

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

**Um plano de melhoria para a logística de abastecimento e
planta de uma empresa do ramo alimentício**

Larissa Poiani Marcon

TCC-EP-51-2011

**Maringá - Paraná
Brasil**

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

**Um plano de melhoria para a logística de abastecimento e
planta de uma empresa do ramo alimentício**

Larissa Poiani Marcon

TCC-EP-51-2011

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
2011**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho às pessoas mais importantes e especiais da minha vida, meu pai, mãe e irmã.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela dádiva da vida, pelos dias de alegria, felicidade, luz e até mesmo desespero durante a realização deste estudo.

A minha mãe pela força, amor e compreensão, por estar sempre ao meu lado, me apoiando e me apontando o caminho certo a seguir.

Agradeço de todo meu coração ao meu pai, que não esteve presente em vida durante o desenvolvimento desse trabalho, mas que com toda certeza esteve e estará sempre presente em pensamento. Agradeço também a ele pelo exemplo de honestidade, caráter, bondade, heroísmo e carinho por toda a vida. Agradeço ao seu abraço que sempre me proporcionou extrema segurança e conforto.

A minha irmã sempre amiga, confidente e presente nos momentos mais alegres, e também nos tristes. Agradeço ao meu sobrinho Leonardo que ainda está por vir, mas que foi um motivo a mais para me manter firme.

Agradeço às minhas amigas Lindas Demais, sempre me proporcionando grandes risadas, momentos inesquecíveis e cumplicidade durante todo esse período entre tantos outros.

Agradeço também aos meus tão queridos amigos do coração, irmãos, moradores da República Quebec e agregados, pelo companheirismo, carinho e parceria.

Aos meus amigos de sala, que não só durante o período da realização desse trabalho, mas que durante toda a faculdade, se mantiveram presentes e tornaram-se pessoas especiais, com momentos para a vida toda.

Agradeço aos meus avós maternos, sempre amáveis e incríveis, e também ao meu avô paterno que não está mais presente em vida, mas que também pode me ensinar tantas coisas.

Também agradeço à Fabi, Maysa e Flávia, pelo apoio e força durante o período em que estive na DuSul, pois sem elas, meu desempenho e determinação no desenvolvimento deste estudo não teria sido o mesmo.

Por fim, mas não com menor importância, agradeço a minha orientadora Camila, pela paciência e compreensão durante todo esse período, e também pela cumplicidade, parceria e disposição para me orientar neste trabalho.

RESUMO

No atual mundo competitivo, consumidores pesquisam mais e exigem produtos de melhor qualidade a preços mais acessíveis. Nesse sentido, as atividades logísticas de gestão de estoques e armazenagem podem ser destacadas como fator importante na redução de custos de uma empresa, uma vez que implicam em um significativo capital investido, ocasionando em possíveis vantagens em relação aos seus concorrentes. Diante disso, o presente trabalho teve como finalidade analisar as deficiências e propor melhorias para ao setor de recebimento e armazenagem de matéria-prima de uma empresa do ramo alimentício. Sendo assim, com base em uma pesquisa em caráter de Estudo de Caso, foram encontrados resultados apontando que, de fato, existem grandes lacunas entre as teorias acadêmicas e as práticas, em especial quanto ao uso de técnicas de decisão de estocagem de matéria-prima, apresentando muitas vezes ineficiência e inadequação no sistema de armazenagem utilizado pela empresa. Diante do exposto, objetivando um sistema preciso de controle de entrada e armazenagem de materiais, foi elaborado um plano de melhoria, a partir da qualificação do fornecedor, controle de estoque, endereçamento dos materiais, classificação ABC dos produtos, inventários rotativos e implantação do Programa 5S.

Palavras-chave: Estoque. Armazenagem. Matéria-prima. Controle de Estoque.

ABSTRACT

In today's competitive world, consumers research more and require better quality products at lower prices. Considering this, the logistics activities of storage and stock management can be highlighted as an important activity that can be used to reduce costs in a company, because they imply a significant reduction on the capital investment, which results in possible advantage over other companies. Therefore, this study aims to analyze the shortcomings of the sector of raw material's receipt and storage from a food company, in order to propose possible improvements. Consequently, based on a case study research, we found some results that showed that there's a big difference between the academic theory and the real actions practiced by the companies, especially regarding the use of techniques of raw material's storage. These techniques are often inefficient and inappropriate for the storage system used by the company. According to this, in order to achieve a well-defined control system of the material's receipt and stock, we created an improvement plan based on the supplier's qualification, the stock control, the materials' addressing, the ABC classification of products, the rotating inventories, and the implementation of the 5S program.

Keywords: *Inventory. Storage. Raw Material. Inventory Control.*

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	ix
LISTA DE TABELAS	x
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 JUSTIFICATIVA	2
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	3
1.3 OBJETIVOS	3
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	3
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	3
1.4 METODOLOGIA	4
2 REVISÃO DA LITERATURA	6
2.1 LOGÍSTICA	6
2.2 O PAPEL DA ARMAZENAGEM	9
2.2.1 <i>Operações envolvendo o Armazém</i>	12
2.2.1.1 Manuseio de materiais	12
2.2.1.2 Estocagem	13
2.3 GESTÃO DE ESTOQUES	15
2.4 INVENTÁRIO FÍSICO	17
2.5 CLASSIFICAÇÃO ABC	18
2.6 MÉTODO 5S	20
2.7 CONTROLE DE QUALIDADE NO RECEBIMENTO	23
3 ESTUDO DE CASO	25
3.1 A EMPRESA	25
3.2 PROCESSO DE ABASTECIMENTO	28
3.3 DIAGNÓSTICO	29
3.4 PLANO DE MELHORIA	32
3.4.1 <i>Qualificação do Fornecedor</i>	32
3.4.2 <i>Controle de Estoque</i>	37
3.4.2.1 Endereçamento dos Materiais	39
3.4.2.2 Classificação ABC de Produtos	39
3.4.2 <i>Inventários Rotativos</i>	41
3.5 IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 5S	42
3.5.1 <i>Seiri: Senso de Utilização</i>	43
3.5.2 <i>Seiton: Senso de Ordenação</i>	43
3.5.3 <i>Seisō: Senso de Limpeza</i>	43
3.5.4 <i>Seiketsu: Senso de Higiene</i>	44
3.5.5 <i>Shitsuke: Senso de Autodisciplina</i>	44
3.5.6 <i>Resultados e dificuldades da implantação do Programa 5S</i>	44
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
4.1 CONTRIBUIÇÃO	46
4.2 DIFICULDADES E LIMITAÇÕES	46
4.3 TRABALHOS FUTUROS	47
5 REFERÊNCIAS	49
ANEXO A – Palestra Programa 5S	56

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - ARMAZÉM DE DISTRIBUIÇÃO USADO PARA CONSOLIDAR PEQUENOS EMBARQUES DE ENTRADAS E GRANDES EMBARQUES DE SAÍDA. BALLOU (2004).	10
FIGURA 2 - OS ESTOQUES ESTÃO LOCALIZADOS EM TODOS OS NÍVEIS DO CANAL DE SUPRIMENTOS. (BALLOU, 2004)	14
FIGURA 3: CLASSIFICAÇÃO ABC. FONTE: LOPRETE <i>ET. AL.</i> , 2009, P. 10.....	19
FIGURA 4: LOCALIZAÇÃO DOS REPRESENTANTES COMERCIAIS DA EMPRESA.	27
FIGURA 5: ORGANOGRAMA GERAL DA ORGANIZAÇÃO.....	28
FIGURA 6: FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE ABASTECIMENTO DAS MERCADORIAS.....	29
FIGURA 7: FICHA DE QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDOR (MATÉRIA-PRIMA PERECÍVEL).....	33
FIGURA 8: FICHA DE QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDOR (MATÉRIA-PRIMA).	34
FIGURA 9: FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE RECEBIMENTO E INSPEÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA.....	36
FIGURA 10: FICHA DE CONTROLE INTERNO DO ARMAZÉM DE MATÉRIA-PRIMA	38
FIGURA 11: GRÁFICO DA CLASSIFICAÇÃO ABC DO CONSUMO DIÁRIO DE MATÉRIA-PRIMA.....	40

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: CONSUMO DIÁRIO DE MATÉRIA-PRIMA NO PROCESSO PRODUTIVO.....40

1 INTRODUÇÃO

Na época mais antiga da história, as mercadorias das quais as pessoas mais necessitavam não estavam disponíveis nos lugares e nem nos períodos de maior procura. Devido à falta de transporte e armazenamento dessas mercadorias, o fluxo das mesmas era realizado de acordo com a capacidade que cada pessoa tinha para realizar esse transporte, utilizando suas próprias forças (BALLOU, 2006). E no mesmo sentido, Faria e Costa (2005), acrescenta que antigamente a logística era uma atividade pouco lembrada, considerada apenas como uma função de apoio, pouco importante para o sucesso dos negócios. Porém, a cada dia essa forma de reconhecê-la vem alterando-se, principalmente nas últimas décadas, alcançando um substancial crescimento.

No atual contexto de economias globalizadas, as empresas passam a competir em nível mundial, de modo que é obrigatório a elas passarem dos moldes multinacionais de operação para moldes mundiais de operação. Sendo assim, a logística surge com extrema importância no processo de reestruturação desses moldes, tendo em vista sua capacidade de integrar diversas atividades da cadeia produtiva da empresa, influenciando no resultado final, através da eficiência e redução dos custos dos produtos e serviços. Para que isso ocorra, é indispensável que haja uma integração de toda a cadeia produtiva, desde a compra da matéria prima até a entrega do produto final. Dessa forma, a logística tem como responsabilidade agregar os valores, tempo e lugar a seus produtos, a fim de aumentar a acessibilidade do produto de acordo com as necessidades e expectativas almejadas pelo consumidor (ROCHA, 2008).

Nesse sentido, de acordo com Lambert¹ (1998, *apud* BARBOSA *et. al.*, 2006), a logística pode ser definida como

“... o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semi-acabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes”.

¹ LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; VANTINE, J. G. **Administração estratégica da logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1999. 912 p.

Assim, a logística pode ser identificada através dos seus três processos, sendo eles a logística de abastecimento, planta e distribuição.

Dentro dessa realidade, este trabalho consiste em elaborar uma proposta de melhoria para a logística de abastecimento e planta de uma empresa atuante no ramo alimentício, que encontra problemas com a armazenagem de matéria prima, devido à desorganização do setor e falta de espaço físico, e problemas com a distribuição dos insumos para o processo produtivo. O que estimula e justifica este estudo é a solução dos problemas encontrados, tendo em vista que dentro dos processos logísticos, a função da armazenagem é de extrema importância, pois quando mal administrada, pode ocasionar desperdícios Perales *et. al*². (2005, *apud* BAQUETA, 2010, p. 14), implicando em perdas significativas para a organização.

1.1 Justificativa

A justificativa desse estudo está na identificação e proposta de soluções de deficiências encontradas no setor de estocagem de matéria prima numa empresa do ramo alimentício, culminando na dificuldade para alocação dos insumos devido à falta de espaço necessário para armazenagem dos mesmos. Bem como, a dificuldade de organização da logística de planta, que é a responsável por manter o sistema produtivo em funcionamento. Problemas como esses devem ser solucionados visando maior eficiência e organização na empresa, implicando num crescimento ordenado da mesma no mercado competitivo.

Portanto, é preciso implantar soluções visando melhoria no estoque e no fluxo dos materiais que são direcionados à linha de produção. Esta organização se faz necessária devido às dificuldades relacionadas ao acesso à matéria prima que atualmente existe no local de armazenagem, uma vez que os funcionários apresentam problemas para identificar onde cada material se encontra.

² 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.

É importante, também, implantar um controle de qualidade para avaliar o material adquirido pela empresa, analisando desde os prazos de entrega, até a qualidade de toda a matéria prima envolvida.

1.2 Definição e delimitação do problema

O estudo tem como foco a deficiência no processo da logística de abastecimento da empresa em questão, apresentando desorganização na armazenagem e dificuldade na movimentação da matéria prima, devido à falta de espaço físico, em virtude da quantidade de material adquirido pela mesma. Além disso, há a falta do controle de qualidade no recebimento da mercadoria. De maneira semelhante à logística de abastecimento, na logística de planta também são identificados problemas, como dificuldades no fluxo da matéria prima e demais componentes destinados ao processo produtivo. A delimitação do problema se dá a partir do momento em que a matéria é levada até a linha de produção, para dar início ao processo produtivo.

O escopo de atuação deste trabalho é centrado na logística de abastecimento.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho consiste em identificar e propor soluções para as deficiências encontradas no setor de estocagem de matéria prima numa empresa do ramo alimentício e implantar um controle de qualidade para os insumos, para facilitar o recebimento e a estocagem de matéria prima, visando maior controle e organização dos insumos.

1.3.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos, têm-se:

- Caracterizar a empresa e o processo de recebimento e armazenagem de matéria prima;
- Diagnosticar os problemas envolvidos;
- Elaborar uma proposta de melhoria para as falhas encontradas na análise;

- Elaborar uma proposta para a implantação de um controle de qualidade da matéria prima;
- Reestruturar o estoque, identificando os insumos mais utilizados e estocando-os de maneira que ocupem áreas de fácil acesso. De modo que o material que primeiramente dê entrada no estoque seja o primeiro a ser encaminhado para a linha de produção, evitando que o mesmo fique armazenado por um longo período de tempo;
- Mapear o estoque, ou seja, cada insumo terá um endereçamento específico a fim de facilitar o momento de entrada e saída do estoque.

1.4 Metodologia

A pesquisa realizada no presente trabalho quanto a sua natureza é aplicada, pois diante de um problema real tem a finalidade de propor soluções para resolução ou melhoria para as deficiências previamente identificadas. Quanto à abordagem, a pesquisa é qualitativa, pois não utiliza instrumentos que quantificam o processo da análise e solução dos problemas em questão, sendo desnecessário o uso de ferramentas estatísticas. Quanto aos objetivos a pesquisa se caracteriza como descritiva, pois trata-se do levantamento de experiências práticas. A coleta de dados será realizada a partir de observações e análises no setor envolvido.

Conforme as classificações especificadas acima, verifica-se que o presente trabalho tem caráter de um estudo de caso, estudo este que de acordo com Miguel³ (2007, *apud* MUCIDAS, p. 18, 2010), tem natureza empírica, com intuito de investigar um determinado fenômeno, geralmente contemporâneo, dentro de um contexto real, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto em que ele se insere não são claramente definidas.

Os passos realizados na elaboração deste trabalho são:

- Realização de uma revisão bibliográfica dos conceitos envolvidos na proposta em questão;
- Caracterização do ambiente de estudo;

³ MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. *Revista Produção*, v.17, n.1, jan/abr, 2007.

- Identificação das deficiências existentes no recebimento e armazenagem da matéria prima, tendo em vista a disponibilidade do espaço físico para a alocação dos materiais;
- Elaboração de uma proposta de melhoria para a solução dos problemas encontrados na análise, a fim de atender o objetivo do estudo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo descreve os conceitos que nortearão o desenvolvimento deste trabalho, sendo eles: Logística, O papel da Armazenagem, Gestão de Estoques, Inventário Físico, Classificação ABC, Método 5S e Controle de Qualidade no Recebimento.

2.1 Logística

A logística, de acordo com o Conselho dos Profissionais de Gestão da Cadeia de Suprimentos (2005, *apud* FARIA e COSTA, p. 16, 2005), é um processo que está dentro da cadeia de suprimentos e tem como finalidade planejar, implementar e controlar a estocagem de materiais, o fluxo reverso e a expedição de bens ou serviços, atendendo às necessidades dos clientes de maneira eficaz e eficiente. Segundo esse conceito, enfatiza Ballou (2006, p.27), que esta trata-se de uma excelente definição, tendo em vista que a idéia de fluxo dos materiais envolvidos no processo produtivo devem ser acompanhados desde o momento da entrada como matéria prima, até a saída como produto acabado. Além disso, “... a logística também lida, além de bens materiais, com o fluxo de serviços, uma área com crescentes oportunidades de aperfeiçoamento” (BALLOU, 2006, p.27).

Dentro desse contexto, a logística se subdivide em três processos, sendo eles: Logística de Abastecimento, Logística de Planta e Logística de Distribuição.

A logística de abastecimento é definida segundo Gurgel (2000), como a atividade responsável por administrar o transporte dos materiais dos fornecedores para a empresa, descarregar no recebimento e armazenar as matérias primas e demais insumos adquiridos pela mesma. Faria e Costa (2005), acrescentam que a logística de abastecimento é responsável também por elaborar de maneira eficiente técnicas para movimentação, estocagem, transporte e fluxo de informações, dos insumos direcionados para a linha de produção.

Para isso, Gurgel (2000), destaca que é necessário elaborar um planejamento para o abastecimento, que consiste no processo de identificação das necessidades e da maneira como tais necessidades podem ser atendidas por produtos ou serviços a serem obtidos externamente. De modo que esse processo envolva o que procurar, o quanto procurar, onde procurar, como

procurar e quando procurar esses materiais. E é importante que no processo de compras sejam considerados fatores como um maior relacionamento com fornecedores, negociação de preços e prazos de entregas, e planejamento de compras programadas visando à redução de custos Dias⁴ (2005, *apud* PEREIRA, p.6, 2006). Moura (2003), menciona que “... o fim principal do armazém de abastecimento é a constituição de um sistema de alimentação, em relação ao processo produtivo, que serve de guia para a uniformidade e a continuidade deste”.

A logística de planta é a atividade responsável por administrar a movimentação necessária para abastecer os pontos de conformação e montagem, seguindo as ordens e cronogramas determinados na programação da produção e deslocamento dos produtos acabados no final da linha de montagem até a expedição (Gurgel, 2000). Enfatizando essa perspectiva, Faria e Costa (2005), destacam que a logística de planta ainda tem como finalidade dar suporte à produção, no que diz respeito ao fluxo de matéria prima e demais componentes destinados ao processo produtivo. De modo que sejam acompanhados todos os processos produtivos dentro da organização, procurando organizar e sincronizar, a fim de executar as atividades da melhor forma possível, visando o menor custo, uma vez que a má distribuição das áreas de circulação, disposição dos equipamentos e tráfico de pessoas podem causar perdas no tempo de transporte, risco de acidentes com a matéria prima e com as pessoas ou gastos com a manutenção dos equipamentos que executam o transporte (RODRIGUES, 2008).

Por fim, a logística de planta

“... no contexto da estratégia do sistema produtivo deve estar em sintonia com todas as áreas da qual ela dependa e que dela dependem, pois deverá estar monitorando todos os processos de entrada e saída para saber se o processo de transformação está tendo níveis de produtividade adequados à estratégia utilizada, se os recursos que a produção necessita estão sendo disponibilizados nos prazos pré-estabelecidos e se a expedição está sendo informada sobre os lotes de produtos acabados disponíveis para entrega” (RODRIGUES, p. 80, 2008).

⁴ DIAS, M.A.P. Administração de materiais – princípios, conceitos e gestão. São Paulo, Atlas, 5^a ed., 2005.

A logística de distribuição é o processo responsável por realizar as entregas dos produtos nos locais e datas esperadas pelo cliente, garantindo sua satisfação, e minimizando sempre que possível os custos para a empresa Bowersox; Closs; Novaes⁵ (2001 *apud* BORGES, p.23, 2003).

Seguindo esse contexto, Gurgel (2000, p. 377), define a logística de distribuição como sendo a responsável pela

“... administração do centro de distribuição, localização de unidades de movimentação em seus endereços, abastecimento da área de separação de pedidos, controle de expedição, transporte de cargas entre fábricas e centros de distribuição e coordenação dos roteiros de transporte urbano”.

Portanto, esse processo também define o meio de transporte mais adequado a ser utilizado, pois de acordo com a localização do cliente, o transporte poderá ser feito de outra forma que não seja o rodoviário, podendo ser através do ferroviário, fluvial, marítimo ou aéreo. Sendo assim, deverá ser analisado não somente o custo da armazenagem, mas também o custo de transporte, tempo e risco, uma vez que o consumo será quase que imediato à entrega dos produtos ao cliente (RODRIGUES, 2008). Assim, observa Borges (2003), que a logística de distribuição é uma atividade de notável importância, e diante disso há a necessidade de avaliá-la de forma adequada, identificando seus principais processos e averiguando corretamente seus custos com base nos produtos e no segmento de mercado, que são as exigências e necessidades do consumidor que a empresa deseja alcançar.

Definidos os três processos logísticos, é necessário ressaltar a importância da disponibilidade de um espaço físico adequado dentro da empresa para o setor de armazenagem da matéria prima. Enfatizando essa perspectiva, Tompkins, 1996; Araújo, 2001; Slack, Chambers e Jonhston, 2002; Souza *et al.*, 2007; Souza e Silva, 2007⁶ (*apud* VILLELA *et al.*, p. 2, 2009),

⁵ BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.; NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

⁶ TOMPKINS, James A. **Facilities planning**. New York: John Wiley & Sons, 1996; ARAÚJO, Luís César G. **Organização, sistemas e métodos**. São Paulo: Atlas, 2001; SLACK, Nigel.; CHAMBERS, Stuart.; JONHSTON, Robert; BETTS, Alan. **Gerenciamento de operações e de processos:**

resumem que um espaço físico adequado é indispensável para o sucesso de qualquer organização, e a utilização correta desse espaço implica em qual será a relação entre o custo e o benefício alcançado com a operação, que é o que trará eficiência para a empresa. Pois uma deficiência na adequação desse espaço pode trazer vantagens, desvantagens e conseqüências estratégicas que podem interferir em pontos como a lucratividade e competitividade da empresa no mercado.

2.2 O papel da Armazenagem

A armazenagem implica no estoque temporário de produtos acabados para posterior distribuição. E estes estoques são necessários para coordenar eficientemente a oferta e a procura e reduzir seus custos totais. Porém, é necessário que sejam mantidos baixos níveis de produtos estocados, uma vez que estes geram custos elevados, como os custos de pedir, que são os relacionados a uma ordem de ressurgimento, podendo ser fixos ou variáveis; os custos administrativos, que estão ligados ao processo de aquisição de mercadorias; os custos de manutenção, referentes a instalações, equipamentos e mão de obra; e os custos de oportunidades, relacionados ao emprego do capital disponível que se encontra em estoque (HONG⁷ 1999, *apud* RODRIGUES E PIZZOLATO, 2003, p. 3).

Seguindo essa idéia, acrescenta Moura (2003), que a armazenagem é a atividade responsável pela estocagem ordenada e distribuição de produtos acabados dentro das instalações da fábrica, ou em locais destinados para esta finalidade, pelos fabricantes, ou através de um processo de produção. Existem alguns fatores que esclarecem a necessidade da armazenagem, como: a necessidade de compensação das diferentes capacidades das fases de produção, equilíbrio sazonal de acordo com as dependências em que se encontram a fase de aquisição e de armazenagem, garantia de continuidade da produção, contando com a regulagem e montagem dos produtos, e por fim o fator que envolve os custos e a especulação, tendo em

princípios e prática de impacto estratégico. Porto Alegre: Bookman, 2008; SOUZA, Edilaine Cristina Duarte de; KOTAKI, Érika Yuri; DANTAS, Juliana Carlos; RIBEIRO, Máris de Cássia. **Vantagens e desvantagens - a importância de saber escolher um arranjo físico (*layout*).** Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/encontro2007/trabalho/aceitos/CC30371751845.pdf>>. Acessado em: dez. 2008 e SOUZA, Edilaine Cristina Duarte de; SILVA, Flávia Galdino. **Planejamento e implantações de um arranjo físico (*layout*).** Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/encontro2007/trabalho/aceitos/CC25582320881P.pdf>>. Acessado em: dez. 2008.

⁷ HONG, Yuh C. (1999) - **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: supply chain.** 1a ed. São Paulo: Atlas, 182p.

vista, que convém aguardar uma oportunidade de obtenção de ganhos ou estabilização das conjunturas.

As principais funções da armazenagem, segundo Alvarenga e Novaes (2000), são:

- Armazenagem: é a armazenagem propriamente dita que tem duração de acordo com o papel logístico da instalação no sistema. Quando há a necessidade de estocar produtos por um longo período de tempo, o armazém deve dispor de um layout e equipamentos de movimentação adequados para este fim. Já em casos em que a estocagem conta com um curto período de tempo, há uma solução diferente para a situação.
 - Consolidação: é o processo onde o armazém recebe cargas parciais de diferentes fornecedores objetivando formar carregamentos maiores, conforme mostrado na
 -
 -
-
- Figura 1. Desta forma, os custos de transporte de lotações completas e maiores para médias e longas distâncias são reduzidos, pois são obtidas menores tarifas de fretes.
 - Desconsolidação: é o processo inverso ao da consolidação, onde os carregamentos maiores são desmembrados em lotes menores para serem encaminhados a diferentes destinos/clientes, classificando ou separando pedidos individualmente e organizando a entrega local.

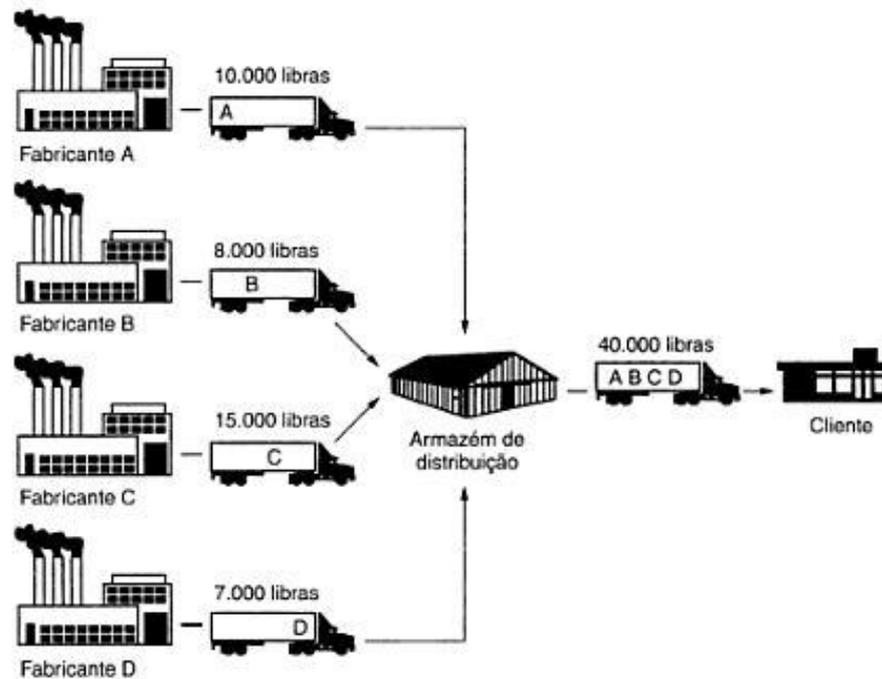


Figura 1 - Armazém de distribuição usado para consolidar pequenos embarques de entradas e grandes embarques de saída. Ballou (2004).

Diante disso, esclarece Moura (2003, p. 7), que

“...a armazenagem é uma conveniência econômica, em vez de uma necessidade, no sistema logístico. As mercadorias podem ser controladas em pontos de demanda, sem a necessidade de instalações de armazenagem (e estoques). No entanto, o efeito pode ser a programação péssima de produção, o serviço péssimo ao usuário e o uso ineficiente dos serviços de transporte, o que contribui para as perdas de rendimentos ou para o aumento de despesas.

De acordo com Ballou (2001) há quatro motivos básicos para uma empresa realizar a estocagem nos seus armazéns: para reduzir custos de transporte e de produção; coordenar oferta e demanda; auxiliar no processo de produção; e por fim, ajudar no processo de marketing. Seguindo esse contexto, afirma Banzato *et. al.* (2003), que para consolidar as linhas de fornecedores e dividir o estoque para servir lojas de varejo, a armazenagem ainda é a solução mais eficiente. O armazém pode ser automatizado, através da instalação de dispositivos de separação rápida ou de alimentadores por gravidade, que sejam bem administrados e adequadamente integrados aos procedimentos diários de produção. Um armazém quando bem projetado facilita o fluxo de entrada de pallets e caixa, e o fluxo de

saída de produtos em qualquer quantidade, eliminando a necessidade de um centro de distribuição para dividir os volumes. Além disso, o conceito de armazém presta-se a propiciar um estoque pulmão, ou seja, estocagem de uma quantidade de matéria-prima ou de produtos semi-acabados previamente determinados e de forma estratégica, que ainda não foi processada, quando necessário.

Ballou (2006), destaca que as empresas podem fazer uso de armazéns públicos, pois estes procuram sempre especializar-se no sentido de servir a uma gama bem maior de necessidades das empresas. Uma vez que comparados a armazéns particulares, os públicos são mais padronizados na configuração de espaço e utilização de multiusos e oferecem vantagens como algumas vantagens como custos mais baixos, localização flexível e não imobilização de capital. Os armazéns públicos podem ser classificados como:

- Armazéns de *commodities*: seus serviços implicam na estocagem e manuseio de determinadas *commodities*, como materiais, algodão, fumo, cereais e outros produtos que estão sujeitos a grandes estragos;
- Armazéns de volumes de granéis: designados para a estocagem e manuseio de granéis, como químicos, líquidos, petróleo, sais para auto-estradas e ácidos possíveis de evaporação;
- Armazéns de temperatura controlada: o ambiente de estocagem pode ser controlado quanto à temperatura e a umidade. Onde os produtos estocados podem ser produtos perecíveis como frutas e vegetais, alimentos congelados, e alguns produtos químicos e medicamentos;
- Armazéns de produtos residenciais: implica na estocagem e manuseio de itens domésticos e móveis, e embora seja utilizado por fabrica de móveis, esse tipo de armazém são largamente utilizados por empresas de mudanças residenciais;
- Armazéns gerais de mercadoria: é o tipo mais comum de armazém, estocando e manuseando uma imensa variedade de mercadorias. Não há a necessidade de instalações ou manuseio especial neste caso.
- Miniarmazéns: são armazéns pequenos, que têm como finalidade proporcionar espaço extra, por isso pouco serviços são designados a ele.

2.2.1 Operações envolvendo o Armazém

Conforme citado por Morais *et. al.* (2007), existem duas atividades-chaves que ocorrem nas operações de armazenagem, sendo elas o manuseio e a estocagem, os quais são descritos nas seções seguintes.

2.2.1.1 Manuseio de materiais

Num armazém típico, os componentes mais encontrados são materiais, peças ou produtos acabados, e essa atividade-chave, se dá através do manuseio desses elementos. Nesse sentido, devem ser priorizadas as movimentações de maior duração, ao invés de várias movimentações pequenas, de modo a alcançar o mesmo resultado final. Além disso, devem ser consideradas as economias de escala em todo o armazém, justificando a movimentação das maiores quantidades ou cargas possíveis. O manuseio de materiais conta com três atividades principais:

- **Recebimento:** caracterizado normalmente no descarregamento de um volume relativamente grande de produtos semelhantes;
- **Estocagem:** responsável pela movimentação de produtos dentro do armazém, que depois de descarregados devem ser levados para a estocagem ou para a separação de pedidos;
- **Expedição:** que consiste na verificação dos pedidos e no carregamento dos produtos acabados nos veículos de transporte (MORAIS *et. al.*, 2007).

2.2.1.2 Estocagem

A estocagem segundo Moura (2003), é a “... atividade que, a princípio, diz respeito à guarda segura e ordenada de materiais do armazém, em ordem de prioridade de uso nas operações de produção e também às peças que estão para ser despachadas para as operações de montagem”.

Seguindo essa idéia, acrescenta Ballou (2004, p. 271), que “... estoques são acumulações de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que

surtem em numerosos pontos do canal de produção e logística das empresas”. Essa visualização se dá através da Figura 2.

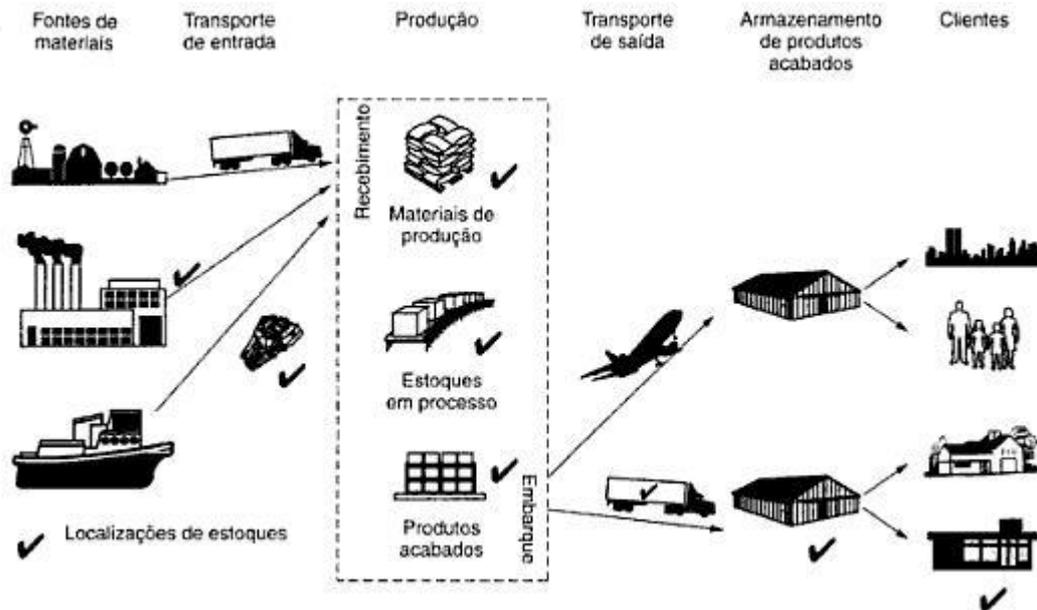


Figura 2 - Os estoques estão localizados em todos os níveis do canal de suprimentos. (Ballou, 2004)

Assim, destaca Moraes *et. al.*, (2003), que o principal objetivo da estocagem é possuir os produtos certos, em quantidades certas, para que possam ser fornecidos de acordo com os pedidos efetuados pelo cliente, tendo em vista que a demanda pode ou não ser prevista. Para isso, o uso dos armazéns deve ser adequado, de modo que os produtos sejam organizados de acordo com suas características individuais, levando em consideração três variáveis: volume, peso e exigência de estocagem dos produtos em questão.

Dentro dessa realidade, Garcia *et. al.* (2011), define que os estoques podem ser classificados da seguinte maneira:

- Estoque de matéria-prima: é necessária alguma forma de processamento, para que a matéria prima se transforme em produto acabado. Sua utilização é diretamente proporcional ao volume de produção;
- Estoque de produtos em processo: designados aos materiais que estão em diferentes fases do processo produtivo, ou seja, todos os materiais que já passar, por algum tipo de transformação, porém ainda não correspondem ao produto acabado a ser comercializado;

- Estoque de materiais de embalagem: diz respeito às caixas necessárias para embalar os produtos, frascos, rótulos, recipientes, etc.;
- Estoque de produtos acabados: implicam na alocação dos produtos acabados que passaram pelo processo de transformação e estão prontos para a venda e consumo dos clientes;
- Estoque de suprimento: neste caso, estão inseridos todos os itens que não são regularmente consumidos pelo processo produtivo, sendo estes, os componentes utilizados para a manutenção de equipamentos, instalação predial, etc.

2.3 Gestão de Estoques

De acordo com Severo Filho (2006, p.63), a gestão de estoques

“... compreende uma série de atividades que envolvem desde o planejamento e programação das necessidades de materiais em estoque até o controle das quantidades adquiridas, no sentido de mensurar a sua movimentação, armazenagem, localização e utilização desses estoques de forma a atender regularmente aos clientes quanto a quantidades, qualidade, preço e prazos. A gestão de estoques é o principal parâmetro de aferição da eficiência do sistema de administração de materiais”.

Garcia *et. al.*, (2006, p.11), acrescenta ainda, que a gestão de estoques é um método que aliado ao transporte e a armazenagem, corresponde a uma função fundamental da logística integrada. E, uma gestão efetiva de estoques é aquela onde o nível de serviço desejado é garantido, através do mínimo custo logístico total.

Nos últimos tempos, a gestão de estoques tem sido considerada indispensável para o gerenciamento da cadeia de suprimentos. Manter baixos níveis de estoque não implica em altos ganhos, então outros aspectos necessitam ser considerados para que o processo logístico seja bem administrado, trazendo resultados positivos para a empresa. Nesse sentido, para gerenciar um estoque de forma adequada, é necessário saber quanto pedir, quando pedir, quanto manter em estoques de segurança e onde localizar. Essas informações são obtidas

através da observação de fatores como o valor agregado do produto, a previsibilidade da demanda, as principais exigências dos consumidores finais em termos de prazo de entrega e a disponibilidade de produto. O fator responsável pela definição sobre o quanto pedir, está diretamente ligado ao menor nível de estoque possível, priorizando a necessidade de melhor atender aos consumidores. E com o aumento dos custos no setor da estocagem, as empresas estão buscando definir seus níveis de estoque de acordo com o aumento do número de produtos, a alto custo de oportunidade no uso de capital, devido às elevadas taxas de juros praticadas no Brasil, e de acordo com a necessidade de gerenciar adequadamente o capital circulante líquido (GARCIA *et. al.*).

Conforme apresentado por Garcia *et. al.*, (2006), existem várias razões para que sejam mantidos os estoques, e estas razões estão interligadas com cinco funções principais:

- Estoque de ciclo: existem por causa das possibilidades de economias de escala no processo de ressurgimento, ou seja, quanto maior a quantidade ordenada, menor o custo do pedido por unidade de produto. A ordenação de lotes com mais de uma unidade é um processo vantajoso;
- Estoque de segurança: são mantidos com a finalidade de proteger uma organização de incertezas em suas operações logísticas. Os estoques de segurança evitam problemas inesperados que podem surgir através variações imprevistas de fatores como demandas dos clientes, *lead-times*, quantidades recebidas ou problemas nas operações produtivas;
- Estoque de coordenação: são utilizados em casos nos quais é impossível coordenar suprimento e demanda. Pode ser chamado também de estoque pulmão ou de antecipação.
- Estoques especulativos: existem devido a variações de preço no mercado. Comum em economias inflacionárias, de modo que uma empresa possa comprar grandes quantidades de um produto específico se é esperado que seu preço suba em um curto prazo;
- Estoque 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.

Nesse sentido, Assaf Neto e Scherr⁸ (2003 e 1989, *apud* ROGERS *et. al.*, p.2, 2004), define que na gestão de estoques as empresas devem investir na manutenção destes. Essa prática representa soluções para problemas como flutuação nos preços das matérias-primas, demanda inesperada pelo produto, paralisação não planejada das máquinas e dos trabalhadores envolvidos no processo, etc. Os principais motivos para a manutenção dos estoques são:

- Manutenção de estoques de mercadorias e produtos acabados: implica no fornecimento imediato de um bem/serviço aos consumidores da empresa, priorizando a satisfação do cliente através da disponibilidade de produtos pronta-entrega. Além disso, neste tipo de manutenção há a estabilização da produção, obtida por meio de ganhos de escala;
- Manutenção de produtos em elaboração: diz respeito à criação de uma reserva flexível de produtos para a empresa, pois o aumento desse tipo de estoque resulta na redução da interdependência das fases do fluxo de produção;
- Manutenção de estoques de matérias-primas e embalagens: facilita a programação da produção, de modo a evitar a aquisição de itens em períodos de preços altos, além de proporcionar uma proteção contra as deficiências da oferta;
- Manutenção de estoques de material de consumo e almoxarifados: neste caso, o volume de investimento varia de acordo com as características operacionais e administrativas de cada empresa.

2.4 Inventário Físico

O inventário físico consiste na contagem periódica dos materiais existentes para efeito de comparação com os estoques registrados e contabilizados para o controle da empresa, de modo a comprovar a existência e exatidão desses materiais (Viana⁹ 2006, *apud* MARTINS E BARREIROS, 2010). Para Martins e Alt¹⁰ (2000, *apud* GUTIERREZ, p.8), o inventário físico diz respeito à “... contagem física dos itens de estoque, e no caso de existirem

⁸ ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e Valor**. São Paulo: Atlas, 2003; SCHERR, Frederick C. **Modern Working Capital Management**. Prentice-Hall, 1989.

⁹ VIANA, J. J. **Administração de materiais: um enfoque prático**. 1º Edição. Editora Atlas., pag. 448. 2006.

¹⁰ MARTINS, P.G., ALT, P.R.C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2000.

diferenças entre o inventário físico e os registros do controle de estoque, devem ser feitos os ajustes conforme recomendações contábeis e tributárias”.

Ritzman e Krajewski (2005) destacam ainda, que o gerenciamento de inventários é um fator que preocupa os gerentes de qualquer tipo de empresa. E para as que operam com margens de lucro relativamente baixas, quando mal gerenciado, o inventario pode ocasionar problemas para o negócio. A idéia é não diminuir os estoques de forma excessiva com a finalidade de reduzir os custos, ou ter muito estoque disponível, mas em possuir a quantidade necessária para alcançar as prioridades competitivas da empresa da maneira mais eficiente possível.

Os inventários físicos podem ser classificados de duas maneiras de acordo com Dias¹¹ (1995, *apud* BAQUETA, 2011):

- Inventários gerais (periódicos): são efetuados ao final do exercício, e inclui todos os itens do estocados de uma vez só. Esse método exige a paralisação das atividades produtivas da empresa durante o processo de contagem, que em geral apresenta duração relativamente prolongada, impossibilitando a análise das causas de divergência;
- Inventários rotativos: a contagem dos itens é realizada com maior frequência, assim é possível analisar as causas, e ajustar-lás visando maior controle.

2.5 Classificação ABC

Para que haja a disposição correta dos materiais no estoque, pode ser utilizada a classificação ABC, definida por Dias (1995, p.85), como

“... um importante instrumento para o administrador; ela permite identificar aqueles itens que justificam atenção e tratamento adequados quanto à sua administração. Obtém-se a curva ABC através da ordenação dos itens conforme a sua importância relativa”.

¹¹ DIAS, Marco Aurélio P.. **Administração de materiais**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

Nesse sentido, Loprete *et al.* (2009), apresenta a classificação ABC como uma importante ferramenta utilizada dentro da organização, que tem sido usada para a gestão de estoques, definição de política de vendas, estabelecimento de prioridades para a programação da produção, além de uma série de outros problemas usuais que podem surgir na empresa e merecem atenção.

Assim, o princípio geral da curva ABC além de se tornar uma ferramenta muito útil para os administradores, também foi difundido para outras áreas, sendo de indispensável utilidade para os diversos setores que necessitem de tomada de decisão e ação rápida, de modo que seu resultado seja de grande impacto positivo no resultado da empresa (JESUS, 2008).

A curva ABC usa uma escala conhecida como 80/20. Onde a classe A representa os 20 % dos itens de alto valor, que implicam em cerca de 80 % do valor total do estoque; a classe B são os itens de valor médio, usualmente implicando em 30% dos itens que representam cerca de 10% do valor total; e a classe C, aqueles itens de baixo valor, onde apesar de compreenderem cerca de 50% do total de tipos de itens estocados, provavelmente representam somente cerca de 10% do valor total de itens destacados (GUERREIRO, 2007). A Figura 3 ilustra esse exemplo.

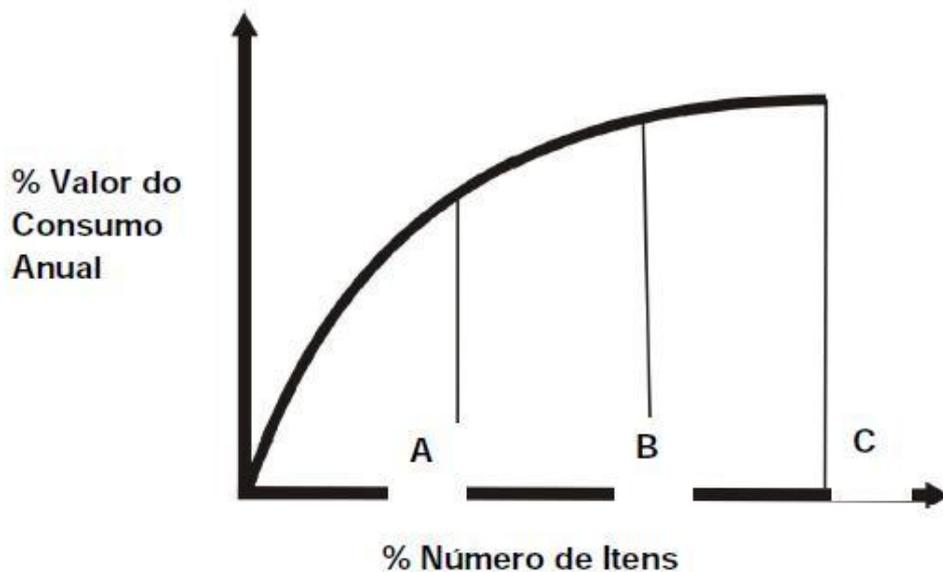


Figura 3: Classificação ABC. Fonte: Loprete *et al.*, 2009, p. 10.

2.6 Método 5S

O método 5S, segundo Falconi (2004), é um sistema de organização do ambiente de trabalho, que envolve todos os colaboradores da organização e pode ser definido como uma nova maneira de conduzir a empresa com ganhos efetivos de produtividade. É um estilo participativo de gerenciamento. Seguindo esse contexto, Gavioli *et. al.*, (2009), acrescenta ainda que este programa tem como objetivo a administração adequada afim de melhorar o ambiente de trabalho, proporcionando qualidade de vida e de serviço, além da facilidade na implementação de outros programas de melhoria. Para isso, é necessária a modificação dos comportamentos dos colaboradores envolvidos, ou a aplicação de método não será concluída.

De acordo com Reyes e Vicino¹² (1997, *apud* SANTOS, 2010), 5 sentidos têm como principais finalidades a melhoria do ambiente de trabalho, prevenção de acidentes, incentivo à criatividade, redução de custos, eliminação de desperdício, desenvolvimento do trabalho em equipe, melhoria das relações humanas, e a melhoria da qualidade de produtos e serviços.

Os cinco sentidos são: Seiri: Senso de Utilização, Seiton: Ordenação, Seisō: Senso de Limpeza, Seiketsu: Senso de Higiene, Shitsuke: Autodisciplina, os quais são descritos a seguir.

Seiri: Senso de Utilização

A filosofia desse sentido consiste na separação do que é útil ou não, eliminando o desnecessário. Assim, a finalidade dessa primeira fase implica na separação, descarte e seleção dos produtos e materiais de trabalho, mantendo no almoxarifado apenas o que é necessário e indispensável para a execução das tarefas e os produtos que apresentam condições perfeitas de venda (SILVA¹³, 2005, *apud* BAQUETA, 2010).

Segundo Reyes; Vicino (1997, *apud* SANTOS, 2010), as principais vantagens do sentido de utilização são:

¹² REYES, Andrés E. L.; VICINO, Silvana R.. **Programa 5S**. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/qualidade/cinco_s/pag1_5s.htm>. Acesso em: 31 mar. 2010.

¹³ SILVA, Giselle Chaia. **O método 5S**. Brasília -DF: ANVISA, 2005.

- Alcançar a liberação de espaço;
- Eliminar ferramentas, armários, prateleiras e materiais em excesso;
- Eliminar dados de controle ultrapassados;
- Eliminar itens fora de uso e sucata;
- Diminuir risco de acidentes.

Seiton: Senso de Ordenação

Este senso tem como finalidade a determinação do melhor local, maneira e disposição para guardar dispositivos, matéria-prima e documentos identificados na prática da separação. De modo que possam ser localizados, utilizados e repostos com facilidade, sem perda de tempo e com segurança (Lapa¹⁴, 1998, *apud* NUNES e ALVEZ, 2008).

Assim, classifica Ladeira (2006), os principais benefícios deste senso, que são:

- Diminuição do tempo de busca das coisas / compras desnecessárias;
- Diminuição do desgaste físico na procura das coisas;
- Diminuição da necessidade em investimento em ativos fixos;
- Diminuição do desperdício de tempo;
- Melhora no Aspecto visual dos ambientes;
- Melhora na motivação em manter a organização física;
- Melhora do Fluxo das informações.

Seisō: Senso de Limpeza

O principal preceito desse senso é saber usar sem sujar. De modo que esse método seja desenvolvido quando o usuário do local passa a ser responsável por limpar e inspecionar a causa dessa sujeira, buscando uma solução para sua eliminação ou bloqueio, de forma a tornar o ambiente de trabalho cada vez mais limpo (SCHMIDT *et. al.*, 2000).

Abrantes (1998, p. 4), acrescenta ainda que

¹⁴ LAPA, Reginaldo Pereira. **Praticando os 5 sentidos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

“... em ambientes limpos, bonitos, agradáveis e seguros existe maior motivação e as pessoas usam melhor a capacidade criativa. É durante a implantação deste Senso que se deve preparar e executar um plano permanente de coleta seletiva de lixo. A higiene e a pintura dos ambientes com cores alegres, vivas e adequadas, são à base deste Senso. Ao mesmo tempo em que se limpa também se inspeciona, para detectar problemas potenciais ou efetivos, antes que causem desperdícios e ou acidentes”.

Dessa forma, Reyes; Vicino (1997, *apud* SANTOS, 2010), destaca as principais vantagens deste senso, que são:

- Melhoria do local de trabalho;
- Satisfação dos empregados por trabalharem em ambiente limpo;
- Maior segurança e controle sobre equipamentos, máquinas e ferramentas;
- Eliminação de desperdício.

Seiketsu: Senso de Higiene

A prática deste senso pode ser alcançada através da realização dos sentidos anteriores, pois a melhoria da qualidade de vida no trabalho estimula a adesão e comprometimento de todos. Consiste basicamente em proporcionar um ambiente livre de poluentes, através de condições sanitárias adequadas e higiene pessoal, tanto dentro como fora do ambiente de trabalho (CAMPOS *et. al.*, 2011).

Ladeira (2006), destaca que os principais benefícios deste senso são:

- Aumento do senso de segurança das pessoas;
- Aumento da satisfação pessoal;
- Melhora da imagem pessoal dos funcionários;
- Melhora da imagem da empresa perante clientes;
- Evita danos a saúde das pessoas.

Shitsuke: Senso de Autodisciplina

Este é o ultimo senso, e conforme citado por (SCHMIDT, 2000 *et. al.*, p.2), consiste em

“...cumprir rigorosamente o que for estabelecido. É respeitar ao próximo. A Autodisciplina é o estágio mais elevado do ser humano, pois representa a educação comportamental e é constituída por grandes valores, como: amor, cooperação, honestidade, humildade, liberdade, respeito, responsabilidade, simplicidade, tolerância, unidade”.

Souza¹⁵ (2007, apud MARTINS, 2010), acrescenta que a disciplina enfatiza que todos caminhem juntos, atuando como uma equipe, de modo que as pessoas sejam motivadas umas pelas outras para o alcance dos objetivos comuns.

Nesse contexto, menciona Reyes; Vicino (1997, *apud* SANTOS, 2010), que as vantagens deste senso são:

- Trabalho diário agradável;
- Melhoria nas relações humanas;
- Valorização do ser humano;
- Cumprimento dos procedimentos operacionais e administrativos;
- Melhor qualidade, produtividade e segurança no trabalho.

2.7 Controle de Qualidade no Recebimento

O controle de qualidade é um sistema efetivo que tem por finalidade integrar esforços do desenvolvimento, manutenção e melhoria da qualidade de vários grupos interligados à organização, com o intuito de resultar em produção e serviços mais econômicos possíveis, de modo a atingir as especificações dos consumidores, proporcionando a eles completa satisfação. A essência do controle de qualidade se divide em duas partes:

¹⁵ SOUZA, Marcelo de. **Como implantar os 5S**. Paraná. Ed. SEBRAE, 2007. 1 CD-ROM.

- Qualidade: sendo a melhor forma para atender as condições satisfatórias para o consumidor. Essas condições dependem da finalidade do produto ou artigo e do preço de venda atribuído a esse produto ou artigo;
- Controle: esse conceito se baseia na fixação cuidadosa dos padrões de qualidade, de modo que o consumidor compre aquilo que foi produzido dentro desses padrões previamente estabelecidos pela empresa. Assim, é necessária agilidade para soluções quando esses padrões se tornarem ultrapassados, através de um planejamento para a melhoria destes (PALMER, 1974).

Durante o recebimento de qualquer material é necessário que haja um controle de qualidade. Esse processo é necessário para verificar se o material entregue está realmente de acordo com o pedido de compra realizado pela empresa. Para isso, na aquisição da mercadoria, para que o controle de qualidade seja bem sucedido é necessário que as informações referentes à especificação e controle de recebimento dos materiais estejam formalmente documentadas e disponíveis em formulários simples e de fácil manuseio, evidenciando que de fato, o controle de qualidade foi efetuado (SOUZA E ABIKO, 1997). Além disso, conforme citado por Guarnieri *et. al.* (2006), “... o controle de qualidade verifica no momento do recebimento de mercadorias, de fornecedores ou de outros armazéns, se os produtos estão dentro do prazo de validade e das condições de qualidade”.

Palmer (1974, p. 5), acrescenta ainda que “... a qualidade depende de uma seleção cuidadosa dos fornecedores de materiais. Essa medida deve ser contemplada por um controle do material recebido”.

3 ESTUDO DE CASO

Este capítulo descreve o estudo de caso realizado. Para tanto são apresentadas informações sobre a empresa, o processo objeto de estudo, o diagnóstico, bem como a proposta de melhorias para a logística de abastecimento e planta da empresa em questão.

3.1 A Empresa

A DuSul Alimentos é uma empresa atuante no ramo alimentício, e começa sua história no ano de 2003. Sua produção teve início com uma produção ainda de forma semi-industrial e em baixa escala, visando atender uma demanda local. A priori foi realizada uma série de investimentos em equipamentos e mão-de-obra especializada, ampliando o leque de produtos fabricados.

No ano de 2005, a DuSul passou por um processo de reestruturação total na empresa, com novos investimentos, adaptação na estrutura física da indústria e lançamento de novos produtos. Ações estas que abriram as portas da empresa para o mercado nacional, através da parceria com representantes comerciais, conforme apresentado na Figura 4, e distribuidoras de alimentos.



Figura 4: Localização dos representantes comerciais da empresa.

A empresa em questão está situada no norte do Paraná, na cidade de Mandaguaçu, e conta com um quadro total de colaboradores composto por 77 funcionários.

Os produtos oferecidos pela empresa classificam-se da seguinte forma:

- Condimentos: mostarda e ketchup;
- Molhos: alho, inglês, pimenta, pizza e shoyu;
- Temperos: alho e sal, sem pimenta e com pimenta.

A respeito do abastecimento da matéria-prima, a DuSul Alimentos conta com aproximadamente 50 fornecedores, de diversas regiões do país, sendo que os principais encontram nos estados do Paraná, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Alagoas, Rio Grande do Norte, Goiás, Minas Gerais e Rio de Janeiro, haja vista que o mais visado é o estado de São Paulo.

Em relação à distribuição, as regiões onde se concentram a maior parte dos consumidores é a região nordeste, contando com os estados de Pernambuco, Paraíba, Sergipe, Rio Grande do Norte e Bahia. De modo que de todos os produtos disponibilizados pela empresa, o mais solicitado é o ketchup de galão e o sache.

O Organograma Geral da Organização é apresentado na Figura 5, em que é possível visualizar as áreas funcionais presentes na DuSul Alimentos. O topo, ocupado pela direção executiva, responsável pela direção das decisões mais importantes da empresa, seguido pelos setores Comercial, Marketing, Produção, Financeiro e Recursos Humanos, onde há para cada um destes setores, um representante. Então há a disposição do gerente de produção, responsável por auxiliar os encarregados do setor de Manutenção, Planejamento e Controle da Produção, Produção e Qualidade. As demais funções são exercidas por grupos de colaboradores que apesar de terem um representante para o setor, também podem se reportar diretamente ao Gerente Geral.

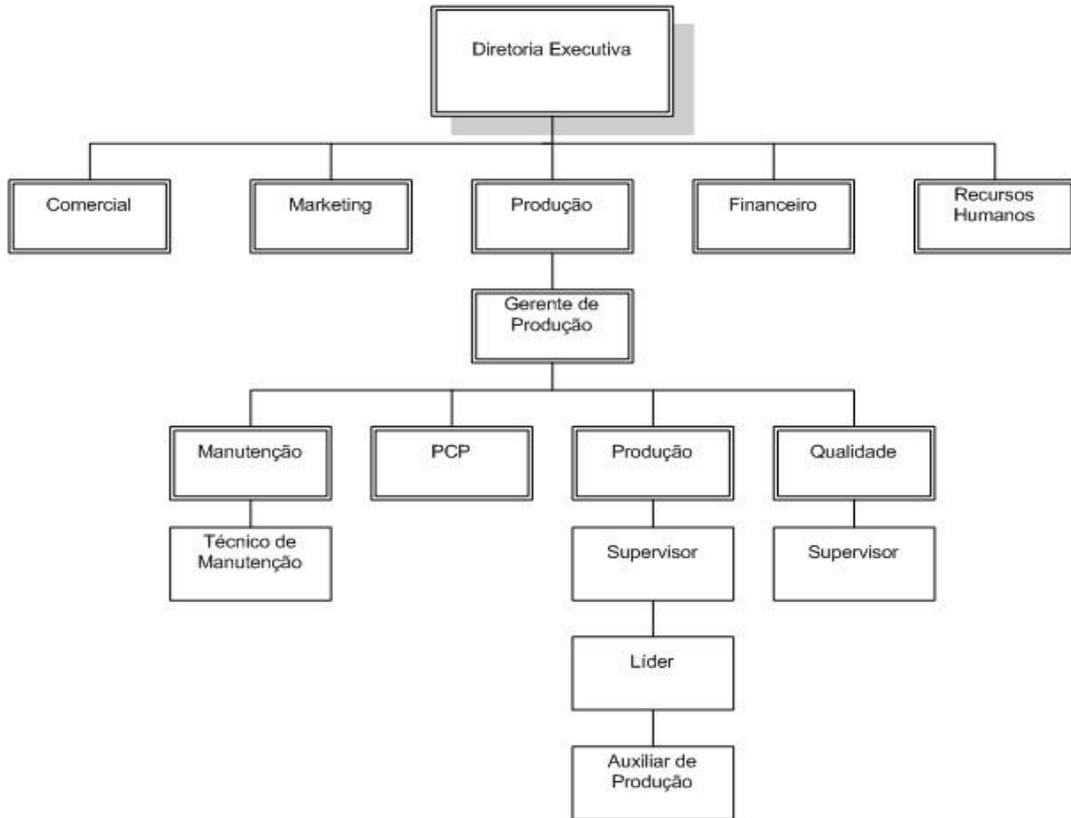


Figura 5: Organograma Geral da Organização

3.2 Processo de Abastecimento

O processo de abastecimento de matéria prima se inicia a partir da identificação da falta dos itens no armazém. Assim, o setor de compras entra em contato com o fornecedor para que seja realizado o pedido da matéria-prima necessária.

A mercadoria recebida é descarregada na doca de recebimento e o responsável pelo setor realiza a conferência das mesmas, identificando se o material adquirido está em conformidade com a ordem de compra expedida. Caso haja não conformidade, a informação é comunicada ao departamento de compras, o qual entrará em contato com o fornecedor. Dessa forma, o produto danificado é destinado até a área demarcada para devolução de mercadoria. No caso da regularidade da mercadoria, esta é transportada até o armazém para a estocagem, de modo que essa armazenagem seja realizada nos locais onde há a disponibilidade de espaço. A partir disso, a matéria-prima é transferida para a linha de produção conforme a necessidade. O processo de abastecimento das mercadorias apresenta-se na Figura 6.

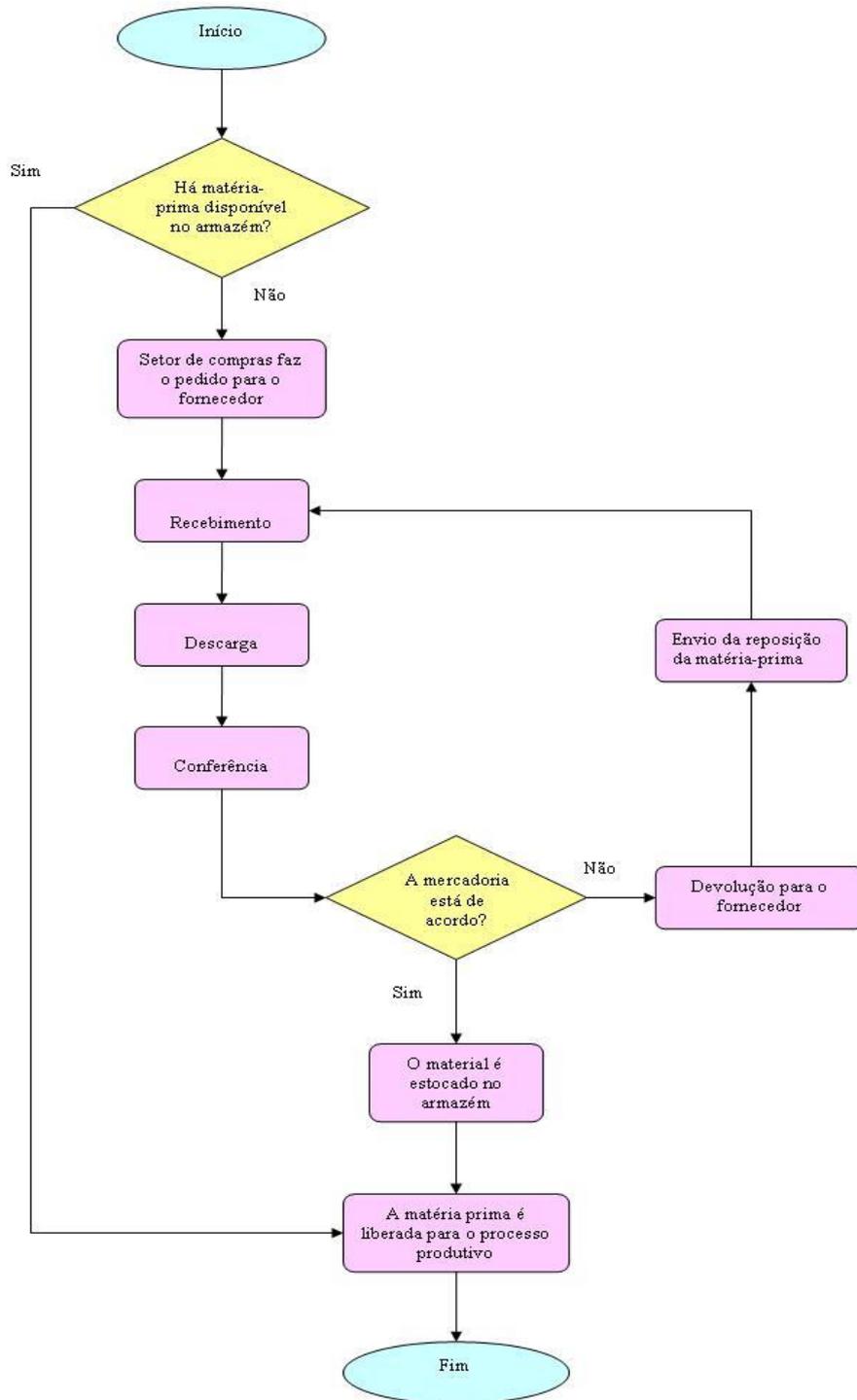


Figura 6: Fluxograma do processo de abastecimento das mercadorias

3.3 Diagnóstico

O diagnóstico foi realizado por meio de entrevista com alguns funcionários e principalmente através de observação. Assim, foi possível apontar os pontos críticos no ambiente estudado.

Não foi possível a ilustração das deficiências encontradas através de registro fotográfico, pois não foi disponibilizado pela empresa.

Inicialmente foi possível identificar que não há um planejamento para a compra das matérias-primas, tendo em vista que alguns itens são pedidos em quantidade excessiva, e outros não. Neste caso, algumas vezes é necessária à parada da produção por falta de algum item, então é preciso esperar a chegada do material, ocasionando perda de produtividade, implicando em prejuízo para a empresa.

Em relação ao armazém e a disposição das mercadorias, foi constatada a falta de organização das mesmas, pois a disposição do armazém é pequena em relação à quantidade de material que é necessário estocar, devido ao excedente de compra. Logo alguns itens ficam aguardando para serem armazenados, pois não cabem no espaço reservado para a guarda dos mesmos. Isso consiste em possíveis danos a matéria-prima, uma vez que quando posicionadas nos corredores ou demais locais inadequados, podem ocasionar choques com os materiais, ou mesmo acidentes de trabalho, com a colisão dos operadores, além de dificultar a movimentação dos materiais até a linha de produção. Assim, foram encontradas também dificuldades ao acesso de alguns extintores de segurança, devido à aglomeração dos materiais, o que pode causar grandes perdas para a empresa, como danos ao armazém e riscos para os colaboradores em caso de incêndio, tendo em vista que a inflamabilidade de alguns materiais é alta, como caixas de papelão, frascos de plástico, sacarias de polietileno, rótulos de papel, tampas de plástico, entre outros. Além disso, a armazenagem de alguns itens não obedece à faixa limite distante da parede necessária para a estocagem da mercadoria.

Foi possível identificar também a falta de higiene do armazém. Foram encontrados papéis, papelão e plásticos jogados no local, poeira acumulada sobre as caixas e embalagens, além de toucas e máscaras, implicando na falta de orientação ou disciplina dos operadores quanto à ordem e limpeza do armazém.

Em relação ao manuseio dos materiais, foi possível identificar ineficiência, pois quando chega a mercadoria, não há um lugar fixo para sua armazenagem, logo para ter acesso a um material é necessário retirar primeiro outras que estão dispostas na frente, ou há situações em que alguns itens novos acabam sendo transportados para o processo produtivo antes que os mais antigos, e isso não é desejável devido a precibilidade da mercadoria.

Para a localização dos produtos no armazém, não há um sistema, ou seja, a localização é realizada através da memória do auxiliar de estoque, o que não é aconselhável, pois somente o repositor da mercadoria sabe onde se encontra o produto mais antigo. Além disso, alguns produtos apresentam prazo de validade e devido a essa deficiência de um sistema de localização, alguns itens podem ultrapassar esse prazo.

Verificou-se ainda que, um mesmo item pode ser encontrado em dois locais no armazém, isso acontece devido à falta de espaço necessário para a armazenagem dos materiais, por isso 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.

Para o controle da mercadoria são realizadas contagens mensais dos produtos no armazém, para que se saiba a quantidade de material disponível, já que não há um sistema de informação para esse fim. Nesse sentido, essa falta de informação implica em processos lentos e sujeitos a falhas.

Além disso, foi identificada a ausência de uma pessoa responsável pela liberação da matéria-prima para o processo produtivo. O abastecimento dos silos com as embalagens a serem envasadas, a matéria-prima utilizada nas receitas e as caixas necessárias para a embalagem dos produtos são realizadas pelos próprios colaboradores responsáveis pela operação das máquinas. Assim, às vezes é necessária a parada de produção para que essas atividades sejam realizadas. Isso implica na diminuição da produtividade e qualidade do trabalho.

Com relação à disposição dos materiais, os rótulos de todos os produtos são acondicionados em prateleiras. Os copos utilizados no tempero e as tampas de todos os produtos são armazenados em caixas, sendo que estas caixas, os demais frascos utilizados no envase, as caixas utilizadas na embalagem dos produtos, os tambores com polpa e extrato de tomate e as sacarias contendo matéria-prima perecível como sal, açúcar e creme de milho são dispostos em pallets. Para a armazenagem de todos esses itens, há a disposição de um galpão contendo 827,5 m².

3.4 Plano de Melhoria

A partir das observações realizadas no setor da armazenagem e de acordo com as dificuldades identificadas, pode-se dizer que o primeiro passo a ser desempenhado seria a formalização do controle de estoque. De modo que uma boa gestão dos materiais pode ocasionar diminuição dos níveis de estoque através de uma função de compras mais eficiente, implicando em redução de custos e melhor aproveitamento do espaço físico e rotatividade da mercadoria no armazém.

3.4.1 Qualificação do Fornecedor

Analisadas as informações obtidas, foi possível observar que não há um sistema de qualificação de fornecedores para avaliar a qualidade das mercadorias adquiridas pela empresa. A falta desse controle muitas vezes ocasiona problemas no processo produtivo. Por exemplo, durante o envase dos produtos, comumente, podem ser identificados frascos amassados, furados ou com cor ou peso fora do padrão. A retirada ou troca desses frascos implica em atraso no processo de fabricação, diminuindo a produtividade.

Também podem ser identificados defeitos nas sacarias dos materiais perecíveis onde algumas se encontram rasgadas ou descosturadas, causando perda de matéria-prima, logo prejuízo para a empresa.

Sendo assim, foram criadas duas fichas de controle para recebimento de matéria-prima afim de qualificar os fornecedores, uma para o material perecível e outra para as demais mercadorias adquiridas pela organização. As fichas são ilustradas nas

Figura 7 e Figura 8, respectivamente.

DUSUL ALIMENTOS LTDA
QUALIFICAÇÃO DO FORNECEDOR
MATÉRIA-PRIMA PERECÍVEL (SACARIAS)

DATA: ___/___/___

HORÁRIO: _____

FORNECEDOR: _____

TEL: () _____

CIDADE / ESTADO: _____

MATÉRIA-PRIMA: _____

QUANTIDADE DE SACARIAS: _____

MATÉRIA-PRIMA CORRESPONDENTE COM O DA SACARIA?
() SIM () NÃO

SACARIA COM DEFEITO?
() SIM () NÃO

TIPO DE DEFEITO: _____

QUANTIDADE: _____

PRODUTO COM O PESO CORRESPONDENTE?
() SIM () NÃO

OBS: _____

VISTO: _____

Figura 7: Ficha de qualificação de fornecedor (matéria-prima perecível).

DUSUL ALIMENTOS LTDA QUALIFICAÇÃO DO FORNECEDOR MATÉRIA-PRIMA	
DATA:	___/___/___
HORÁRIO:	_____
FORNECEDOR:	_____
TEL: ()	_____
CIDADE / ESTADO:	_____
MATERIAL:	_____
QUANTIDADE:	_____
LOTE:	_____
PRODUTO CORRESPONDENTE COM O DA EMBALAGEM?	
<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
PRODUTO COM DEFEITO?	
<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
QUANTIDADE COM DEFEITO:	_____
PRODUTO COM O PESO CORRESPONDENTE?	
<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
OBS:	_____

VISTO:	_____

Figura 8: Ficha de qualificação de fornecedor (matéria-prima).

O preenchimento da ficha de qualificação do fornecedor é realizado pelo estagiário do setor de qualidade, no momento da descarga do material. No caso do material perecível em sacarias, estas são acompanhadas e inspecionadas uma a uma. E quando há a ocorrência de sacarias descosturadas ou rasgadas, a quantidade de material perdida no assoalho do caminhão ou no chão do local da descarga, é pesada e devolvida para o fornecedor, constatando a existência do defeito na mercadoria.

Em relação às embalagens e tampas, alguns fardos são abertos e o material é pesado e inspecionado, avaliando a cor e estado físico dos mesmos. E no caso dos rótulos, caixas para embalagem dos produtos e filmes em bobina para o envase do sachê, a mercadoria é inspecionada em relação ao peso e às informações necessárias que devem estar descritas para a identificação dos produtos. O processo do recebimento e inspeção da matéria-prima é ilustrado através do fluxograma apresentado na Figura 9.

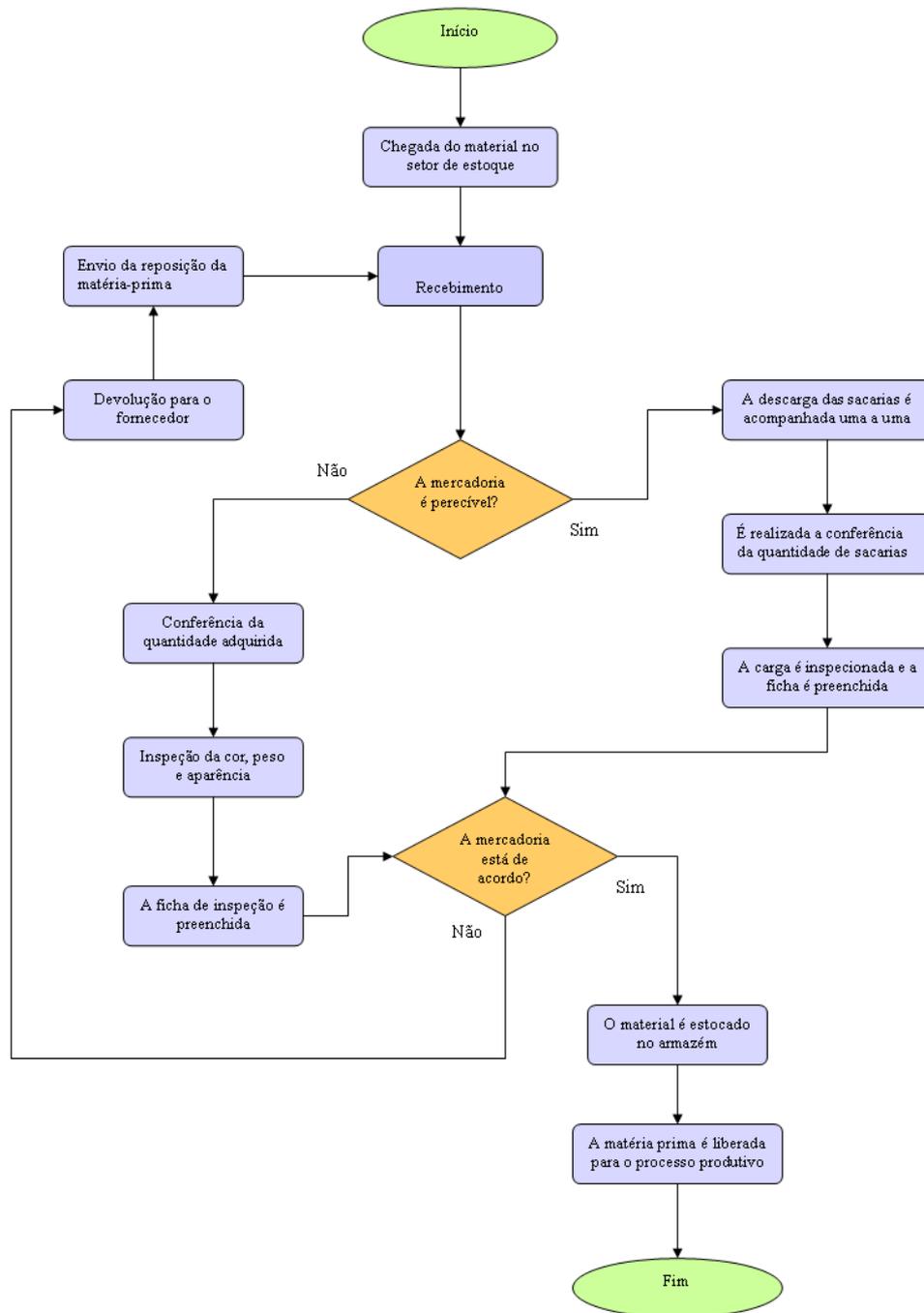


Figura 9: Fluxograma do processo de recebimento e inspeção da matéria-prima

Diante disso, foram alcançados resultados positivos na aquisição das mercadorias, uma vez que inspecionadas, há a possibilidade de avaliar a qualidade das mesmas no momento da descarga, e identificados possíveis defeitos, a mercadoria em lotes parciais ou totais, pode ser enviada de volta para o fornecedor para possível reparo ou troca. Outro fator importante é a avaliação do fornecedor em relação à quantidade de vezes em que a matéria-prima adquirida

apresenta defeitos, de modo que sucessivos defeitos eliminam o fornecedor em questão, numa próxima compra.

O horário de disposição do estagiário na empresa se dá das 08 às 15 horas, assim após esse horário, o preenchimento da ficha não pode ser concretizado com sucesso, devido à falta de funcionário disponível no setor para a realização desse fim. No entanto a empresa já se atentou a esse problema, e está em busca da contratação de um novo colaborador para a realização dessa atividade. Nesse caso, o colaborador em questão deve ser orientado sobre a maneira correta de inspeção da mercadoria recebida e preenchimento dos campos disponíveis na ficha, pois o preenchimento da mesma se realizado de maneira equivocada pode comprometer parte ou até mesmo todo o lote de produtos recebido, podendo ser recebida quando com defeitos, ou devolvida quando em boas condições de uso em caso de erro desenvolvido pelo colaborador.

3.4.2 Controle de Estoque

Todo o material adquirido pela Dusul é lançado no sistema pela colaboradora responsável pelo setor de compras. Porém no momento da retirada desses materiais do estoque para o processo produtivo, não há um controle eficaz. O controle da matéria-prima perecível é realizado de acordo com todas as receitas de produtos que é desenvolvida ao final de cada turno, sabendo que a produção é operada por dois turnos, o primeiro das 8:00 às 17:15 e o segundo das 17:15 às 2:00 Já o controle dos demais itens é contabilizado com base nos produtos acabados. A partir do que foi produzido ao final de cada dia, são calculadas as quantidades de insumos utilizados. Porém esse sistema é bastante falho, pois não oferece informações rápidas, completas e seguras, pois além da quantidade de material utilizado, também há os descartados por defeitos, ou desperdício dos próprios colaboradores, que não são contabilizados, causando dificuldades e incertezas no momento do balanço mensal de produtos que foram retirados do armazém de matéria-prima.

Com a finalidade de facilitar e controlar a saída desses materiais do armazém foi criada uma ficha de controle, representada na Figura 10.

**DUSUL ALIMENTOS LTDA
CONTROLE INTERNO
ARMAZÉM DE MATÉRIA-PRIMA**

DATA: ___/___/___

HORÁRIO: _____

MATERIAL RETIRADO DO ESTOQUE:

QUANTIDADE RETIRADA DO ESTOQUE:

QUANTIDADE DEVOLVIDA COM DEFEITOS: _____

QUANTIDADE DEVOLVIDA PARA O ESTOQUE: _____

MOTIVO: _____

OBS: _____

VISTO: _____

Figura 10: Ficha de controle interno do armazém de matéria-prima

Assim, através do acompanhamento da liberação de insumos do armazém e do acompanhamento do processo produtivo, o preenchimento da ficha de controle facilita o registro ao final de cada dia da quantidade exata de materiais retirados do estoque, dos materiais com defeitos, que são enviados para o fornecedor, e dos devolvidos ao armazém em caso de sobra quando finalizado envase de produtos.

3.4.2.1 Endereçamento dos Materiais

Os materiais existentes no armazém ocupam os espaços disponíveis dentro do mesmo, porém, em sistemas de estocagem livre, não há locais fixos para a armazenagem. Assim, com a intenção de corrigir as causas de inconformidade na posição dos estoques, assegurar facilidade e rapidez na movimentação e retirada dos materiais do armazém, e afim de evitar o risco de possuir material em estoque perdido que somente será descoberto ao acaso ou na execução do inventário, deve-se identificar cada item armazenado, através de um método de controle por um endereçamento eficaz.

Diante disso, o estudo apresenta como proposta de melhoria, a utilização de placas de identificação localizadas nas paredes, com os nomes dos produtos a serem estocados. Dessa forma é pré-estabelecida a delimitação de espaço onde cada item deve ser alocado.

No caso dos rótulos, que são os únicos itens armazenados em prateleiras, deve-se realizar o endereçamento através de etiquetas, que necessitam estar dispostas em todos os níveis das prateleiras, a fim de facilitar a identificação do material, haja vista que a gama de produtos fabricados pela empresa é bastante diversificado, de modo que um mesmo produto pode ser fabricado em frascos de tamanhos diferentes, ocasionando perda de tempo ou até mesmo confusão pelo colaborador na busca e identificação dos rótulos de cada um deles.

O endereçamento dos materiais em estoque deve ser realizado com vista em melhorar as condições de trabalho e aumentar a eficiência dos colaboradores dentro de suas funções.

3.4.2.2 Classificação ABC de Produtos

Embora a DuSul apresente grande variedade de produtos no seu processo de fabricação, atualmente os produtos mais demandados pelos clientes em geral são o ketchup com frasco de 820 g, galão 3,3 kg, bisnaga 360 g e molhos shoyu e pimenta com 900 ml.

Diante disso, com objetivo de evitar complexidades na tomada de decisão devido aos diferentes tipos e quantidades de insumos mantidos em estoque, é necessária a realização de uma classificação em grupos de itens em níveis de importância, ou seja, de acordo com o consumo dos mesmos. Assim, com base na análise dos produtos fabricados com maior

frequência pela organização, foi realizada uma classificação da quantidade média diária de materiais mais utilizados no processo produtivo, como mostra a

Tabela 1.

Matéria-Prima	Consumo Diário em Unidades	Total Acumulado	% do Total	% Acumulado
Tampa Bisnaga / Frasco 820 g	12600	12600	22,77%	22,77%
Galão Ketchup 3,3 kg	8000	25200	14,46%	37,22%
Tampa para Galão	8000	33200	14,46%	51,68%
Bisnaga 360 g	7200	41200	13,01%	64,69%
Frasco Ketchup 820 g	5400	48400	9,76%	74,45%
Frasco para Molhos 900 ml	5400	53800	9,76%	84,21%
Tampa para Molhos	5400	59200	9,76%	93,96%
Caixa para Embalagem Galão 3,3 Kg	2000	64600	3,61%	97,58%
Caixa para Embalagem Frasco 820 g	450	66600	0,81%	98,39%
Caixa para Embalagem Frasco 900 ml	450	67050	0,81%	99,20%
Caixa para Embalagem Bisnaga 360 g	300	67500	0,54%	99,75%
Sal	100	67800	0,18%	99,93%
Açúcar	40	67900	0,07%	100,00%
TOTAL	55340	-	100,00%	-

Tabela 1: Consumo diário de matéria-prima no processo produtivo.

Nesse sentido, através da coleta e classificação dos dados acima, foi possível a criação da Curva ABC de produtos, ilustrada na Figura 11.

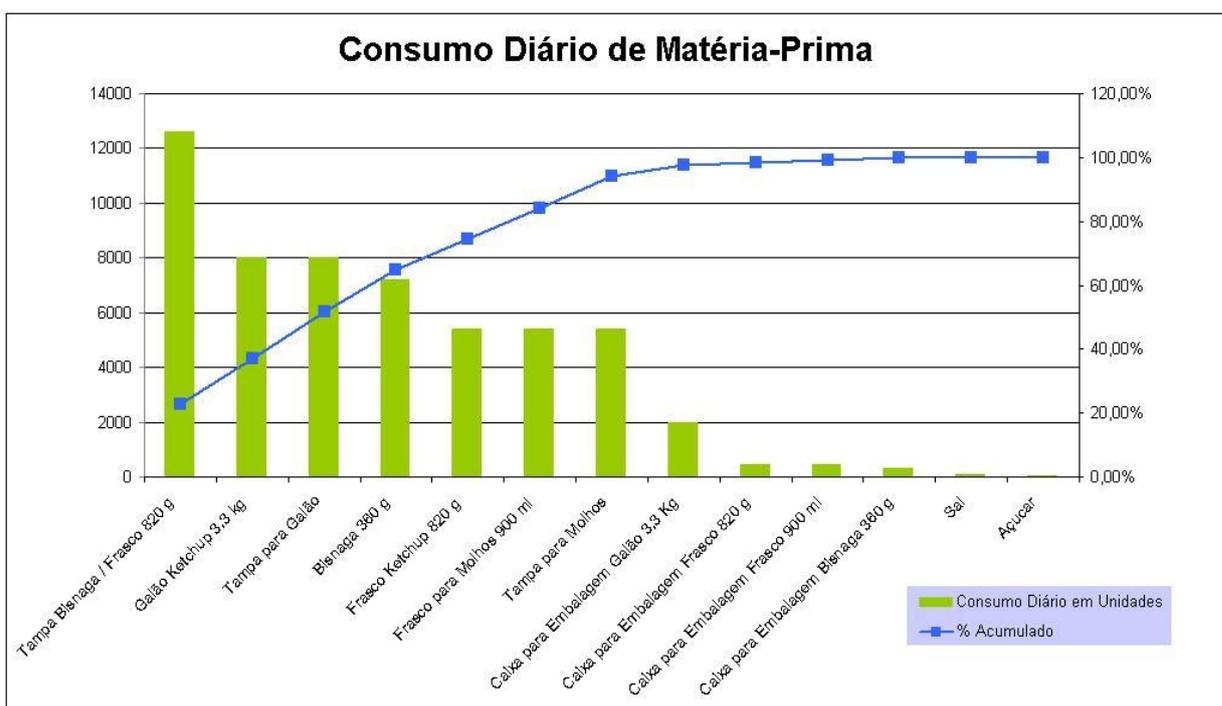


Figura 11: Gráfico da Classificação ABC do consumo diário de matéria-prima.

Conforme ilustrado no gráfico da Curva ABC, os materiais como tampa bisnaga / frasco 820g, galão ketchup 3,3 kg, tampa galão e bisnaga 360 g, representam os itens da Classe A, que dizem respeito aos utilizados em grande escala. O frasco de ketchup 820 g, tampa para molhos, frasco para molho 900 ml e caixa para embalagem galão 3,3 kg contendo 4 galões em cada uma, caracterizam os itens da Classe B. E por fim, a caixa para embalagem frasco 820 g com 12 frascos, caixa para embalagem frasco 900 ml com 12 frascos, caixa para bisnaga 360 g com 24 bisnagas cada, sal e açúcar, representam os itens da Classe C, que são os utilizados em menos quantidade.

Diante disso, faz-se necessário a disponibilidade dos produtos no armazém, de acordo com o grau de utilização, ou seja, os classificados como nível A devem ter mais fácil acesso em comparação com os de nível B e C. Além disso, os itens da Classe A devem ser priorizados no momento da compra, em relação aos demais.

3.4.2 Inventários Rotativos

A empresa realiza atualmente contagens mensais dos materiais disponíveis em estoque. Essa contagem se dá no último sábado de todo mês. Esse processo muitas vezes se inicia no sábado, levando manhã e tarde, e tendo a necessidade de dispor também do domingo. Porém esse procedimento apresenta como deficiência a dificuldade da contagem exata ao final de cada mês, devido a desordem ocasionada pelos próprios funcionários no local entre um balanço e outro, resultando assim num trabalho cansativo, demorado, e muitas vezes finalizado com informações confusas ou pouco precisas.

Com o intuito de comparar a quantidade de insumos registrados no sistema e os contabilizados em estoque, comprovando a existência e exatidão dos mesmos, é necessária a realização com maior frequência de contagem de itens, assim, é possível analisar as causas de inconformidade e ajustá-las visando maior controle.

Contudo, para que a realização de inventários rotativos seja aplicada eficazmente, devem ser tomados alguns cuidados:

- Arrumação física, de modo que todos os itens sejam agrupados de maneira semelhante, identificando todos os materiais e 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 seja identificada alguma diferença, realiza-se uma nova contagem por uma terceira equipe;
- Garantir que todos os materiais necessários para a realização do inventário estejam disponíveis;
- Cuidado para que não haja movimentação (faturamento, devolução, etc.) dos itens durante a contagem e ajustes;
- Assegurar que nenhum item seja esquecido ou deixe de ser inventariado (BAQUETA¹⁶, 2010, *apud* DIAS, M., 1995).

3.5 Implantação do Programa 5S

Visando a adequação da armazenagem da matéria-prima, através de uma melhor organização do espaço físico do armazém, foi implantado o Programa 5S no setor. A sensibilização dos cinco sentidos foi realizada no dia 21 de maio de 2011, às 08:00 horas da manhã, através de uma palestra com duração de 40 minutos, para todos os colaboradores, objetivando o sucesso da implantação através da participação e compreensão dos mesmos. A palestra foi ministrada pela supervisora do setor de controle de qualidade, e a estagiária do curso de Engenharia de Produção. Os slides apresentados encontram-se no anexo A ao final do trabalho.

Assim foi apresentada a filosofia do 5S, estabelecidas metas a serem alcançadas e então determinado um prazo de um mês para a avaliação da implantação, analisando o avanço das etapas, de forma que os colaboradores sintam-se motivados a desenvolver tais tarefas.

O programa de educação e conscientização dos colaboradores através dos cinco sentidos visa à importância de se manter um ambiente limpo e organizado, e foi apresentado para todos os colaboradores e implantado em todos os setores da empresa. Porém as análises serão focadas apenas no setor da armazenagem, que objetiva este estudo.

¹⁶ DIAS, Marco Aurélio P.. Administração de materiais. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

3.5.1 Seiri: Senso de Utilização

Iniciando-se a prática do modelo, baseado no primeiro senso, foi realizada uma seleção de todo o material disponível no estoque, podendo assim eliminar os itens desnecessários, não mais utilizados no processo produtivo. Como algumas tampas a princípio utilizadas em combinação com frascos de 150 ml no envase de molho inglês, alho, pimenta e shoyu, que foram substituídas recentemente por tampas mais modernas. As tampas foram retiradas do estoque, armazenadas em outro local e avaliadas para posterior venda. Também foram descartados alguns rótulos de uma antiga marca Bem-Bom, fabricada pela empresa, no qual atualmente encontra-se fora de linha. Em paralelo foram descartadas as últimas caixas existentes em estoque, utilizadas na embalagem desses produtos, sendo destinadas para a reciclagem.

3.5.2 Seiton: Senso de Ordenação

Nessa fase do processo foi analisada a melhor forma para a alocação de alguns itens, a princípio os mais utilizados, uma vez que o espaço físico do galpão não é suficiente para a quantidade de material existente no armazém, portanto não podendo ser resolvido todo o problema da armazenagem apenas com a aplicação do modelo 5S.

A embalagem mais utilizada no envase dos produtos é o galão de 3,3 Kg utilizado no envase do ketchup. Sendo armazenados em pallets, com 36 galões em cada fardo, e 20 fardos em cada pallet. Visando a diminuição do tempo de busca e a facilidade de localização das embalagens pelo colaborador responsável pelo abastecimento dos silos, os pallets foram dispostos todos lado a lado no local mais próximo possível da linha de produção, facilitando o acesso e o diminuindo tempo de movimentação do material, uma vez que a armazenagem dos mesmos era realizada em várias partes distintas do armazém.

3.5.3 Seisō: Senso de Limpeza

A aplicação deste senso implica no descarte correto do lixo e zelo com a limpeza do ambiente em questão. Nessa fase foram retirados os pallets vazios espalhados pelo armazém, tocas, luvas e máscaras jogadas nos corredores pelos próprios colaboradores, caixas de papelão vazias, além de pedaços de plástico e papel. Alguns desses itens foram encontrados entre a

parede do armazém e a faixa limite distante da mesma que deve ser obedecida para a armazenagem dos produtos.

3.5.4 Seiketsu: Senso de Higiene

O desenvolvimento deste senso está relacionado com os três sentidos anteriores, a fim de proporcionar mais segurança e satisfação das pessoas ligadas ao ambiente. Dessa forma, afirma Baqueta¹⁷ (2010, *apud* TURRIONI *et. al.*, 2003), que as vantagens proporcionadas por este senso são percebidas através do aumento da produtividade, do número das sugestões e da diminuição de atestados, absenteísmo, afastamento por doenças do trabalho, entre outros. Assim, no início da implantação do programa, foi possível observar que a organização no ambiente facilitou a movimentação e transporte de alguns materiais até a linha de produção.

3.5.5 Shitsuke: Senso de Autodisciplina

A implantação deste senso se mostrou a mais problemática, devido à falta de funcionários para a realização das atividades necessária para o desenvolvimento do programa, tendo em vista que no ambiente há apenas o auxiliar de estoque, responsável pela descarga e organização da material adquirido pela organização, facilitando o acesso de outros colaboradores no local, que apresentam indisciplina ao entrar e sair do armazém com mercadorias, causando desordem e dificultando o hábito da rotina que a filosofia dos 5S deveria proporcionar.

3.5.6 Considerações e dificuldades da implantação do Programa 5S

A sensibilização do 5S foi aceita pelos colaboradores com muita atenção e curiosidade, uma vez que os sentidos eram para eles novidade de um sistema desconhecido. A princípio as melhorias foram reconhecidas por todos, na questão da organização, pois além do setor de estoque, a implantação foi realizada também nos demais setores. No armazém, que é

¹⁷ 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.

apresentado como foco deste estudo, os resultados foram positivos na questão da limpeza, porém não solucionou eficazmente a questão da armazenagem dos produtos, devido à falta de espaço disponível no local. No entanto alguns itens que inicialmente encontravam-se dispostos em pontos distintos do armazém puderam ser alocados num só local, como os frascos de ketchup 3,3 kg, que são os que apresentam maior demanda de fabricação.

A maior dificuldade do programa se encontra em manter o senso da autodisciplina, tendo em vista que a proposta da empresa era dispor de mais colaboradores para atuar no setor, ficando responsáveis pela liberação do material para o processo produtivo e organização, evitando a entrada de demais colaboradores no armazém, mas que até o momento atual não foram contratados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de analisar e propor melhorias para processo de recebimento e armazenagem de matéria-prima de uma empresa do segmento alimentício.

Como resultado do estudo de caso, obteve-se um diagnóstico das funções logísticas desempenhadas pela organização. Nesse sentido, com base em um referencial teórico, uma importante ferramenta, foi possível a realização de propostas de melhoria para o setor.

Assim, espera-se que as sugestões apontadas sirvam de apoio para solucionar ou mesmo minimizar os problemas encontrados, sendo o ponto de partida para o desenvolvimento de muitas outras ações que venham garantir o desempenho das atividades.

4.1 Contribuição

O estudo foi de suma importância, pois foi possível destacar os pontos falhos existentes no sistema de gerenciamento de estoque, como a desorganização na armazenagem gerando dificuldade na movimentação da matéria prima, devido à falta de espaço físico, além da ausência da realização do controle de qualidade dos materiais adquiridos pela organização, ocasionando posteriormente perdas no processo produtivo.

Com base nessa análise, foram propostas melhorias para a solução dos problemas identificados. Além de apoio para a empresa em estudo, o trabalho também pode ser utilizado em qualquer outra que desenvolva atividades similares.

4.2 Dificuldades e Limitações

O trabalho em questão apresentou dificuldades na implantação do programa 5S, devido à indisciplina e falta de interesse de alguns colaboradores. Além disso, encontrou-se uma barreira entre os gestores da empresa para que pudesse ser posto em prática as demais propostas. De modo que nada foi aceito quando envolvendo custos.

4.3 Trabalhos Futuros

As propostas realizadas no presente trabalho, não são as únicas alternativas para a solução de problemas identificados na organização. Dessa forma, há a necessidade de estudos contínuos afim de identificar e solucionar as deficiências existentes na mesma. Como trabalhos futuros destacam-se:

Endereçamento por código de barras: Partindo então das melhorias propostas, no sentido de eliminar erros de inconformidade dos produtos e quantidades existentes no armazém de matéria-prima, que mais facilmente ocorrem em processos manuais, pode-se implantar o processo de endereçamento dos materiais através de um sistema de código de barras. A aquisição de alguns equipamentos é necessária para a implantação do sistema:

- Impressora de código de barras: imprime as etiquetas auto-adesivas que contém o número e o nome dos produtos do estoque;
- Ribbon para impressora: para que seja impresso o código de barras na etiqueta através da impressora é necessário carregá-la com o Ribbon (fita plástica). Porém a empresa já utiliza esse material, de modo que haja a necessidade apenas da aquisição de uma quantidade maior do mesmo;
- Etiqueta adesiva para impressora: é onde serão impressos os códigos para devida etiquetagem dos produtos;
- Leitor óptico: realiza a leitura dos códigos de barra dos produtos fazendo conexão com o Sistema de Informação. Podem ser manuais ou fixos, com ou sem fio;
- Coletor de dados: 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.

Mapeamento de processos: Propõe-se também, que seja realizado um mapeamento dos processos de entrada e saída de toda a mercadoria adquirida pela organização, fazendo uma inter-relação entre os fluxos de informação em meio físico e eletrônico, de modo a identificar e corrigir as causas de inconformidade na posição dos estoques e assegurar que a automatização por código de barras dê o resultado esperado.

Para realizar o mapeamento de processos, devem ser seguidos alguns passos:

- 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).

5 REFERÊNCIAS

ABRANTES, José. **Como o programa dos oito sentidos (8S) pode ajudar na educação e qualificação profissional, reduzindo os custos, aumentando a produtividade e combatendo o desemprego.** In: ENEGEP, 1988. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART106.pdf>. Acesso em: 09 maio 2011.

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

BALLOU, Ronald H.. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/Logística empresarial.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

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

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos / Logística empresarial.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BANZATO, Eduardo; JUNIOR, Edson Carillo; BANZATO, José Maurício; MOURA, Reinaldo A.; RAGO, Sidney Francisco Trama. **Atualidades na armazenagem.** 1. ed. São Paulo: Imam, 2003.

BAQUETA, Camila Casado. **Plano de melhoria para o controle de estoque e armazenagem de uma empresa varejista do setor de higiene e limpeza profissional.** Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Engenharia de Produção, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2010.

BARBOSA, Danilo Hisano; MUSETTI, Marcel Andreotti; KURUMOTO, Juliana Sayuri. **Sistema de medição de desempenho e a definição de indicadores de desempenho para a área de logística.** In: XIII SIMPEP. Bauru – SP, 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/779.pdf>. Acesso em 01 maio 2011.

BORGES, Marcelo Alexandre. **Método ABC (*activity-based costing*) aplicado ao processo de logística de distribuição: um estudo na indústria de computadores.** Mestrado Profissionalizante em Engenharia – Universidade Federal do rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003. Disponível em: <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/marcelo_borges.pdf>. Acesso em: 29 março 2011.

CAMPOS, Renato; OLIVEIRA, Luís Carlos Queiroz de; SILVESTRE, Bruno dos Santos; FERREIRA, Ailton da Silva. **A ferramenta 5S e suas implicações na gestão da qualidade total.** Artigo. Disponível em: <http://www.fesppr.br/~bastosjr/Qualidade%20e%20Produtividade/1%BAsem2008_semin%20Elrios/Sala%20203/Eq6_Campos_R_A%20FERRAMENTA%205S%20E%20SUAS.pdf>. Acesso em: 12 maio 2011.

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

FALCONI, Vicente, **TQC – Controle Total da Qualidade,** 2. ed. Minas Gerais: INDG, 2004.

FARIA, Ana Cristina; COSTA, Maria de Fátima Gameiro. **Gestão de custos logísticos.** São Paulo: Atlas, 2005.

GARCIA, Eduardo Saggioro; REIS, Láticia Mattos Valente dos. MACHADO, Leonardo Rodrigues; FILHO, Virgílio José Martins Ferreira. **Gestão de estoques: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos.** 1. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2006.

GARCIA, Elias; GARCIA, Osmarina Pedro; STRASSBURG, Udo. **A importância da logística na gestão do estoque.** Artigo. Disponível em: <<http://www.intercostos.org/documentos/298.pdf>>. Acesso em: 09 maio 2011.

GAVIOLI, Giovana; SIQUEIRA, Maria Cristina Mendonça; SILVA, Paulo Henrique Ribeiro da. **Aplicações do programa 5S em um sistema de gestão de estoques de uma indústria de eletrodomésticos e seus impactos na racionalização de recursos.** Anais SIMPOI, 2009.

Artigo. Disponível em: <http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2009/artigos/E2009_T00383_PCN76566.pdf>. Acesso em: 15 maio 2011.

GUARNIERI, Patrícia; CHRUSCIACK, Daniele; OLIVEIRA, Ivanir Luiz de; HATAKEYAMA, Kazuo; SCANDELARI, Luciano. **WMS – Warehouse Management System: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa. Artigo.** 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prod/v16n1/a11v16n1.pdf>>. Acesso em: 24 maio 2011.

GUERREIRO, Mauricio. **Melhoria da Gestão de suprimentos utilizando QFD em uma instituição pública de ensino.** Dissertação (Mestre em Engenharia Mecânica), Universidade de Taubaté, Taubaté, 2007. Disponível em: <http://www.unitau.br/cursos/pos-graduacao/mestrado/engenharia-mecanica/dissertacoes/2007/MAURICIO_GUERREIRO.pdf> . Acesso em: 24 março 2011.

GURGEL, Floriano do Amaral. **Logística industrial.** 1. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2000.

GUTIERREZ, Vânia Cristina Pastri. **A influência da logística, dos conceitos e ferramentas da gestão de estoques na competitividade empresarial. Artigo.** Disponível em: <<http://www.intercostos.org/documentos/Pastri.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2011.

JESUS, João Batista de. **Modelos matemáticos aplicados à otimização da gestão dos níveis de estoque: estudo de caso de uma empresa do comércio varejista de material de construção.** Monografia – Curso Superior de Tecnologia em Logística e Transportes, Faculdade de Tecnologia de Jahu, Jaú, 2008. Disponível em : <http://www.amplittude.com.br/jbj/estudos/modelo_estoque.pdf>. Acesso em: 22 março 2011.

LADEIRA, Josias Eduardo Rossi. **Gerenciamento da Qualidade e da Produtividade.** Faculdade Batista de Minas Gerais. 2006. **Apostila.** Disponível em: <<http://www.admgnet.hpg.com.br/Apostila.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2011.

LOPRETE, Diego; PARINOS, Leandro; PACHECO, Luiz Fernando; PEREIRA, Luiz Henrique Baptista Pereira; VENDRAME, Francisco Vendrame. **Gestão de estoque e a**

importância da curva ABC. Lins – São Paulo, 2009. **Artigo.** Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/encontro2009/trabalho/aceitos/CC35509178809.pdf>>.

Acesso em: 31 março 2001.

MARTINS, Leandro Puhis. **Análise do gerenciamento da cadeia de suprimentos por meio do programa 5'S em uma transportadora na cidade de Maringá.** Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Engenharia de Produção, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2010.

MARTINS, Ronaldo Nascimento; BARREIROS, Nilson Rodrigues. **Estudo da viabilidade de implantação de um sistema informatizado para o processo de contagem de itens no inventário.** In: VI Simpósio de Sistemas de Informação e Engenharia de Produção, 2010. **Artigo.** Disponível em: <<http://184.106.170.127/wp-content/uploads/1978/02/estudo-da-viabilidade-de-implantacao-de-um-sistema-informatizado-para-o-processo-de-contagem-de-itens-no.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2001.

MORAIS, Ana Luiza Souza; NETO, Fernando Gonçalves de Melo; MENDES, Hugo; FARIA, Marília Reis de; NETO, Vicente Batista de Medeiros. **Logística I armazenagem.** Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal – RN, 2007

MOURA, Reinaldo A. **Armazenagem: do recebimento à expedição.** Série manual da logística, vol. 2. São Paulo: IMAM, 2003.

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

MUCIDAS, Juliana Hastenreiter. **Aplicação do controle estatístico do processo no envase de leite UHT em uma indústria de laticínios.** Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Engenharia de Produção, Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010. Disponível em: <http://www.ufjf.br/ep/files/2011/02/TCC_Juliana.pdf>. Acesso em: 20 março 2011.

NUNES, Carlos Eduardo de Carvalho Bacelar; ALVES, Itallo Bruno Santos. **Implantação do programa 5S no departamento pessoal de uma empresa de segurança provada (estudo de caso)**. In: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, 2008. **Artigo**. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_070_502_11951.pdf>. Acesso em: 13 maio 2011.

PALMER, Colin F.. **Controle total de qualidade**. Tradução: Itiro Iida. São Paulo, Edgard Blücher, Ed. Da Universidade de São Paulo, 1974.

PEREIRA, Moacir. **Logística de abastecimento de medicamentos em hospitais: um estudo de caso**. 2006. **Artigo**. Disponível em: <http://www.joinville.ifsc.edu.br/~dclock/GestaoSistema%20de%20informacao/aulas%20Dayane/artigos%20para%20aulas%20de%20sistema%20de%20informa%C3%A7%C3%A3o/logistica_de_abastecimento_de_medicamento_em_farmacia_hospitalar.pdf>. Acesso em: 31 março 2001.

RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee J.. **Administração de produção e operações**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

ROCHA, Paulo Cesar Alves. **Logística e aduana**. 3. ed. São Paulo: Afiliada, 2008. Disponível em: <<http://logisticatotal.com.br/files/articles/633441a57e58b397a596d33808dd32a6.pdf>>. Acesso em: 31 março 2011.

RODRIGUES, Gisela Gonzaga; PIZZOLATO, Nélio Domingues. **Centros de distribuição: armazenagem estratégica**. In: XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção ENEGEP. Ouro Preto - MG, 2003. **Artigo**. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0112_0473.pdf>. Acesso em: 10 maio 2011.

RODRIGUES, Paulo César Chagas. **A gestão de estoques em sistemas produtivos *engineering-to-order* e *make-to-stock*: estudo de casos em empresas do setor gráfico**. Dissertação de Pós-Graduação – Curso de Engenharia de Produção, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2008. Disponível em:

<<http://www.paulorodrigues.pro.br/sitebuilder/materiais/dissertacao.pdf>>. Acesso em 30 março 2011.

ROGERS, Pablo; RIBEIRO, Karém Cristina Sousa; ROGERS, Dany. **Avaliando o risco na gestão financeira de estoques**. In: VII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais – SIMPOI, 2004. Disponível em: <<http://www.pablo.prof.ufu.br/artigos/simpoi1.pdf>>. Acesso em: 09 maio 2011.

SANTOS, João Manoel da Silva dos. **Análise da Qualidade numa empresa de confecção têxtil com o uso do Programa 5S**. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Engenharia de Produção, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2010.

SCHMIDT, Alberto Souza; SILVA, Claudete Trevisan Almeida; SARTORI, Cláudia Sarzi; TESSELE, Faltemara Forsin; GOULART, Melissa de Melo; NUNES, Pauleana Martins; PAVEZI, Neiva. **A implantação do programa 5S na escola Padre Nóbrega**. In: ENEGEP, 2000. **Artigo**. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2000_E0216.PDF>. Acesso em: 15 maio 2011.

SEVERO FILHO, João. **Administração de logística integrada: materiais, PCP e marketing**. Rio de Janeiro: E-papers, 2006;

SOUZA, Roberto de; ABIKO Alex. **Metodologia para desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Boletim Técnico – Série BT/PCC, 1997. Disponível em: <http://www.ibnorca.org/cvn/cvn/apoyo/docs_apoyo/DOC%201.pdf>. Acesso em: 24 maio 2011.

VILLELA, Cristiane da Silva Santos; MERLIN, Fabrício Kurman; PEREIRA, Vera Lúcia Duarte do Valle. **Adequação estratégica de áreas de estocagem e armazenagem: um estudo de caso em uma montadora de bicicletas**. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 2009. **Artigo**. Anais: Simpoi, 2009. Disponível em:

<http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2009/artigos/E2009_T00431_PCN43360.pdf>. Acesso em: 22 março 2011.

ANEXO A – Palestra Programa 5S

<p>IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 5S</p>  <p>FLÁVIA CAMPOS CANTERI LARISSA POIANE MARCON</p>	<p>Os Cinco Sensos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ SEIRI - organização ➤ SEITON - arrumação ➤ SEISOU - limpeza ➤ SEIKETSU - padronização ➤ SHITSUKE - disciplina
---	---

<p>➤ SEIRI (ORGANIZAÇÃO) - Senso de Utilização</p> 	<p>➤ SEITON (ARRUMAÇÃO) - Senso de Ordenação;</p> 
---	---

<p>➤ SEISON (LIMPEZA) - Senso de Limpeza</p> 	<p>➤ SEIKETSU (PADRONIZAÇÃO) - Senso de Saúde</p> 
---	---

➤ **SHITSUKE (DISCIPLINA)**

- Senso de Autodisciplina



**CONTAMOS COM
A COLABORAÇÃO DE TODOS!**

DuSul

OBRIGADA PELA ATENÇÃO!

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