirar a bota de número 41, necessita-se antes retirar a caixa de botas de número 38, o mesmo caso acontece com os produtos da Figura 20, ou ainda, como no caso da Figura 21, em que diferentes itens de pequenas dimensões são guardados em caixas empilhadas, e para ter acesso ao que está em baixo, necessita-se retirar as outras duas caixas em cima primeiramente.



Figura 19: Armazenagem de botas



Figura 20: Armazenagem de diferentes itens



Figura 21: Armazenagem de itens de pequenas dimensões

Ainda sobre o manuseio dos produtos, foi encontrada dificuldade na armazenagem de cabos (de rodos, vassouras etc.) tanto para a retirada quanto para a guarda do produto, como pode ser percebido pela Figura 22. Nesse caso é preciso que o colaborador desdobre-se para que consiga retirar o produto sem que a outra prateleira seja atingida.



Figura 22: Retirada de cabos da prateleira

Dessa forma, a agilidade na operação de *picking* fica comprometida, pelo complicado acesso às mercadorias, bem como de sua localização e identificação, já que o produto que estava disposto na frente pode ser colocado na parte de trás ou na parte de baixo, conforme o caso, levando um tempo maior para encontrá-lo e também retirá-lo.

Foi verificada a presença de itens pesados dispostos nas partes superiores das prateleiras (FIGURA 23), apresentando riscos aos colaboradores, tendo em vista a postura penosa que o trabalhador terá de adotar tanto na guarda quanto na retirada do produto, conforme citado por Souza (2004). Sendo que os produtos encontrados eram de natureza química, que em caso de vazamento poderiam atingir algum colaborador causando graves acidentes.



Figura 23: Guarda de produtos químicos pesados na parte superior da prateleira

Em face de diminuir o esforço na identificação dos produtos, os colaboradores criam seus próprios meios de resolver o problema, como pode-se visualizar pela Figura 24 a arrumação de diferentes tipos de luva e tamanho.



Figura 24: Identificação de mercadorias

Conforme comentado anteriormente (Seção 3.3) o sistema de localização dos produtos no armazém é realizado pela memória dos almoxarifes, o que não é muito aconselhável, pois somente o repositor da mercadoria sabe onde se encontra o produto mais antigo. Devido à memória humana ser limitada, nem sempre o dado corresponde à realidade, principalmente quando se lida com um alto volume e alta diversificação de produtos.

Além disso, a substituição de operadores fica mais complicada e o período de adaptação à atividade aumenta.

Como também já dito (Seção 3.3), não existe codificação dos produtos. De acordo como são integrados aos produtos comercializados pela empresa, os novos itens são cadastrados no SI, recebendo um código interno, que será o número da sequência do cadastro. Além disso, o produto terá o nome (descrição) conforme a empresa inserir no cadastro. O que os colaboradores reclamam é da dificuldade e da demora para localizar um determinado item no SI. Isso em virtude do grande número de SKUs e da falta de padronização no momento de descrever os produtos. Além disso, os produtos não mais comercializados pela empresa e inativados no SI, continuam a aparecer na pesquisa, o que gera um maior número de informações que atrasam ainda mais essa operação.

Verificou-se ainda que, um mesmo item pode ser encontrado em dois locais no armazém (FIGURA 25), segundo colaboradores pela falta de espaço se faz necessário esse desmembramento, o que muitas vezes causa o esquecimento da existência desses produtos em um segundo endereço, e por não ter um controle de estoque eficiente acaba gerando compras desnecessárias conforme já comentado anteriormente.



Figura 25: Mesmo produto estocado em locais diferentes

Em virtude da falta de espaço para estocar os materiais, conforme dito pelos almoxarifes, muitas vezes os produtos precisam ser colocados na área destinada ao *picking*, reduzindo assim seu perímetro e eficiência, pois a mercadoria já separada terá que ficar aglomerada até o carregamento, dificultando a atividade de conferência.

Sendo que os produtos danificados que serão devolvidos ao fornecedor também ficam agrupados em uma faixa reservada da área de *picking*, na maioria das vezes por um longo período de tempo.

Quando recebe-se um grande volume de mercadoria que precisa ser inspecionada antes de ser guardada, a mesma necessita ser colocada entre os corredores, pois o tamanho da doca de recebimento não suporta grandes volumes. Assim, congestionam-se novamente os corredores influenciando as atividades no armazém.

Em relação às condições ambientes de trabalho no depósito, foi detectada além da tradicional poeira, algumas sujidades, como: caixas de papelão vazias entre os corredores e prateleiras (FIGURA 26), copos descartáveis de café e papéis toalha usados por dentre as mercadorias estocadas (FIGURA 27), resultado de ações dos próprios colaboradores. O que evidencia a falta de preparo ou mesmo disciplina dos operadores quanto à ordem e limpeza do armazém, tendo em vista que com um ambiente limpo e organizado é possível conseguir um maior nível de segurança para os empregados e uma melhor rentabilidade para a empresa, em função do aumento da produtividade e da qualidade do trabalho, além de reduzir riscos de incêndios devido ao acúmulo de materiais que podem entrar em combustão espontânea ou quando em contato com outros.



Figura 26: Caixas de papelão vazias pelo corredor



Figura 27: Papel toalha jogado entre as mercadorias estocadas

Um evento presenciado aconteceu durante uma operação casual de limpeza do armazém, devido à presença de um animal roedor que teria morrido entre as mercadorias e estaria causando maus odores. Dessa forma, foi efetuada a limpeza e remoção do animal, de onde foram encontrados produtos perdidos embaixo das prateleiras. Provavelmente durante o manuseio desses materiais, os mesmos tenham caído e foram esquecidos, resultando em compras desnecessárias e dinheiro empatado.

Alguns dos produtos em estoque possuem prazo de validade, no entanto, não foi observada a existência de um sistema que controle esses prazos. O que geralmente acontece é um comunicado ao gerente, por parte dos almoxarifes ou dos controladores de estoque, ao perceberem que um produto está vencido ou vencendo, para que o mesmo tome as devidas providências sobre o assunto. Dessa forma, a mercadoria vencida ficará estocada até que alguém (almoxarife) veja, ocupando espaço e gerando prejuízos a empresa.

Dessa forma, verifica-se que a armazenagem na *All Clean* é feita sem muito critério e organização, conforme pôde-se perceber pelos relatos acima e como ainda é possível visualizar pela Figura 28, a qual mostra a disposição dos produtos pela prateleira sem nenhuma ordem ou precaução. As principais dificuldades encontram-se:

- Na obstrução dos corredores e equipamentos de segurança;
- No acesso à mercadoria nas prateleiras e manuseio de alguns produtos;
- Na forma inadequada de armazenamento de alguns itens, como os de pequena dimensão e os de peso elevado;
- No controle do prazo de validade dos produtos;

- Na localização e identificação dos itens no armazém;
- No endereçamento dos produtos e controle de endereços;
- Na higiene e limpeza do armazém.



Figura 28: Disposição de mercadorias no armazém

E nesse sentido, as reais condições do armazém não garantem a conservação da qualidade dos produtos, não proporciona um atendimento rápido ao cliente, tendo em vista as diversas dificuldades em suas atividades (recebimento, *picking* e expedição), não previne acidentes de trabalho e ainda está sujeita a riscos de incêndio.

3.5 Plano de Melhoria

Partindo das observações das atividades logísticas desempenhadas pela organização e as dificuldades encontradas, pode-se dizer que o primeiro passo para a solução de seus problemas seria a formalização do controle de estoque, pelo efetivo uso de seu SI. Tendo em vista que o mesmo não oferece informações rápidas, completas e seguras que auxiliem na tomada de decisão. E que por sua vez, vem a impactar no desempenho do negócio, fazendo com que a empresa, muitas vezes, perca oportunidades de mercado ou negocie “às escuras”.

Sendo que com uma boa gestão dos materiais seria possível diminuir os níveis de estoque, muitas vezes relacionados ao grau de incerteza das informações, sem deixar de atender ao cliente, através de uma função de compras mais eficiente, o que diminuiriam os custos com armazenagem e melhorariam os índices de produtividade no armazém.

No entanto, a *All Clean* já se atentou a esse problema e contratou uma consultoria especializada para a implantação de um sistema de controle por código de barras. De acordo com Severo Filho (2006, p. 49), “código de barras é uma série de números e barras que, ao serem lidos opticamente, imprimem um cupom fiscal com a descrição detalhada do produto”. Sendo que cada produto recebe um código único de identificação que pode ser utilizado tanto dentro da organização como em todos os estabelecimentos comerciais. A vantagem do uso dessa tecnologia está na segurança da entrada de dados pela leitura óptica e agilidade nos processos com a utilização dos *check outs*.

A intenção da Organização é implantar esse sistema nas lojas/filiais e Matriz, para automatizar os processos de venda e expedição (saída dos produtos), e recebimento (entrada dos produtos). Com isso espera-se aumentar a acuracidade das informações geradas pelo SI computadorizado e garantir maior rapidez no atendimento ao cliente e atividades internas.

Por enquanto, a Empresa está se preparando para que todos os produtos comercializados tenham código de barras. Assim, para aqueles itens em que não o possuem diretamente da indústria, a Empresa está primeiramente negociando com seus fornecedores o interesse na implantação do mesmo. No entanto, nem sempre a resposta recebida tem sido positiva, por isso estão confeccionando e etiquetando os produtos com os códigos de uso interno, que são os gerados no momento de seu cadastro e inserção no portfólio de venda da empresa, conforme já comentado (Seção 3.4.2). Para aqueles que possuem codificação diretamente de fábrica, os mesmos estão sendo coletados e inseridos no SI, relacionando-os aos já existentes internamente, para utilização dos mesmos.

A aquisição de alguns equipamentos tem sido necessária para a implantação do sistema de código de barras como os apresentados no Quadro 2, sendo que os mesmos se referem apenas aos que serão utilizados pela Matriz.

Contudo, somada a essa iniciativa da Empresa, baseado no diagnóstico realizado e nas teorias consultadas, propõe-se que sejam realizados um mapeamento dos processos de entrada e saída de mercadoria e inventários rotativos para identificar e corrigir as causas de inconformidade na posição dos estoques e assegurar que a automatização por código de barras dê o resultado esperado. Além disso, acrescentam-se algumas sugestões a cerca do SI que venham a melhorar a eficácia do mesmo dentro da organização.

Em se tratando das condições de armazenamento encontradas na empresa, será apresentado um plano de organização para o armazém seguindo os princípios dos 5S japoneses, com vista a reduzir custos, melhorar as condições de trabalho e aumentar a eficiência do mesmo dentro de suas funções.

Equipamentos	Descrição	Quantidade
	<i>Impressora de código de barras:</i> imprime as etiquetas auto-adesivas que contém o número e o nome dos produtos do estoque.	1
	<i>Ribbon para impressora:</i> para que seja impresso o código de barras na etiqueta através da impressora é necessário carregá-la com este Ribbon (fita plástica).	Conforme necessidade
	<i>Etiqueta adesiva para impressora:</i> é onde serão impressos os códigos para devida etiquetagem dos produtos.	Conforme necessidade
	<i>Leitor óptico:</i> realiza a leitura dos códigos de barra dos produtos fazendo conexão com o SI. Podem ser manuais ou fixos, com ou sem fio.	3
	<i>Coletor de dados:</i> é um dispositivo portátil que realiza leitura dos códigos de barra, armazena as informações coletadas e as transmite para um microcomputador através de rádio frequência. São muito utilizados para contagem de estoque/inventário.	2

Quadro 2 – Equipamentos para código de barras.

Fonte: Realizado pelo autor

3.5.1 Mapeamento dos processos

O uso de sistema por código de barras ajudará a eliminar erros de inconformidade dos produtos e quantidades, que mais facilmente ocorrem em processos manuais. No entanto, se continuarem a existir divergências nos procedimentos de entrada e saída da mercadoria, conforme detectado (Seção 3.4.1), ainda não haverá acuracidade nos níveis de estoque gerados pelo SI.

Dessa forma, sugere-se que seja realizado um mapeamento de todos os processos de entrada e saída de mercadoria, fazendo uma inter-relação entre os fluxos de informação em meio físico e eletrônico. Assim, será possível identificar onde encontram-se as falhas para que se possa atuar sobre as mesmas. Além disso, ajudará numa futura reestruturação das rotinas com a automatização dos processos.

De acordo com Scucuglia (2010),

“mapear processos de uma organização [...] é um exercício de reflexão e debates cujo objetivo é retratar fielmente, através de fluxogramas ou qualquer outra ferramenta visual existente, como ocorrem os trâmites internos, quais são os seus pontos fracos, onde estão as incongruências pontuais, como ocorrem os fluxos de informações (em meio eletrônico e físico), quais são as responsabilidades por cada etapa, e, principalmente, quais são as entregas efetivas que constituem os produtos dos clientes internos das organizações”.

Há muitas técnicas utilizadas para mapear processos na literatura, entretanto Biazzo (2000 *apud* CORREIA; LEAL; ALMEIDA, 2002, p. 3) argumenta que qualquer ferramenta que seja utilizada necessita seguir as seguintes etapas em seu desenvolvimento:

- Definir as fronteiras e os clientes do processo, os principais inputs e outputs e os atores envolvidos no fluxo de trabalho;
- Realizar entrevistas com os responsáveis pelas várias atividades dentro do processo e estudo dos documentos disponíveis;
- Criar um modelo com base nas informações adquiridas e revisar passo a passo o modelo seguindo a lógica do ciclo de “*author-reader*” (onde o “*reader*” pode ser tanto aqueles que participam do processo como potenciais usuários do modelo).

E nesse sentido, foi esquematizado, conforme consta-se na Figura 29, todas as formas de entrada e saída de mercadoria detectada na Empresa, destacando que existem fluxos que ocorrem apenas em meio físico. Dessa forma, verificou-se que não há registro no SI dos produtos:

- Utilizados internamente pela organização;
- Dos que servem como amostra em uma eventual visita aos clientes e que não retornarão ao armazém, como é o caso de alguns produtos saneantes ou descartáveis que só são usados uma vez;
- Dos itens vencidos que não serão mais utilizados para a venda;
- Dos produtos, muitas vezes, advindos da filial para uso na matriz.

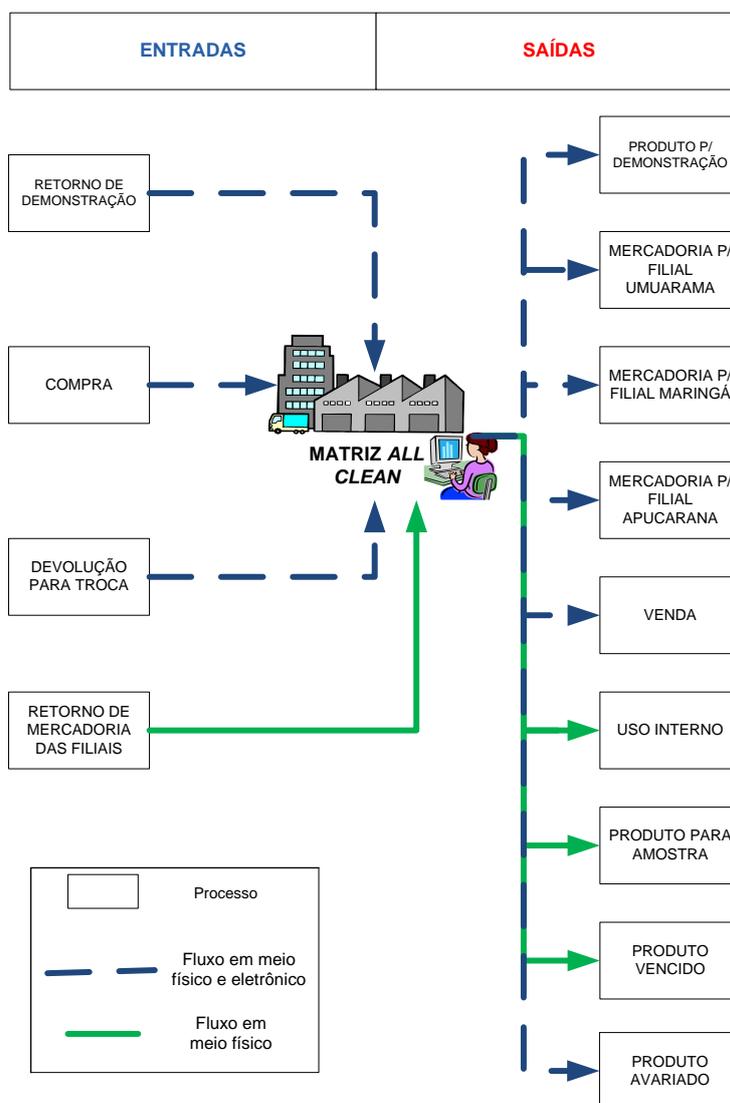


Figura 29: Entradas versus saídas de mercadoria na matriz da empresa

Portanto, evidenciam-se mais casos geradores de inconformidade na posição de estoque dos produtos que precisam ser corrigidos, pois nem todas as entradas e saídas de produtos têm sido contabilizadas, mostrando a importância do mapeamento e das ferramentas de visualização de processo para identificar os pontos críticos e desenvolver melhorias.

Assim, sugere-se que cada processo de entrada ou saída presente na Figura 28 seja mapeado individualmente como mostra a Figura 30, seguindo as etapas propostas por Biazzo (2000 *apud* CORREIA; LEAL; ALMEIDA, 2002), contendo as atividades pelas quais o processo é executado, os *inputs* e *outputs* de cada atividade, assim como os respectivos responsáveis, relacionando o fluxo de informação com os documentos e registros necessários com o que são gerados. Para dessa maneira identificar todas as peculiaridades ainda existentes nos processos e as possíveis causas da falta de acuracidade no SI. Pois somente com esses processos definidos e padronizados que será possível realizar a automatização dos mesmos.

Para as inconformidades já diagnosticadas como:

- Dois códigos de venda para o mesmo produto devida à diferença de unidade de medida: sugere-se que seja adotada apenas uma unidade de medida, e conseqüentemente deve-se existir somente um código para o SKU. No caso comentado na seção 3.4.1, adota-se o código de venda para o produto contendo 10 unidades, se o cliente desejar comprar 100 unidades do produto, multiplica-se a quantidade de venda do item por 10.
- Unidade de medida utilizada pela empresa diferente da usada pelo fornecedor: como no incidente ocorrido pela divergência de medida comentado na seção 3.4.1, deve-se atentar para que as quantidades corretas dos produtos sejam contabilizadas no estoque, fazendo-se as devidas conversões de unidade de medida, senão automaticamente por meios computacionais, corrigindo-os manualmente.
- Venda desfragmentada de produto: utilizando como exemplo o caso falado na seção 3.4.1 em que componentes de “kits” estavam sendo vendidos separados, propõe-se que a codificação para a venda do “kit” seja inativada e que sejam

criados códigos para as partes que o compõem, assim se o cliente quiser comprar o “kit” completo emitem-se no pedido todos os códigos que o complementa.

- Entrada de mercadoria vinda de filial não processada pelo SI: sugere-se que seja utilizado o mesmo processo de pedido de transferência que é realizado quando a situação contrária acontece (envio de mercadoria para a filial), já comentado acima na seção 3.2.
- Saída de mercadoria de uso interno ou para amostra não processada pelo SI: nesse caso, todo e qualquer item destinado para esse fim deve ser registrado através de uma saída do estoque para que a empresa possa ter um controle do uso dos mesmos, pois é custo para a mesma, além de equacionar o saldo dos produtos no SI.
- Retirada de mercadoria vencida do estoque de venda não processada pelo SI: também deve-se, nesse caso, registrar a saída desses produtos do estoque pelo SI, para não fornecer saldos incorretos, além de acompanhar quanto de mercadoria perde-se por falta de gerenciamento dos prazos de validade dos produtos.

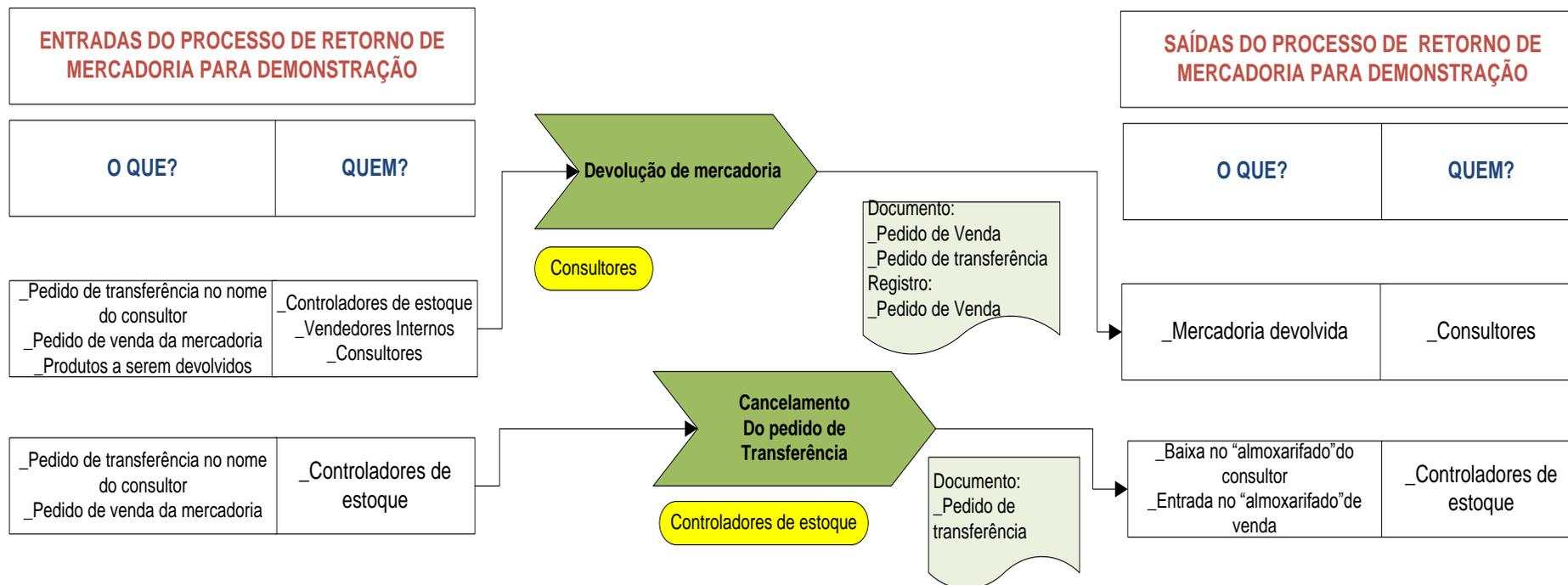


Figura 30: Mapeamento da atividade de devolução de mercadoria para demonstração

3.5.2 Inventários rotativos

Com vista a ajustar o saldo dos estoques em meio eletrônico com os contidos em meio físico, direciona-se para a realização de inventários rotativos. Desta forma, ao final de um determinado período todos os produtos terão sido inventariados e atualizados no SI, sem que haja a necessidade de parada das atividades da Empresa, como indagado e desejado pela mesma.

Além disso, através desse método de contagem por grupos de mercadoria com frequências reduzidas, será possível analisar as causas de ajustes e eliminá-las, proporcionando melhor controle. Garantindo assim, que a posição de estoque possa ser consultada através do SI, não mais sendo necessárias contagens diárias da mercadoria para efeito de compra e venda.

No entanto, conforme dito por Dias, M. (1995), alguns cuidados devem ser tomados durante a contagem para que o inventário seja realizado com sucesso, como:

- Arrumação física, agrupando os produtos iguais, identificando todos os materiais, isolando os produtos que não devam ser inventariados, se for o caso;
- Convocar e treinar as equipes sobre o método da tomada de inventário;
- Realizar as contagens em equipes, de forma que a primeira contagem seja revisada pela segunda equipe e caso encontre alguma diferença, realiza-se nova contagem por uma terceira equipe;
- Garantir que todos os materiais necessários (ficha de inventário, por exemplo) estejam disponíveis;
- Cuidado para que não haja movimentação (*picking*, faturamento, devolução etc) dos itens durante a contagem e ajustes;
- Assegurar que nenhum item seja esquecido ou deixe de ser inventariado.

3.5.3 Sistema de informação

Um sistema de informação é avaliado pela sua capacidade de fornecer informações precisas e rápidas para o gerenciamento das empresas. O sistema encontrado na *All Clean* não tem atendido as necessidades de seus clientes internos e por isso necessita ser revisto.

Dessa forma, seria adequado que a empresa fornecedora do *software* que auxilia o fluxo de informações na Organização fosse consultada para um eventual estudo da necessidade de reestruturação do mesmo.

No entanto, para o bom funcionamento do sistema, é verificada a necessidade de treinamento do pessoal, porque alguns funcionários ainda não possuem a cultura da informática e também desconhecem as funcionalidades do mesmo, por isso não utilizam, por exemplo, os relatórios que o mesmo disponibiliza.

Alguns requisitos para o bom desempenho do SI foram identificados e seguem a seguir:

- Descrição padronizada de cada produto, eliminando dúvidas e facilitando sua identificação e localização. Assim, os produtos poderiam ser descritos da seguinte forma: nome ou função, marca e/ou fornecedor, especificação, característica, referência de fábrica e/ou embalagem do produto. Como exemplo temos: Lixeira Marfinite plástica 60lt branca (Q60); Lixeira JSN 40lt com pedal e tampa verde (A16); Sabonete Collumbus Pratic Plus líquido 800ml erva-doce (ED41), Sabonete Jofel 800ml anti-séptico;
- Separar os itens inativos dos produtos comercializados pela empresa de forma que ao consultar uma determinada mercadoria no sistema ela seja mais facilmente encontrada.

3.5.4 Organização do armazém pela implantação dos 5S

Com o objetivo de organizar a área física do armazém, estabelecendo condições adequadas à armazenagem dos produtos e ao cumprimento das tarefas, lista-se por meio dos princípios dos 5S as principais etapas ou atividades a serem desenvolvidas, as quais seguem descritas a seguir.

3.5.4.1 Treinamento e orientações para a implantação do programa 5S

Para que o programa tenha sucesso é imprescindível a participação e compreensão de todos os colaboradores (TURRIONI *et al.*, 2003). Assim, deve-se fornecer treinamentos referentes ao método e a filosofia dos 5S, podendo ser apresentados vídeos, montados informativos com as atividades que serão desenvolvidas, as metas a serem alcançadas, as datas marcadas para a execução do programa, sinalizando o avanço nas etapas, de forma que os trabalhadores sintam-se motivados a desenvolver as tarefas.

3.5.4.2 Senso de utilização

Iniciando a prática dos *senso*, deve-se nessa etapa realizar uma seleção dos produtos que devem ser mantidos em estoque, eliminando os itens obsoletos, vencidos ou avariados, ou seja, todos os materiais não disponíveis à venda ou não necessários e menos importantes. Em sequência contabilizar os itens separados e dar a devida destinação aos mesmos.

Como o objetivo deste *senso* também é o de identificar e relacionar o que é necessário para a execução das atividades do setor, verificou-se através da avaliação dos recursos disponíveis para a movimentação e armazenagem dos materiais na empresa, a necessidade da aquisição de mais duas escadas e dois carrinhos de mão totalizando assim cinco escadas e seis carrinhos de mão.

A proposta da soma de mais esses itens para que haja uma escada em cada corredor e uma escada no mezanino, e assim, não perder tempo procurando onde encontra-se o recurso e deslocando o mesmo para outras áreas. Os carrinhos de mão poderiam ser divididos ficando disponível um para cada furgão, auxiliando na agilidade das entregas e ergonomia da tarefa, dois para as atividades de *picking* e dois para ajudar no recebimento e guarda das mercadorias, proporcionando maior produtividade para as operações.

Espera-se com a aplicação dessa etapa reduzir a necessidade e gastos com espaço, estoque, e armazenamento. Facilitar a movimentação interna, o controle de inventário e

evitar a compra de materiais e componentes em duplicidade e também os danos a materiais ou produtos armazenados.

3.5.4.3 Senso de ordenação

Essa fase caracteriza-se como sendo a mais demorada do programa, pois exigirá pessoas capacitadas para realizar um estudo mais detalhado dos produtos e definir as condições adequadas de armazenamento e propostas de mudanças de *layout* se for o caso.

Sendo assim, partindo do diagnóstico realizado a respeito da disposição dos produtos e armazenagem na Empresa, verifica-se a necessidade de analisar as características intrínsecas dos materiais mantidos em estoque para que se possa definir o melhor sistema de armazenagem para cada item conforme citado por Pascoal (2008).

Dessa forma, fatores tais: fragilidade; combustibilidade; volatilização; oxidação; explosividade; intoxicação; radiação; corrosão; inflamabilidade; volume; peso; forma e incompatibilidade com outros produtos devem ser analisados. Feito isso, pode-se então classificar os materiais formando grupos de itens com características comuns conforme citado por Dias, M. (1995).

Em sequência, parte-se para a decisão sobre o sistema de armazenagem mais apropriado para cada grupo de materiais: armazenagem por agrupamento, tamanho, frequência ou especial, citados por Pascoal (2008) na seção 2.2, levando em consideração os princípios argumentados por Lopes, Souza e Moraes (2006, p. 158 *apud* BOSSONI, 2009), citados na seção 2.2.3.

Posteriormente, de acordo com Alvarenga e Novaes (2000), segue-se para o dimensionamento do local de armazenagem. Para isso, deve-se primeiramente quantificar o estoque máximo provável para cada grupo de produtos, que segundo A. L. Pimentel Consultoria (2010) é obtido somando-se o estoque mínimo e o lote de reposição. Sendo que o lote de reposição é o resultante da quantidade média mensal de produtos vendidos, dividido pela frequência de compra da mercadoria. Já o estoque mínimo, que é a quantidade mínima de mercadoria que a empresa deve manter em estoque, é equivalente a venda ou o consumo médio multiplicado pelo tempo que o produto leva para ser repostado.

Assim, a partir do estoque máximo, calcula-se o volume necessário para armazenar cada categoria de produtos. Esse resultado é obtido multiplicando-se o volume unitário (volume de um item do produto, incluindo embalagem), pelo estoque máximo esperado para o mesmo (medido em número de peças). Geralmente acrescenta-se a esse resultado uma margem para futuras expansões de em média 10% dependendo de cada caso (ALVARENGA; NOVAIS, 2000). Na Tabela 3 encontra-se um modelo para coletar e registrar as informações necessárias de cada produto para classificá-los e designar o melhor sistema de armazenamento.

Tabela 3: Tabela de coleta de informações das unidades de armazenamento

Código	Descrição	Especificações	Peso	Volume	Forma Física	Fornecedor	Estoque Mínimo	Lote de Reposição	Estoque Máximo

Sendo que o preenchimento da tabela deve ser realizado de forma que haja sempre um padrão para as respectivas informações dos itens. Logo:

- Código: será informado o código interno do item utilizado como identificação pela empresa;
- Descrição: será inserido o nome do item;
- Especificações: nessa coluna os itens serão classificados conforme suas características intrínsecas como: frágeis, para os produtos mais propícios à quebra; inflamáveis, para aqueles que eventualmente possam vir a entrar em combustão; comuns, para aqueles itens que não possuem nenhuma necessidade especial para sua devida armazenagem; etc. Além de informar peculiaridades como: capacidade máxima de empilhamento e prováveis incompatibilidades com outros produtos;
- Peso: informar o peso unitário do item em kg;
- Volume: dimensionar o comprimento (c), a largura (l) e a altura (h) de cada item, para calcular o volume (v) ($v = c \times l \times h$) ocupado pelo mesmo;

- Forma física: quanto sua forma, classificar os produtos como: achatado, comprido, quadrado, irregular, etc;
- Fornecedor: informar o fornecedor de cada item.

As últimas três colunas da Tabela 3 serão preenchidas através de informações do histórico de vendas, contido no banco de dados do SI da empresa, que mostrará a demanda dos itens em questão, e com isso calcular-se-á a quantidade mínima e máxima que o estoque deve manter.

Dando continuidade, faz-se necessário nesse momento decidir sobre o tipo de movimentação, equipamentos e estruturas de armazenagem que deverão ser utilizados, pois estes itens interferem no dimensionamento de espaços livres (corredores), na altura das pilhas, entre outros. Também devem ser analisadas as áreas de recebimento e expedição, de forma a determinar os espaços necessários às atividades relacionadas à mesma.

Tendo em vista as dimensões limitadas do armazém, curtas distancias percorridas, o baixo volume transportado e o custo-benefício para a empresa, acredita-se que a movimentação manual por meio de carrinhos de mão, que tem sido utilizada, seja realmente a mais apropriada.

Quanto às estruturas de armazenagem, baseado no que foi observado na Empresa, e levando em conta os equipamentos utilizados para movimentação (Carrinhos de mão e escadas), sugere-se que as prateleiras utilizadas possuam menores dimensões e menor profundidade, como a observada na Figura 31, que ainda oferece divisões para separar e identificar os diferentes produtos. Dessa maneira, poderiam abrigar itens como: as botas de diferentes numerações, mostradas anteriormente na seção 3.4.2 e também as luvas, proporcionando melhores condições ao acesso e identificação dos produtos, que agilizaria e eliminaria probabilidade de erros durante o *picking*.



Figura 31: Prateleira média com divisórias.

Para os itens de pequenas dimensões, tratados na seção 3.4.2, propõe-se que sejam utilizadas estantes compostas por caixas, como pode-se visualizar pela Figura 32. Dessa forma, também criar-se-iam melhores condições para a agilidade no manuseio e seleção dos produtos.



Figura 32: Estante para itens de pequenas dimensões.

Para a armazenagem dos cabos (de rodos, vassouras, etc), mostrados na seção 3.4.2, podem ser utilizadas estruturas como a dos *cantilevers* (FIGURA 33), que são ideais para o armazenamento de itens longos horizontalmente.

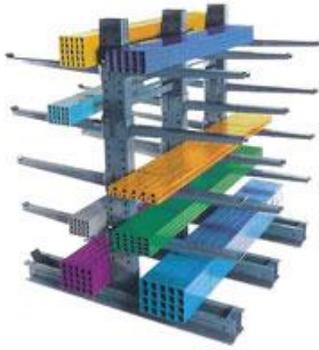


Figura 33: Cantilever.

Contudo, para melhor decisão sobre as estruturas de armazenagem adequadas ao armazém e produtos da empresa, se faz necessário verificar a disponibilidade de espaço, as áreas que serão necessárias para movimentação e o custo de implantação das mesmas.

Por fim, parte-se para a definição do *layout* do setor de armazenagem, distribuindo o espaço disponível entre os grupos de produtos existentes, respeitando o volume de movimentação de cada material, que indica o posicionamento de quais itens ficam mais próximos às áreas de saída, minimizando os movimentos, tempo e custo de manuseio.

No entanto, para a determinação do *layout*, alguns fatores devem ser respeitados quanto ao transporte, movimentação, armazenagem e manuseio dos materiais de acordo com a Norma Regulamentadora 11 (NR-11), que fornece os procedimentos obrigatórios da área em questão:

- O peso do material armazenado não poderá exceder a capacidade de carga calculada para o piso;
- O material armazenado deverá ser disposto de forma a evitar a obstrução de portas, equipamentos contra incêndio, saídas de emergências, etc;
- O material empilhado deverá ficar afastado das estruturas laterais do prédio a uma distância de pelo menos 0,50m (cinquenta centímetros);
- A disposição da carga não deverá dificultar o trânsito, a iluminação, e o acesso às saídas de emergência;

- O armazenamento deverá obedecer aos requisitos de segurança especiais a cada tipo de material.

Somado a esses fatores, cita-se que materiais pesados não devem ser armazenados em locais de difícil alcance, sob pena de comprometer a saúde física dos almoxarifes, conforme dito por Sousa (2004). E para os itens com necessidades especiais de armazenamento, como os produtos que possuem validade limitada, deve-se treinar os almoxarifes para que sigam as técnicas de armazenagem especificadas, que no caso citado seria o método FIFO.

Criados os novos endereços para os materiais, se faz necessário criar mecanismos de localização e identificação para os mesmos, pois possibilitam um melhor controle dos materiais e ganho em produtividade com a maximização do tempo de trabalho. Dessa forma, é necessário decidir pelo sistema de localização fixo ou variável conforme os critérios citados por Silva, Lima e Santos (2009, p. 14).

O endereçamento no novo *layout* se daria pela criação de um sistema que permita ser encontrado por qualquer operador dentro do armazém. Nesse sentido, para a localização de mercadorias dispostas em estantes e prateleiras, utiliza-se a proposta de Dias, M. (1995) citada na seção 2.2.4. Acrescenta a essa proposta, para que cada espaço de armazenamento contenha uma etiqueta informando a devida referência do produto locado nele e o respectivo código de uso interno, para ajudar na identificação dos produtos e separação.

Segundo Moura (1997 *apud* SILVA; LIMA; SANTOS, 2009) o endereçamento em sistema de blocagem, como é constituída a armazenagem dos produtos descartáveis na *All Clean*, ou em estantes, pode dar-se através de zonas. E ainda, podem ser criados sistemas de referência para denominar as ruas e corredores do armazém auxiliando a identificação das prateleiras e zonas. E no caso da *All Clean*, a qual possui dois pisos (térreo e mezanino), deverá criar um código para identificar as mercadorias em seus respectivos pisos, que poderia ser “T” para o piso térreo e “M” para o piso superior.

Assim, a codificação para a identificação da localização no estoque de um item, por exemplo, disposto no térreo, no corredor “A”, na prateleira “1”, coordenadas do escaninho “4:A” ficaria:T-A-P1-4-A. E, por exemplo, para um item armazenado no mezanino, corredor “F”, na zona “13” seria: M-F-Z13.

Espera-se com o cumprimento dessa fase: possibilitar um sistema de armazenagem adequado para cada tipo de produto, que garanta a conservação e qualidade do mesmo; facilitar o fluxo de materiais; reduzir tempo de guarda e de separação dos mesmos; resguardar a integridade dos funcionários, diminuindo os riscos de acidentes de trabalho e incêndio; facilitar a tomada do inventário; evitar a compra de materiais e componentes desnecessários ou repetidos.

3.5.4.4 Senso de limpeza

Tendo observado os casos de indisciplina por parte dos operadores quanto ao descarte correto do lixo e a falta de zelo com a limpeza do armazém, direcionam-se para que no desenvolvimento dessa etapa, sejam elaborados programas de educação e conscientização dos colaboradores apontando para a importância de se manter um ambiente limpo e organizado.

3.5.4.5 Senso de saúde

Visando a segurança dos operadores e uso correto dos equipamentos disponíveis para trabalho, conforme NR-11, a Empresa deve treinar os funcionários que utilizam da força motriz nos equipamentos de transporte. Para que assim, reduzam-se os riscos de acidentes e o trabalho seja mais bem desenvolvido.

3.5.4.6 Senso de disciplina

Nesse momento, é importante que a Empresa organize monitores para acompanhar o desenvolvimento das etapas anteriores, fazendo com que a filosofia dos 5S torne uma rotina nas atividades dos colaboradores. Sendo resultado de muita persistência na educação e treinamento, levando-se em consideração a complexidade dos valores do ser humano. E Finalmente, o plano dos 5 Sensos se concretiza.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de analisar a gestão de estoques e a armazenagem de uma empresa do segmento varejista. Tendo em vista a importância dessas duas sub-áreas logísticas para o desempenho do negócio no setor.

Como resultado do estudo de caso, obteve-se um diagnóstico das funções logísticas desempenhadas, sendo o referencial teórico a importante ferramenta que serviu de base para a realização das propostas de melhoria para o setor.

Espera-se assim, que as sugestões realizadas sirvam de apoio para minimizar os problemas encontrados e que sejam o ponto de partida para o desenvolvimento de muitas outras ações que venham garantir o desempenho das atividades.

4.1 Contribuições

O trabalho foi importante por destacar os pontos falhos da organização e propor soluções que servem tanto de apoio a empresa em estudo, quanto para qualquer outra que desenvolva atividades similares.

4.2 Dificuldades e Limitações

Ao analisar e propor melhorias para a empresa foram encontradas dificuldades no tocante ao levantamento de informações, pois não há um controle eficiente e um banco de dados seguro para a coleta. Por isso, o trabalho limitou-se apenas a propor melhorias. Além disso, encontrou-se uma barreira entre os gestores da empresa para que pudesse ser posto em prática essas propostas.

4.3 Trabalhos Futuros

As propostas realizadas nesse trabalho estão longe de serem as únicas alternativas para a empresa, sendo necessários estudos contínuos e cada vez mais o entendimento de seus

processos. Assim, espera-se que esse tenha sido o “abridor de águas” para novas conquistas.

Partindo então das melhorias propostas, pode-se implantar primeiramente o Programa 5S, como forma de preparar e organizar as atividades e os ambientes da empresa, para posterior mapeamento dos processos. Sendo desenvolvidos paralelamente ao mapeamento os inventários rotativos de maneira à melhor identificar os processos de entrada e saída de mercadoria. Considerando que essas atividades demandam tempo e pessoas comprometidas a seguir os conceitos sugeridos.

De modo a dar continuidade as ações, sugere-se classificar os estoques através do método ABC de priorização, como citou Garcia *et al.* (2006), para resolver problemas da complexidade do número de SKUs e direcionar os esforços para produtos mais importantes financeiramente.

Sugere-se que o desempenho das tarefas sejam acompanhados através de indicadores como:

- Acurácia: medida encontrada através dos inventários rotativos, que mostra a porcentagem de saldos corretos em relação ao presente em meio eletrônico e físico. É obtida dividindo-se o número de itens com registro correto pelo número total de itens (AVILA JUNIOR, 2008).
- Giro de estoque: indica quantas vezes, por unidade de tempo, o estoque se renova. Logo é possível verificar a presença de itens obsoletos, e direcionar melhor o pedido de compra para realmente aqueles produtos que são importantes manter em estoque.
- Volume armazenado: aponta para a quantidade total estocada.

REFERÊNCIAS

A. L. PIMENTEL CONSULTORIA (Rio de Janeiro - RJ). . **Outros passos básicos para a gestão de estoques.** Disponível em: <<http://www.alpimentel.com.br/arquivos/capa.asp?IDMateria=1281&IDMn=128>>.

Acesso em: 16 out. 2010.

ALMOXARIFADO: Histórico, conceitos, funções. Disponível em: <<http://www.portogente.com.br/portopedia/texto.php?cod=659>>. Acesso em: 19 maio 2010.

ALVARENGA, Antonio Carlos; NOVAES, Antonio Galvão. **Logística Aplicada: suprimento e distribuição física.** 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

ATAMANCZUK, Mauricio João. **Modelo de arranjo físico de armazém baseado em classificação de estoque de supermercado.** 2009. 106 f. Dissertação (Mestre em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Ponta Grossa, 2009. Disponível em: <<http://www.pg.utfpr.edu.br/ppgep/dissertacoes/contador/105.php>>. Acesso em: 20 maio 2010.

ATAMANCZUK, Mauricio João; KOVALESKI, João Luiz; FRANCISCO, Antonio Carlos de. **O papel do controle de estoque na centralização de compras.** In: ENCONTRO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA DOS CAMPOS GERAIS, 2., 2008, Campos Gerais. Disponível em: <http://www.aeapg.org.br/encontro/anais/artigos/eng_materiais/6%20O%20PAPEL%20DO%20CONTROLE%20ESTOQUE%20CENTRALIZ%20COMPRAS.pdf>. Acesso em: 28 set. 2010.

AVILA JUNIOR, Adair Sebastião Pereira de. **Medição da acuracidade de estoque no setor de absorventes de uma Indústria Papeleira.** 2008. 29 f. Monografia (Administração) - Faculdade Xv de Agosto, Socorro, 2008. Disponível em: <http://www.faculadexvdeagosto.edu.br/revista/revista_6/Adair%20Avila%20Junior.pdf>. Acesso em: 21 out. 2010.

BALLOU, Ronald H.. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BORBA, Mirna de; ZIERKE, Leonardo Knih; BAÚ, Jaime; GUEDIN, Guido Rosso. **Proposta de um arranjo físico para o almoxarifado de uma empresa do setor privado**. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 16., 2009, Bauru. **Artigo**. Anais: UNESP, 2009. p. 1 - 12. Disponível em: <http://www.peteps.ufsc.br/novo/attachments/065_ARTIGO%20SIMPEP.pdf>. Acesso em: 20 maio 2010.

BOSSONI, Cassio Augusto. **A gestão de estoques no almoxarifado de uma empresa pública de transporte ferroviário**. 2009. 101 f. Dissertação (Tecnólogo em Logística) - Faculdade de Tecnologia da Zona Leste, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.fateczl.edu.br/TCC/2009-2/tcc-218.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2010.

CORREIA, Kwami Samora Alfama; LEAL, Fabiano; ALMEIDA, Dagoberto Alves de. **Mapeamento de processo: uma abordagem para análise de processo de negócio**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., 2002, Curitiba. **Artigo**. Anais: ABEPRO, 2002. p. 1 - 8. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR10_0451.pdf>. Acesso em: 13 out. 2010.

DIAS, George Paulus Pereira. **Gestão dos estoques numa cadeia de distribuição com sistema de reposição automática e ambiente colaborativo**. 2003. 245 f. Dissertação (Mestre em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

DIAS, Marco Aurélio P.. **Administração de materiais**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

FARIA, Ana Cristina; COSTA, Maria de Fátima Gameiro. **Gestão de custos logísticos**. São Paulo: Atlas, 2008.

FILIPI, Flávio Fuchter. **Análise da gestão de estoque: Estudo de caso na agropecuária Casa do Agricultor**. 2007. 82 f. Trabalho de Conclusão de Estágio - UNIVALI, Tijucas, 2007. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Flavio%20Fuchter%20Filipi.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2010.

FRANÇA, Vilciane de Oliveira; PELAES, Thiago Souza; NASCIMENTO, Kelly Sales Corrêa do; FREITAS, Felipe Fonseca Tavares de. **Otimização das operações de Movimentação e Armazenagem de materiais através de rearranjo físico: uma proposta de melhoria para um almoxarifado da esfera pública.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENG. DE PRODUÇÃO, 26., 2006, Fortaleza. **Artigo.** Anais: ABEPRO, 2006. p. 1 - 8. Disponível em <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGERP2006_TR450303_8218.pdf>. Acesso em 30 Abr. 2010.

GARCIA, Eduardo Saggiaro et al. **Gestão de Estoques:** Otimizando a logística e a cadeia de suprimentos. Rio de Janeiro: E-papers, 2006. Disponível em: <<http://books.google.com/books?id=AvfRM51NLcQC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 17 out. 2010.

MEDEIROS, Fábio Passos; SILVA, Maurílio José da; MOURA, Wellington Euripes. **Equipamentos e técnicas de armazenagem.** Monografia (Curso Superior de Tecnologia em Logística) – Centro Universitário Fieo – UNIFIEO, Osaco 2008. Disponível em: <<http://br.monografias.com/trabalhos-pdf/equipamentos-tecnicas-armazenagem/equipamentos-tecnicas-armazenagem.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2010.

MOURA, Reinaldo A.. **Armazenagem:** do recebimento à expedição. 3. ed. São Paulo: Imam, 2003.

MOURA, Reinaldo A.. **Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais.** 5. ed. São Paulo: Imam, 2005.

PASCOAL, Janaína Araújo. **Gestão estratégica de recursos materiais: controle de estoque e armazenagem.** 2008. 61 f. Monografia (Bacharel) - Curso de Administração, Centro Universitário de João Pessoa – Unipê, João Pessoa, 2008. Disponível em: <<http://unipe.br/blog/administracao/wp-content/uploads/2008/11/gestao-estrategica-de-recursos-materiais-controle-de-estoque-e-armazenamento.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2010.

PERALES, Wattson; SANTOS, Suely Xavier dos; QUEIROZ, Tatiana Silva de; ALMEIDA, Marília de Souza; DANTAS, Luciana de Medeiros; GOUVINHAS, Reidson Pereira. **A importância do planejamento físico na otimização do processo**

de: um estudo de caso. In: ENCONTRO NAC. DE ENG. DE PRODUÇÃO, 25., 2005, Porto Alegre. **Artigo.** Anais: ABEPRO, 2005. p. 707 - 714. Disponível em <<http://hermes.ucs.br/carvi/cent/dpei/odgracio/ensino/Gestao.pdf>>. Acesso em 01 abr. 2010.

PIMENTA, Renata Faria. **Implantação de controle de estoque em uma clínica odontológica: o caso da Sorriso e Cia LTDA.** 2003. 55 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2003. Disponível em: <<http://www.em.ufop.br/depro/curso/monografias/2003renata.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2010.

SCUCUGLIA, Rafael. **Como mapear seus processos.** Disponível em: <<http://www.gaussconsulting.com.br/si/site/11042>>. Acesso em: 11 out. 2010.

SEVERO FILHO, João. **Administração de Logística Integrada: Materiais, PCP e Marketing.** 2. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2006. 310 p. Disponível em: <<http://books.google.com/booksBR#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 10 out. 2010.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2005.

SILVA, Giselle Chaia. **O método 5S.** Brasília -DF: ANVISA, 2005.

SILVA, Ricardo César Rocha da; LIMA, Tássio Patrese de; SANTOS, Inêz Manuele Dos. **Gestão de Mercadorias na Armazenagem: um método para localização de materiais em duas empresas comerciais.** Reges: Revista Eletrônica de Gestão, Picos, v. 2, n. 2, p.122-137, mai./ago. 2009. Disponível em: <<http://www.ufpi.br/reges/uploads/edicao3/Artigo8.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2010.

SOUZA, Cláudia. **Ficha Técnica 05: Armazenagem.** 2004.

SUCUPIRA, Cezar; PEDREIRA, Cristina. **Inventários físicos: a importância da acuracidade dos estoques.** Disponível em: <<http://www.ideagri.com.br/siteideagri/site/noticias/ler?noticia=141>>. Acesso em: 18 maio 2010.

TURRIONI, João Batista, SILVA, Carlos Eduardo Sanches da; SILVA, José Magno da; SOUZA, Marilena. **Aplicação do 5S no setor de autopeças e cabos óticos: exemplo de simplicidade e funcionalidade.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2003, Ouro Preto. **Artigo.** Ouro Preto: Abepro, 2003. p.1-8. Disponível em: <http://www.iem.unifei.edu.br/sanches/Ensino/pos%20graduacao/artigos/205S.pdf>. Acesso em: 17 out. 2010.

ANEXO A – Produtos comercializados pela *All Clean*

Carros funcionais para limpeza



Equipamentos



Dispensers para papel toalha



Dispensers para papel higiênico



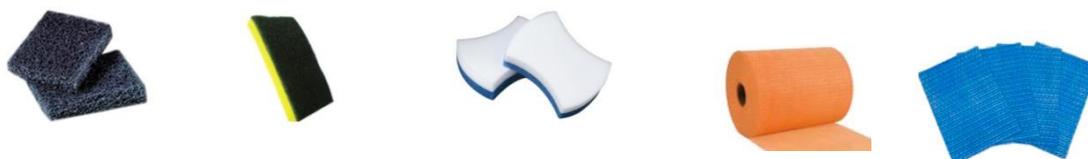
Saboneteiras



Dispensers para guardanapos



Fibras, esponjas e panos multiuso



Tapetes



Lixeiras e contentores



Caixas



Produtos Químicos



Máquinas



Enceradeiras



Aspiradores de pó



Lavadoras de alta pressão



Lavadoras automática

Papéis toalha, higiênico e guardanapos



Diversos



Sacos de lixo



Copos descartáveis



Dispensadores de copos usados



Vassouras



Rodos



Pá coletora

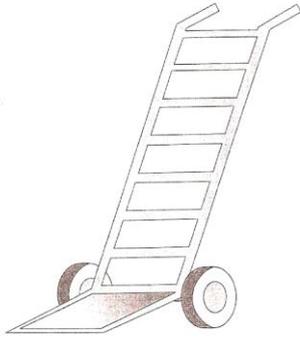


Luvas



Placas sinalizadoras

ANEXO B – Equipamentos para movimentação e armazenagem



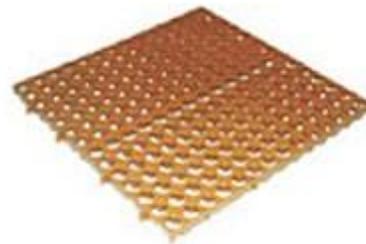
Carrinho-de- mão para volumes



Prateleiras



Carrinho-escada



Estrados



Escadas

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900
Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196