

PROPOSTA DE MELHORIAS NO ARMAZENAMENTO DE EMBALAGENS DE UM ALMOXARIFADO NO SETOR DE AUTOPEÇAS

PAULO MAICON FURTADO (FATEC AMERICANA)

Paulo.furtado01@fatec.sp.gov.sp.br

SANETE IRANI DE ANDRADE (FATEC AMERICANA)

Sanete.andrade@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo apresentar uma proposta de melhoria para um almoxarifado de embalagens quanto à armazenagem, estocagem e a eficiência de uma boa acuracidade de inventario de embalagens em uma indústria de autopeças. A proposta levou em consideração além das melhorias na organização do setor, a otimização do espaço físico, ao utilizar-se do método de armazenagem vertical e o dispositivo porta pallets como alternativa, com reflexos diretos no planejamento de aquisição de materiais para consumo. A metodologia utilizada foi a pesquisa exploratória e a consulta documental em fontes cedidas pela empresa. Como resultado, o projeto proposto foi aprovado pela diretoria da empresa, implantado e os resultados alcançados têm servido de *benchmark* para outros setores da empresa.

PALAVRAS-CHAVE: Organização / Porta pallets / Armazenagem / Inventario / Planejamento

ABSTRACT

The study in question aims to present a proposal for improvement in packaging warehouse in the concept of storage, storage and the efficiency of a good accuracy of packaging inventory in an auto parts industry, taking into account the improvement in the organization and optimization of the physical space. using the vertical storage method and pallet device as an alternative, with direct reflections on the planning of acquisition of materials for consumption

Keywords: Organization / Pallet rack / Storage / Inventory / Planning / Security

1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem sido um dos países com uma grande presença na economia mundial, devido ao fato de grandes montadoras estarem instaladas no país. Foi o governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961) que empresas montadoras vieram para o Brasil. A princípio se instalaram na região do grande ABC, mas, devido aos incentivos fiscais, algumas dessas empresas migraram para o interior de São Paulo, instalando-se no Vale do Paraíba e na região metropolitana de Campinas, região que teve grande ascensão após a instalação deste modelo de indústria. Acompanhando as montadoras vieram, também, as empresas de autopeças, fabricantes de produtos originais “*standers*” e também de reposição, entre outros, para atender a empresa principal (montadora).

Diniz (2015) elenca sete graves erros na gestão de estoque de autopeças, que são: (1) faltas frequentes de autopeças e material automotivo; (2) alto número de compras de urgência, encarecendo seu valor; (3) falta de espaço para armazenamento; (4) muitos atrasos no atendimento das solicitações; (5) baixa rotatividade do estoque e (6) frequentes atritos entre o time de compras devido à falta de autopeças.

Tendo como pano de fundo a importância da armazenagem para as empresas de autopeças, este estudo levantou os problemas relativos a (i) ineficiência no armazenamento de produtos; (ii) excesso de materiais em estoque; (iii) adequação do *layout* e da estética do local. Diante da situação problema, surgiu a seguinte pergunta: como eliminar os problemas com armazenagem e organização, otimizando o aproveitamento do espaço físico do local?

Como objetivo, este estudo se propôs a apresentar um projeto de melhorias no setor de almoxarifado de embalagens de uma empresa do segmento de autopeças situada na região metropolitana de Campinas, SP, e torná-la eficiente na sua organização, além da obtenção de resultados positivos nas avaliações de auditorias que a empresa é submetida.

Este artigo foi subdividido em duas etapas: na primeira tem-se o embasamento teórico com a apresentação da importância da logística e da gestão de estoques, as ferramentas e sistemas para gestão de estoques. Na etapa seguinte, apresenta-se a metodologia

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 A importância da logística e da gestão de estoques

Hara (2013) baseado na obra de Ballou (1992) afirma que a logística se desenvolveu com maior ênfase durante a II Guerra Mundial pela necessidade deste conflito militar. Antes dos anos 1950 o campo da logística não teve grandes evoluções; o transporte de produtos era tratado e gerenciado pela área de produção e os estoques ficavam sob o comando do pessoal de marketing, finanças ou da própria produção. Após os anos 1950 a logística empresarial passou a ser uma atividade que faz parte de qualquer segmento de negócio ou empresa, seja ela de forma de suporte no abastecimento de linhas de produção, movimentação ou até mesmo no planejamento de compras de matérias-primas e materiais secundários, como componentes e equipamentos para manutenção, atividades essas realizadas pelas áreas citadas acima. (HARA, 2013).

Em um mercado cada vez mais competitivo e globalizado, o bom gerenciamento de estoques é uma maneira de mitigar os efeitos oscilantes da demanda e da oferta. Saber quanto

e como estocar, alinhado com as ferramentas e sistemas disponíveis, é um fator que pode maximizar o balanço financeiro de uma empresa e a qualidade do serviço/produto comercializado. A história da armazenagem é antiga: há cerca de 3.000 anos, os egípcios construíram os primeiros depósitos já registrados, com a finalidade de estocar os papiros e trigos excedentes, para fazer escambo com madeiras libanesas. Mas foi no século XX que a armazenagem ganhou ainda mais importância, por ocasião do término da Segunda Guerra Mundial. A situação dos países europeus devastados exigiu que mão-de-obra excedente fosse neles utilizada para se reerguerem, devido a enorme quantidade de produtos parados para serem exportados. Tal acontecimento contou com a ajuda financeira norte-americana (RODRIGUES, 2011).

A gestão de estoques é de extrema importância para a logística e

[...] para o gerenciamento de cadeia de suprimentos tem se tornado cada vez mais evidente nos meios acadêmico e empresarial. A gestão de estoques em ambientes complexos, como as cadeias de suprimento compostas por diversos estágios, não é um processo trivial, podendo acarretar impactos significativos nos níveis de serviço ao cliente e nos custos totais. (WANKE, 2011, p. 1).

Geralmente, o estoque aparece na cadeia de suprimentos com variados formatos-matérias-primas, produtos semiacabados e produtos acabados que podem ser demonstrados a partir de vários atributos, tais como: volume, peso, coeficiente de variação de vendas, giro, custo adicionado e nível de serviço exigido (disponibilidade do produto e seu tempo de entrega) (WANKE, 2011).

É importante destacar que o bom gerenciamento de estoques vai além da questão meramente produtiva, podendo, se não for bem feito, afetar uma área fundamental para as organizações, a área de Marketing, pois produtos parados podem afetar a forma como a empresa é vista (BOWERSOX; CLOSS, 2010).

Para se ter uma gestão de estoque eficiente, é imprescindível que haja uma armazenagem eficiente, respeitando a classe e classificação dos produtos, conforme afirma Rodrigues (2011) ao apresentar os princípios básicos da armazenagem. Este autor destaca a necessidade de se ter planejamento; flexibilidade operacional; simplificação; integração; otimização do espaço físico; otimização de equipamentos e mão-de-obra; verticalização; mecanização; automação; controle; segurança; preço; e transporte até o centro de distribuição.

Algumas ferramentas e sistemas para a gestão de estoques são importantes para o alcance da eficiência organizacional.

2.2 Ferramentas e Sistemas para Gestão de Estoques

Algumas especificações, ferramentas e sistemas de gestão são utilizadas para auxiliar a gestão de estoques, tais como: Layout, Dimensionamento de Espaços, Armazenagem, Gráfico Dente de Serra, Kanban, Codificação, Endereçamento, PDCA e 5 S's, apresentados a seguir:

Layout: a realização de uma operação eficiente e efetiva de armazenagem depende muito da existência de um bom layout do armazém, que determina, tipicamente o grau de acessibilidade ao material, os modelos de fluxo de material, os locais de área obstruídas, a eficiência na mão-de-obra, a segurança do pessoal e do armazém. Os objetivos do layout de um armazém dependem de: (1) aproveitar a utilização máxima do espaço físico do prédio; (2) possibilitar e assegurar a maior eficácia das movimentações dos materiais dentro do estoque; (3) propor que o estoque seja o mais econômico possível em relação as despesas com equipamentos, mão-de-obra e danos materiais ao prédio; (4) deixar o estoque o mais flexível

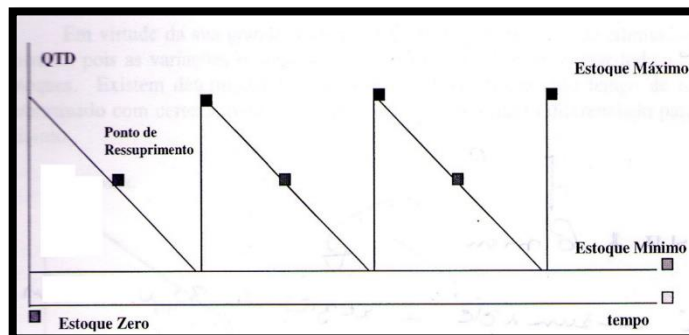
possível satisfazendo a necessidades de movimentação e estocagem; e (5) realizar do armazém um exemplo de organização. (MOURA, 1997).

Dimensionamento de espaços: o planejamento de espaço do armazém se ocupa da quantificação das necessidades do mesmo, em um período especificado de planejamento. A metodologia geral para o planejamento do espaço do armazém é: determinar o que será feito; determinar como fazer; documentar as necessidades de espaço de cada elemento necessário para realizar a atividade; determinar as necessidades totais do espaço. Duas atividades exigem o planejamento do espaço dentro de um armazém. A primeira trata da transição das mercadorias para dentro e para fora do armazém, isto é, do recebimento e expedição. A segunda atividade trata o espaço necessário para estocar as necessidades planejadas de estoque do armazém (MOURA, 1997).

Armazenagem: muitas das oportunidades de obtenção de maiores lucros encontram-se atualmente na esfera da administração de materiais; e nesta, o setor de armazenagem é o que oferece economias significativas. A armazenagem deve ser entendida em seu contexto e independentemente do modo como foi embalado o material (palete, recipiente de madeira ou metal, berço) ou de como a carga foi movimentada (empilhadeira, ponte rolante, transportadores), a etapa seguinte é a armazenagem. A melhor forma de guardar materiais é aquela que maximiza o espaço disponível nas três dimensões do prédio: comprimento, largura e altura. Até pouco tempo atrás, o conceito de ocupação física se concentrava mais área do que na altura. Em geral, o espaço destinado à armazenagem era sempre relegado ao local menos adequado e o mau aproveitamento do espaço industrial tornou-se um comportamento antieconômico. Ao mesmo tempo, constatou-se que uma das formas de garantir a produção é manter estocadas as quantidades corretas de matéria-prima. Racionalizar a altura ocupada foi a solução para reduzir o espaço e guardar maior quantidade de matérias-primas e a preocupação com guardar mercadorias estendeu ao cuidado (maior possível), acondicionamento e transporte de forma que cheguem intacta. Neste contexto, o velho conceito das prateleiras de madeira, os armários, foram sendo modernizadas e criadas as estruturas metálicas que aos poucos, junto com os paletes, evoluíram até as estruturas porta paletes.

Gráfico de Dente de Serra: ferramenta muito requerida para representações de estoques, proporcionando análises entre pontos máximos, mínimos e pontos de pedidos de produtos, dados que auxiliam na tomada de decisão. A proposta do uso deste gráfico é mostrar a evolução da quantidade de estoque de determinados itens ao longo de um período, pode-se também estabelecer padrões nas aquisições de materiais ajustando-as de forma alinhada com o consumo dentro de uma organização. Na Figura 1 é apresentado um exemplo de gráfico de Dente de Serra:

Figura 1 - Gráfico de Dente de Serra



Fonte: MOREIRA (2012, p. 488).

Kanban: para entender o Kanban é necessário conceituar *Just in Time* (JIT), uma vez que o primeiro foi criado para operacionalizar o segundo. De acordo com Bowersox e Closs (2010, p. 326), citado por Wanke (2011), JIT significa na hora certa, “é um método japonês de administração de materiais que procura organizar as entregas de fornecedores nas datas em que os materiais são necessários nas linhas de produção, visando alcançar investimento zero em estoques ociosos”. O *Just in Time*, também pode ser chamado de produção enxuta, estoque zero, isto é, esses termos têm o mesmo sentido: a movimentação dos materiais é de acordo com a demanda, com a finalidade de minimizar a quantidade de materiais estocados. Esta metodologia foi criada no Japão, no pós-guerra para sanar o caótico estado em que o país se encontrava, com graves restrições de caixa e que não suportava muitos produtos em estoque.

Conseqüentemente, foi criado o Kanban, para operacionalizar o *Just in Time* e obter o máximo de sua eficiência. A palavra japonesa *kanban* significa cartão ou tíquete; é um sistema de informação manual elaborado pela Toyota para operacionalizar o JIT.

Existem dois diferentes tipos de *Kanban*: de retirada ou de colocação de pedido. Um cartão de retirada é uma requisição de materiais para a estação de trabalho anterior. Já um cartão de colocação do pedido é um sinal para a estação anterior produzir lotes adicionais. (WANKE, 2011, p. 95).

Seu funcionamento se dá da seguinte forma: as peças são produzidas na Estação I, armazenadas em um local intermediário e, levadas para a estação 2.

Para Faria, Cardoso e Chaves (2006),

O Sistema Kanban é um instrumento de controle de produção. Ele tem a função de um pedido de produção no departamento de fabricação e a função de instruções de retirada no processo subsequente. Mesmo que os empregados que fazem as peças tenham de produzir certa quantidade de um produto dentro de certo tempo, eles na sabem quanto e quando será usado de fato. Eles só podem produzir algo de acordo com um programa de produção comunicado pelo departamento de controle de produção. O sistema Kanban tem a função de avisar o empregado primeiro, que estão fazendo as peças, se essas peças são necessárias. (FARIA; CARDOSO; CHAVEZ, 2006, p. 3).

Codificação: classificar os materiais e definir padrões, catalogar e estabelecer procedimentos quanto ao controle de armazenagem e estocagem de produtos, proporciona um fluxo mais eficiente e rápido na gestão dos produtos. (RODRIGUES, 2010).

Endereçamento: é uma ferramenta de fundamental importância no auxílio da localização de materiais dentro de um armazém; estabelece e determina onde cada material deve ser alocado de acordo com sua classificação. Este processo tem como objetivo tornar eficaz a gestão e as operações realizadas diariamente tais como: (i) Identificação dos materiais; (ii) Inventários cíclicos e rotativo; (iii) Facilidades nas movimentações e localização dos itens estocados. Para a obtenção de um endereçamento eficiente, necessita-se analisar pontos específicos que possam propor melhorias na organização e no fluxo operacional.

PDCA: constituído por quatro etapas, que significam (em inglês) Plan, Do, Check Action ou (em português) planejar, executar, verificar e agir, este método tem por objetivo trabalhar com melhorias contínuas. Cada etapa tem o seguinte significado: no Plan (planejar) é definida a meta de interesse e estabelecidos os meios (planos de ação) necessários para se atingir a meta proposta; na fase seguinte, Do (fazer), são executados os planos de ação e para tanto as pessoas são treinadas para os referidos planos. Nesta fase os planos são implementados e, os dados coletados, alimentam o sistema para a obtenção da meta; na fase do Check (verificar) os dados coletados na etapa de Execução, são checados se atenderam a meta proposta. E, por fim,

na fase do Action (ação ou planejar) os resultados são avaliados e novas ações são planejadas. (AGUIAR, 2006).

5 S's: filosofia de trabalho criada pelos japoneses e consolidado na década de 1950 a partir das palavras Seiri (seleção ou utilização), Seiton (organização), Seiso (limpeza), Seiketsu (padronização ou normalização) e Shitsuke (disciplina) é opção de auxílio na implantação de um Programa de Qualidade Total. Ajuda a melhorar o moral dos empregados, incentiva a mudança cultural, reduz índices de acidentes e pode alcançar resultados como redução do tempo de paradas das máquinas, sendo também um exercício de administração participativa. O programa 5 S's constitui-se de uma técnica gerencial busca manter o ambiente limpo, promover a satisfação dos cinco sentidos, harmonizar as relações pessoais, e contribuir para o adequado desempenho das atividades. (CALLIARI; FABRIS, 2011; GODOY; BELINAZO; PEDRAZZI, 2017, p. 2).

Pode-se afirmar que a intenção do Programa 5 S's auxilia a criar um ambiente de trabalho melhor, mais produtivo, higienizado, o que auxilia a melhorar a satisfação dos empregados e ter, como consequência, uma significativa melhoria dos serviços/produtos comercializados para seus consumidores. Quanto ao estoque, é imprescindível que os funcionários manejem materiais limpos e bem conservados, para que a sua utilização seja da melhor forma possível e, não os percam por avaria ou má conservação, hábitos esses que um Programa 5 S's bem implementado pode minimizar ou erradicar esses problemas.

Sistema Porta Paletes: tem como objetivo otimizar a utilização do espaço utilizando o método de armazenamento vertical, direcionado na armazenagem de produtos paletizados, com acessos ágeis e operacionalizado com empilhadeiras ou transpaleteiras. O porta paletes tem como característica principal a capacidade, e fácil adaptação, podendo customizar sua implantação de acordo com as necessidades específicas de área. Existem atualmente quatro modelos de porta paletes, sendo:

Quadro 1 – Modelos de porta paletes:

Modelo	Significado
Convencional	“é uma estrutura destina a produtos com alta rotatividade, com longarinas ajustáveis a cada 7,5 centímetros, isso faz com que paletes com diferentes alturas sejam estocados nesta estrutura, porém, a estrutura não permite paletes com diferentes profundidades. Essa estrutura tem como vantagem um excelente controle de estoque já que a identificação dos paletes esta disponível e visível a todos
<i>Drive in</i>	“são estruturas verticalizadas que recebem cargas paletizadas, como movimentação feita por empilhadeiras. Tal estrutura é ideal para trabalhar com grandes quantidades de um mesmo produto, e são operadas por uma única entrada. Apresenta como vantagem sua otimização e ocupação máxima do espaço disponível, além de permitir um rigoroso controle das entradas e saída do estoque. A estrutura formada por blocos horizontais e verticais denominados ruas de armazenagem, que permite acesso dos equipamentos de movimentação, formando assim um bloco único de armazenagem”.
<i>Drive though</i>	“diferente da estrutura drive in que possui um único acesso a estrutura drive trough, tem acesso por ambos os lados, sendo corredores um de entrada e outro de saída, e sua estrutura conta com rodas para fazer a movimentação do palete isso ajuda sua movimentação, colocando o mesmo de um lado e pela força da gravidade é levado para outro lado”.
<i>Push back</i>	“empurrar para trás”, isto é, “os paletes no push back são posicionados em trilhos telescópios, que possuem uma leve inclinação. O primeiro palete é empurrado para trás pelo palete que está sendo inserido no momento até o último palete no trilho telescópio é independente do outro. Uma dificuldade da estrutura é a retirada já que como os trilhos são inclinados a velocidade de retirada dos materiais deve ser controlada para que não aja acidentes”.

Fonte: Grupo Logística (2012, p. 18-20).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Este estudo, além do referencial teórico pautado em obras de autores especialistas na temática pesquisada, utilizou um caso particular de uma empresa para atender aos objetivos do estudo. Segundo Severino (2016) ao estudar um caso particular, considera-o ser representativo de um conjunto de casos análogos, representado pelo caso estudado.

Como ensina Severino (2016), a coleta de dados e sua análise se deu da mesma forma que nas pesquisas de campo. Os dados foram coletados e registrados de forma organizada e seguidos os procedimentos da pesquisa de campo. Em seguida esses dados foram trabalhados, de forma rigorosa dentro da teoria estudada e a proposta de melhoria, endereçada à empresa, foi registrada em forma de relatório.

Neste contexto, foram utilizados os documentos apresentados pela empresa e efetuada uma pesquisa exploratória para a elaboração da proposta de melhoria.

A organização em estudo é uma das responsáveis pelas atividades de vendas e prestação de serviços para o mercado de peças automotivas. Instalada no Estado de São Paulo, na década de 1960 é uma das principais fornecedoras de componentes para motores ao mercado independente de autopeças por meio da comercialização diversas marcas.

A empresa conta, ainda, com uma ampla linha de produtos e permite aos clientes a compra de componentes de motores a partir de uma fonte exclusiva. Seu atendimento contempla distribuidores, varejos e reparadores oferecendo serviços abrangentes e conhecimentos técnicos de um dos maiores fornecedores automotivos.

A empresa vinha apresentando problemas com armazenagem de embalagens descartáveis, além de perdas recorrentes, mal aproveitamento do espaço físico, compras em excesso, falta de embalagens para a produção, causando, muitas vezes, paradas na manufatura.

Para eliminar os problemas apresentados e tornar o armazenamento mais apropriado, evitar perdas e otimizar o espaço do local, algumas melhorias foram propostas tais como: a utilização do método de Armazenagem vertical (Porta Pallets), como Kanban e endereçamento, codificação de materiais, 5S e, também, fazer uso da metodologia dente de serra, de forma a obter informações de estoque mínimo, ponto de pedido e estoque de segurança.

A partir dos dados levantados, foram elaborados os seguintes itens, organizados da seguinte forma na proposta de melhoria:

1 - Adequar o layout do espaço

Devido à situação em que se encontra o estoque de armazenagem de embalagens, a primeira providência foi realizar uma melhoria em caráter emergencial pelo fato da empresa estar sendo penalizada em diversos aspectos, tais como: organização, mau aproveitamento de espaço e principalmente no planejamento de consumo das embalagens, além da falta de controle de estoque e inventário. A área em questão encontra-se com um baixo nível de organização com itens sendo armazenados de uma forma não padronizada, empilhadas uma sobre a outra e na maioria das vezes com itens com aspectos semelhantes, porém com códigos diferentes.

As aquisições vinham sendo realizadas de forma superficial, baseando-se em estimativa de consumo que muitas das vezes não coincidiam com a condição atual de demanda, ocasionando penalidade ou punições durante o processo de embalagem dos produtos. Hora faltava determinados itens, hora sobrava em estoque. Com o aumento deste agravante e através de uma proposta de melhoria em mitigar as penalidades, a proposta foi a realização de um estudo de armazenamento vertical, utilizando dispositivos porta pallets. Sendo assim, foram iniciados estudos de dimensionamento da área e adequação do layout para implementação do dispositivo de armazenagem de forma eficaz organizada e de fácil acesso.

Para estas demandas foi utilizado o método PDCA:

Figura 1 – Método PDCA



Fonte: AGUIAR (2006).

Para cada etapa descrita abaixo, foi aprestanda a demanda e o que foi realizado em cada fase:

A) Medir o espaço físico e outras providências: foi realizado o dimensionamento do espaço físico para implantar o dispositivo porta pallets e foi indicada a prestação de serviço de instalação e aquisição de dispositivo no mercado. Foi, também, determinada a armazenagem dos itens utilizados no estoque por meio de classificação ABC, em conformidade com os itens de maior giro no estoque devido aos materiais utilizados não sofrerem variações de custo significantes.

B) Inserir a identificação e a quantidade dos produtos (de forma visível): para melhorar o nível de identificação dos materiais recebidos, levantou-se a necessidade de negociação com fornecedor parceiro com a proposta de melhora na identificação de cada item, ampliando as informações entre codificação e quantidade. Ao definir padrões múltiplos de cada material, tem-se como resultado facilitar a conferência no ato do recebimento, e respeitar os padrões ergonômicos estabelecidos pela empresa.

C) Implantar um sistema eficaz de inventário de estoque: o sistema de identificação se fez por meio de mini placas de policarbonato compacto, fixados nos pés direito dos porta pallets, em que para cada material alocado é anotada sua posição nos mesmos moldes de uma planilha em Excel. Ex: cada baia tem a capacidade de alocação para duas posições, ou seja: linha 1 corresponde a posição 1 da baia, linha 2 corresponde a posição 2 da baia e assim sucessivamente. A figura 2 ilustra esta ação.

Figura 2 – Placas de identificação de armazenagem:

ITEM	QUANTIDADE
COD.A	100
COD.B	100
COD.C	150
COD.D	150
COD.E	200

Fonte: O Autor

O mesmo método acontece para a retirada dos materiais: para cada material retirado do estoque para envio ao fluxo de montagem, o operador apaga a informação correspondente na placa. Para o bom andamento das atividades, é realizado um inventário diário dos itens, confrontando as informações entre itens, quantidades e se as placas estão sendo atualizadas diariamente conforme fluxo. Com a coleta destes dados, é alimentada uma planilha em Excel elaborada para realizar o monitoramento do estoque, possibilitando uma análise de consumo e estimativa do que ainda falta ser adquirido para a conclusão dos lotes de demanda.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta foi apresentada à diretoria que autorizou sua implementação. Para cada ação executada houve um acompanhamento e verificação dos resultados. Pode-se afirmar que os resultados foram satisfatórios, e aprovados com por todos os envolvidos, tanto nos aspectos de organização do armazém como na eficácia nos inventários realizados ao longo dos dias. As informações prestadas têm sido precisas para a realização de um planejamento assertivo das demandas propostas através dos EDIs (Troca Eletrônica de Dados).

As melhorias também proporcionaram segurança ao trabalhador que atua dentro da área, e resultaram em melhores condições nas movimentações dos materiais com precisão e agilidade.

Os espaços ficaram livres para a fluidez da movimentação diária. Além do aspecto da organização, a limpeza tem sido sentida e realizada na rotina dos trabalhos. Os funcionários têm demonstrado motivação para o trabalho e aumento do moral para as atividades diárias.

Além das melhorias citadas acima, foi possível criar um ambiente de escritório com três mesas, sendo elas duas para operações voltadas ao planejamento e uma de reunião com capacidade para seis pessoas.

Com a organização de todas estas etapas e tarefas, verificou-se grande economia de materiais em estoque, reduziram-se as compras indevidas, peças que estavam fora de seu lugar foram reposicionadas e simplificadas as tarefas por quem as realizava. A economia (em valores) alcançada com a implementação deste projeto está sendo calculada, mas tem sido sentida pela redução na frequência das compras das embalagens.

Atualmente a área se tornou um exemplo de *benchmark* para outros setores da empresa, influenciando a cultura de 5S e impulsionando melhores condições para atividades extra logística, até mesmo dentro do processo de manufatura.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como proposta apresentar um projeto de melhorias para uma empresa de autopeças, localizada no estado de São Paulo. A empresa apresentava alguns problemas de gestão de estoque, em especial no almoxarifado de embalagens de uma empresa do ramo de autopeças. A falta de organização das embalagens era destacada como o principal problema que resultava em desperdícios financeiros. A empresa receava ser penalizada nas avaliações de auditorias que regularmente estava sujeita.

Para a elaboração deste estudo, foram buscadas teorias da gestão de estoque e logística que pudessem amparar o desenvolvimento de um projeto que auxiliasse na proposição de melhorias no almoxarifado da empresa em estudo, em especial na organização das embalagens, do armazenamento de forma adequada e eficaz com o intuito de reduzir perdas e materiais ociosos.

Para a proposta foram levantados todos os problemas registrados em documentos e efetuada uma pesquisa exploratória a partir dos relatos e dados coletados. A proposta destacou três pilares importantes para o sucesso do projeto: (1) implantação de método de armazenagem

vertical, utilizando dispositivo porta pallets para armazenagem das embalagens; (2) dimensionamento do espaço e (3) sistema de classificação dos itens. O método PDCA auxiliou na efetivação do projeto.

Após a implementação e conclusão do projeto ficou evidente as melhoras alcançadas nos quesitos de organização e aproveitamento do layout, agilidade no processo, ergonomia e segurança dos trabalhadores da área, em comparação com o cenário anterior.

Esta pesquisa ampliou o conhecimento dos pesquisadores em diversos aspectos relacionados aos temas aqui expostos, servindo de base teórica para futuros estudos e análises em novos processos.

Para pesquisa futuras, a empresa, objeto deste estudo, poderia estudar a aquisição de um sistema de gerenciamento automatizado (WMS - *Warehouse Management System*), através de um sistema ERP para integrar todos os processos.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Silvio. **Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao programa Seis Sigma**. Belo Horizonte: INDG, 2006.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.. **Logística empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento**. São Paulo: Atlas, 2010.

CALLIARI, Ediany Patrícia; FABRIS, Ildo. **A importância dos 5'S na Organização**. 2011. Disponível em: <www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/01/Ediany-Patricia-Calliari.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2017.

DINIZ, Alfranio. **Os 7 pecados capitais na gestão de estoque de autopeças**. 2015. Disponível em: <<http://blog.transpocommerce.com/7-pecados-capitais-gestao-de-estoque-de-autopecas/>>. Acesso em: 04 dez. 2021.

FARIA, Vanderlei; CARDOSO, Álvaro Azevedo; CHAVE, Carlos Alberto. **Implantação do Kanban na linha de montagem de sistema e equipamentos hidráulicos e eletromecânicos**. 2006. Disponível em: <www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/542.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2017.

GODOY, Leoni Pentiado; BELINAZO, Denadeti Parcianello; PEDRAZZI, Fernanda Kieling. **GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL E AS CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA 5S's**. Disponível em: <www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0201_0471.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2017.

HARA, Celso Minoru. **Logística: Armazenagem, distribuição e Trade Marketing**. 5ª ed., Campinas: Alínea, 2013.

MARTINS, P. G. A.; CAMPOS P.R. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2002.

MOREIRA, D. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Saraiva, 2012.

MOURA, Reinaldo Aparecido. **Manual de logística e distribuição física**. Volume II, São Paulo: IMAM, 1997.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Gestão estratégica da armazenagem**. 2. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

WANKE, Peter. **Gestão de estoques na cadeia de suprimento**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."