

Proposta de implementação da filosofia 5S em uma empresa de chapéus visando melhorias no processo produtivo

Matheus de Moraes (FIEL) matheusmoraes1993@hotmail.com
Lucas Verzenhassi Toledo (FIEL) lucasverzenhassi@yahoo.com.br
Paulo César Milan (FIEL) paulo.milan1@hotmail.com
David Rodrigues Zonotel (FIEL) david_zonotel@hotmail.com
Ivan Correr (FIEL) icorrer@yahoo.com.br

Resumo:

Com a atual concorrência, busca pela eliminação de desperdícios, aumento de qualidade e produtividade e ainda diminuição de custos, as organizações se veem cada vez mais pressionadas a implementarem programas que as auxiliem a conquistarem esses objetivos com rapidez, eficácia, eficiência e também com a manutenção e melhoria constante dos mesmos. Um desses programas é o uso da filosofia 5S, cujo conceito é o de alterar o ambiente de trabalho, a condução de atividades rotineiras e atitudes na organização, por meio de eliminar desperdícios, otimização de recursos, disciplina, organização e limpeza. No entanto, muitas empresas ainda não aplicam esta filosofia, em especial empresas de pequeno e médio porte, por desconhecem deste conceito. Nesse contexto o presente trabalho visa apresentar uma proposta de melhoria do processo produtivo em uma empresa fabricante de chapéus do interior do estado de São Paulo, com uso da filosofia 5S, visando o delineamento de procedimentos para o aumento da produtividade, padronização e redução de desperdícios, impactando os custos de produção. Os dados utilizados nesse estudo foram coletados por meio de um estudo de caso. A partir de um cronograma desenvolvido, que incluiu visitas a empresa, reuniões com gestores e colaboradores, e análise do *layout* no setor produtivo, foi apresentado um diagnóstico com propostas de melhoria para a empresa, baseados na padronização de procedimentos relacionados a eliminação de desperdícios, otimização de recursos, disciplina, organização e limpeza.

Palavras chave: Filosofia 5S, *Lean Manufacturing*, Fábrica de chapéus.

Proposal of implementation of 5S philosophy in a hats company aiming productive process improvements

Abstract:

With the current competition, the pursuit of wastes elimination, production and quality increasing and also the costs decrease, organizations are each time more pressured by programs implementation which helps to achieve these targets quickly, effectily and efficiently and also with the maintence contant improvement of them. One of these programs consists the 5S philosophy, whose concept is to change the work enviroment, driving of everyday activities and attitudes in the organizarian, aiming wastes elimination, optimization of resourses, discipline, organization and cleanning. However, many companies do not apply these

philosophy, specially small and medium-sized companies, because of not knowing these concept. In these sense this study aims to show the proposal of improvement in a hats company of São Paulo's State interior, with 5S philosophy usage, aiming the design of precedures for the productivity increase, standardization and wastes decrease, impacting the production costs. The data used in these article were collected by a case study. From a develeped schedule, that included hits to the company, mettings with company managers and employs and also a productive layout analisys, it was presented a diagnosis with company improvements proposal, based on precedures standardization related to wastes elimination, resourses optimization, discipline and cleaning.

Key-words: 5s philosophy, Lean Manufacturing, hats company.

1. Introdução

Com a atual concorrência, busca pela eliminação de desperdícios, aumento de qualidade e produtividade e ainda diminuição de custos, as organizações se veem cada vez mais pressionadas e com a necessidade da implementação de programas e filosofias que as auxiliem a conquistarem esses objetivos com rapidez, eficácia, eficiência e também com a manutenção e melhoria constante dos mesmos (LEAN INSTITUTE, 2009).

Desenvolvido por Ohno, na época diretor da *Toyota Motor Company*, entre os anos de 1948 e 1975 em um cenário de devastação japonesa devido à segunda Guerra Mundial, o TPS-*Toyota Production System*, também conhecido por *Lean Manufacturing*, tem por objetivo a eliminação dos desperdícios, máxima qualidade, produtividade, flexibilidade, eficiência e eficácia da empresa como um todo, o que vai de encontro com as necessidades atuais do mercado (OHNO, 1997).

Shingo (1996), apresenta os sete tipos de perdas que afetam diretamente na competitividade das empresas: superprodução, espera, transporte, processamento, estoque, movimentação e produção de refugos.

Para a eliminação dos desperdícios, muitas empresas atualmente utilizam do programa 5S, no qual foi instituída a ideia de qualidade como um hábito cotidiano, sendo o 5S a base necessária para implantar sistemas de Qualidade Total e demais melhorias nos processos de fabricação (SHINGO, 1996; REBELLO, 2005; CAMPOS, 1999).

Portanto, o presente trabalho visa apresentar uma proposta de melhoria do processo produtivo em uma empresa fabricante de chapéus do interior do estado de São Paulo, com uso da filosofia 5S, visando o delineamento de procedimentos para o aumento da produtividade, padronização e redução de desperdícios, impactando os custos de produção.

2. Referencial teórico

2.1 Manufatura enxuta

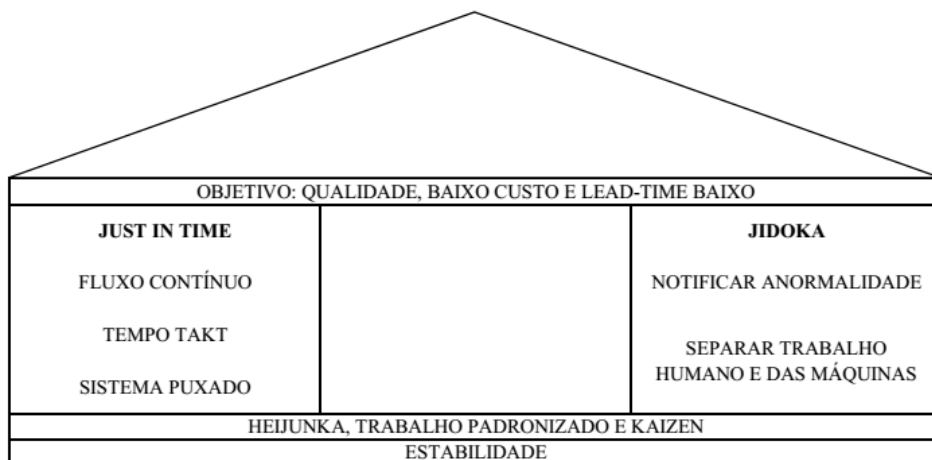
A manufatura enxuta, que também é conhecida por *Lean Manufacturing*, tem por conceito básico a eliminação dos desperdícios encontrados em processos produtivos e administrativos, que não agregam valor ao produto final e que não são percebidos pelos clientes (SHINOHARA, 1988).

Ohno (1997) destaca que a ideia básica é produzir apenas o necessário, no momento necessário e na quantidade requerida, com o objetivo de eliminar os desperdícios.

Shingo (1996) detalha os sete tipos de perdas:

- Perdas por superprodução: São as perdas devido à produção em maior quantidade do que a necessária;
- Perdas por espera: São as perdas nas quais nenhum processamento está sendo feita no produto;
- Perdas por transporte: Existência de movimentações desnecessárias dentro do processo produtivo;
- Perdas por processamento: São caracterizadas pela continuidade das etapas produtivas que não agregam valor ao produto;
- Perdas por estoque: Caracterizadas pela existência de estoques desnecessários, seja de matérias primas, materiais acabados ou em processamento;
- Perdas por movimentação: São relacionadas aos movimentos realizados pelos operários durante a produção do item em questão;
- Perdas por refugos ou itens defeituosos: São as perdas com os esforços demandados para a produção de itens defeituosos.

Buscando a estabilidade do processo e a eliminação dos desperdícios com o uso de ferramentas como o *Lean Manufacturing*, *Kaizen*, *Heijunka*, *Jidoka* e o *Just in Time*, e ainda utilizando do trabalho padronizado, o TPS possui a filosofia de melhorar os resultados para clientes, colaboradores e, consecutivamente, para a empresa e pode ser claramente esquematizado pela Casa Toyota, conforme apresentado na Figura 1 (LEAN INSTITUTE, 2009).



Fonte: Adaptado de *Lean Enterprise Institute* (2009)

Figura 1: Casa Toyota

2.2 A casa Toyota

Na base da casa, estão as ferramentas sem as quais seria impossível chegar ao topo da mesma, ou seja, são ferramentas básicas e essenciais ao bom desempenho do sistema como um todo. O primeiro pilar – *Just In time* – é definido pela produção em quantidade, qualidade e prazos desejados pelo cliente. Nesse pilar, Kiichiro Toyoda define que as condições ideais para fazer as coisas são criadas quando máquinas, instalações e pessoas trabalham juntas para agregar valor sem gerar desperdício, usando metodologias e ferramentas como o *Kanban* e o sistema *Just in Time*. (OHNO, 1997)

Segundo *Lean Institute* (2009), o segundo pilar se refere à automação do sistema de produção, ou também conhecido como *Jidoka*. Essa filosofia tem por conceito ser o “pilar da qualidade” e baseia-se no princípio de oferecer às máquinas e equipamentos a capacidade de detectar anomalias no processo e, quando detectadas, parar instantaneamente o mesmo, a fim de evitar desperdícios e perdas.

2.3 Os 5 sentidos

O 5S (cinco sentidos) é uma filosofia criada no Japão, após a derrota japonesa na segunda guerra mundial. O cenário no país era catastrófico e era necessário reestruturar suas indústrias, que não produziam com qualidade e tinham preços baixos comparados ao do mercado na época e com o 5S e outras ferramentas de gestão, foi possível que a mudança desse cenário fosse viabilizada. Com a implementação do 5S e as demais ferramentas, como por exemplo, o TQC (sigla derivada da língua inglesa e que significa Controle da Qualidade Total), o Japão começou a se reestruturar e hoje é conhecido pelos altos níveis de capacidade produtiva, organização e qualidade. (OSADA, 2010)

Conforme Carvalho (2011), a filosofia 5S foi realizada pela equipe ministrada pelo Professor Kaoru Ishikawa, que focava eliminar desperdícios, otimização de recursos, disciplina, organização e limpeza.

Para Lapa (1998), os 5S são cinco conceitos que são capazes de modificar o ambiente de trabalho, a condução de atividades rotineiras e atitudes na organização.

Os 5 sentidos são melhores apresentados no Quadro 1:

Senso	Autores	Definição
<i>Seiri (senso de organização)</i>	Carvalho (2011), Fujita (1999), Osada (2010) e Silva (1996)	O primeiro senso Seiri é o senso de organização, ou seja, colocar os itens utilizados no ambiente de trabalho em ordenação, de acordo com padrões pré-estabelecidos. Nesse senso, devemos classificar os itens necessários e os desnecessários, com as análises e tomadas de decisões adequadas
<i>Seiton (senso de arrumação)</i>	Carvalho (2011), Osada (2010) e Silva (1996)	O segundo senso consiste na arrumação sistêmica, disposição apropriada dos itens necessários ao trabalho, arrumação e identificação dos locais de armazenamento, afim de estabelecer uma comunicação visual rápida e precisa eliminando o tempo despendido à procura ou busca pelos itens.
<i>Seiso (senso de limpeza)</i>	Carvalho (2011), Osada (2010) e Silva (1996)	O senso <i>Seiso</i> tem por característica a limpeza habitual e rotineira do ambiente de trabalho, para que este se mantenha limpo, eliminando sujeiras e lixos. Essa limpeza também é uma forma de inspecionar o ambiente, trazendo ao mesmo mais qualidade e segurança.
<i>Seiketsu (senso de padronização)</i>	Fujita (1999), Osada (2010) e Silva (1996)	Esse senso é caracterizado pela padronização, ou seja, a continuidade da organização e limpeza dos sentidos anteriores e sua ênfase principal é a gestão visual. Esse senso tem por base a comparação entre o estado atual e o desejado, possibilitando a rápida e eficaz tomada de ação, buscando sempre a melhoria da saúde, do desenvolvimento e da produtividade.
<i>Shitsuke (senso de disciplina)</i>	Osada (2010), Lapa (1998) e Silva (1996)	Esse último senso diz respeito à disciplina, ou seja, tornar a filosofia 5S um hábito diário de observar e seguir procedimentos e assim, ensinando e treinando todos os colaboradores, envolvendo-os e obtendo-se o comprometimento em níveis pessoais e organizacionais.

Fonte: Carvalho (2011), Fujita (1999), Osada (2010) e Silva (1996)

Quadro 1: Definições bibliográficas de 5S

2.4 Passos para implantação do 5S

Para a implantação da ferramenta 5S, utiliza-se comumente o ciclo PDCA, baseado no fato de que para toda mudança, as etapas de implementação devem ser testadas, avaliadas e corrigidas, para que se possua a capacidade de criar rapidamente uma ação que possa corrigir e manter os esforços da implantação em níveis de mesma intensidade. (FONSECA *et al.*, 2006)

Segundo Werkema (1995), o ciclo PDCA é um método gerencial de tomada de decisões que visa garantir o alcance das metas estabelecidas para a perpetuação da empresa no mercado. Considerando que um problema seja indesejável a uma atividade, o ciclo PDCA é um método de tomada de decisão para a resolução dos problemas da organização, indicando o rumo a ser seguido e com a finalidade de se atingir as metas e, para que estas sejam alcançadas, é indispensável utilizar ferramentas para captação, processamento e disposição das informações necessárias para a realização das etapas do ciclo PDCA.

Segundo Silva (2012), o ciclo PDCA tem como objetivo o aumento da agilidade dos processos de gestão da organização e pode ser utilizado em empresas de qualquer ramo de atuação e porte.

O conceito de PDCA é mais facilmente entendido ao se analisar os significados de suas siglas em inglês: P (*plan* - planejar), D (*do* - fazer) C (*check* - acompanhar) A (*act* - corrigir), onde qualquer atividade planejada ou executada deve seguir essas quatro etapas (CAMPOS, 1999):

- P – Planejar: a etapa “P” tem que ser realizada as identificações dos problemas, análise das causas principais que geram os problemas e os planos de ações que devem ser realizadas para a erradicação de anomalias.
- D – Fazer: A etapa “D” do ciclo PDCA consiste na realização do plano elaborado anteriormente, com dados para verificações das melhorias realizadas, com importância para treinamentos de todos os envolvidos na implementação.
- C – Checar: Na etapa “C”, são realizadas comparações de eficácia, eficiência e aproveitamento do estado atual e do estado antes da implementação.
- A – Agir: Na última etapa do ciclo PDCA, o passo agir (*act*), realiza-se as correções das anormalidades, focando que essas anomalias não voltem a ocorrer.

Se for constatado que durante a etapa “C” o problema não tenha sido eliminado ou que ainda pode-se melhorar em algum ponto que não havia sido levado em consideração, deve-se voltar à etapa “P”, melhorando e alterando as ações que não resultaram no esperado.

3. Metodologia do desenvolvimento da pesquisa

O presente trabalho refere-se a um estudo de caso, que é definido por Cervo (2006) como a pesquisa sobre determinado grupo que seja de representatividade em seu ambiente, analisando diversos aspectos relacionados a ele.

O estudo foi aplicado em uma empresa de pequeno porte do estado de São Paulo, fabricante de chapéus e acessórios, na qual foi realizada uma pesquisa de campo, com a coleta de dados e informações e análise do ambiente em estudo, visando propor melhorias com o uso da filosofia 5S.

Inicialmente foi realizada uma reunião com os autores do presente artigo e o gerente da fábrica, e foi proposto um planejamento com duas visitas semanais, na qual foram estudados e analisados os problemas que ocorriam na empresa.

Com os dados coletados nas visitas semanais, foram identificadas diversas oportunidades de melhoria em relação a não aplicação do 5S, entre elas, materiais desnecessários à realização de

atividades, materiais de diversas operações e setores armazenados sem nenhuma lógica, lixo espalhado pela fábrica, falta de espaço, *layout* inadequado, desperdício de tempo por procura de materiais, dentre outros.

Nestas visitas, também foi possível conversar com os colaboradores da empresa, evidenciando os maiores problemas relacionados à não utilização do 5S e também foram levantadas propostas de melhoria pelos próprios colaboradores. Além disso, foram realizadas diversas medições nas linhas de produção, sendo possível mensurar o tempo desperdiçado com a falta de organização, o tempo gasto com transporte de produtos e a quantidade de água desperdiçada por dia.

Após a análise dos dados, os autores do presente artigo, desenvolveram os procedimentos para que fossem utilizados na implementação da filosofia 5S no processo produtivo da empresa, e os resultados foram apresentados ao gestor da empresa estudada.

3.1 Resultados: Propostas de melhoria

Os resultados apresentados a seguir, são procedimentos desenvolvidos pelos autores a serem seguidos pela empresa estudada, visando a melhoria dos processos produtivos, baseados no uso da filosofia 5S.

Para eliminar itens desnecessários e também destinar corretamente os locais de armazenamento, foi desenvolvido um procedimento de separação e identificação de materiais para ser utilizado na empresa conforme Quadro 2:

FREQUÊNCIA UTILIZAÇÃO	ONDE PODEMOS GUARDAR?	COR DA ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO
De uso constante	Próximo ao local de trabalho	Azul
De uso ocasional	Pouco afastado do posto de trabalho	Verde
Raro, mas necessário	Afastado do posto de trabalho	Amarela
Não utilizados há mais de 1 ano	Análise / Descarte	Vermelha

Fonte: Os autores

Quadro 2: Procedimento de separação e identificação de materiais

Como pode ser observado no procedimento (Quadro 2), os funcionários e gerentes da empresa devem efetuar a separação entre materiais necessários e desnecessários.

Durante a etapa de separação e limpeza, os materiais serão classificados como: de uso constante; de uso ocasional; raro, mas necessário; e não utilizados há mais de um ano

Para os itens de uso constante, os materiais devem ser armazenados em locais de boa acessibilidade e próximo ao local de utilização e, identificados com etiqueta de cor azul.

Os itens de uso ocasional, devem ser armazenados em locais de fácil acessibilidade, mas não necessariamente próximo ao posto de trabalho e identificados com etiqueta de cor verde.

Para os itens de uso raro e necessário, devem ser estocados em locais afastados, pois não necessitam estar próximos ao ambiente de trabalho e identificados com etiqueta de cor amarela.

E por fim, os itens não utilizados há mais de um ano, devem ser analisados e, se for de consenso dos envolvidos, descartados ou alocados de forma que não afete o desempenho das operações, identificados com etiqueta de cor vermelha.

Após a definição do armazenamento ou descarte dos materiais, os itens devem ser alocados de forma adequada, definindo o local certo para cada item, a quantidade de item armazenada em determinado armário, prateleira ou local de armazenagem. Cada local de armazenagem terá a mesma cor do item destinado àquele espaço, para facilitar a gestão visual e garantindo que todos os colaboradores compreendam a forma de organização do local.

Após o armazenamento adequado dos materiais, deve ser planejado e executado o descarte de materiais em locais corretos e também a limpeza do setor e dos maquinários. Para o descarte dos itens, devem ser disponibilizados em lixeiras adequadas para os diversos tipos de materiais e, para a limpeza do setor e dos maquinários, será desenvolvida uma rotina de limpeza, na qual cada colaborador mantenha limpo e organizado seu posto de trabalho.

Devem ser nomeados responsáveis setoriais para realizar o monitoramento e inspeção da limpeza, com o objetivo de definir padrões de aceitabilidade e obter condições de monitoramento dos locais.

Deverá ser compartilhado com todos os envolvidos na implementação a visão e valores da filosofia 5S, de forma que novas ideias sejam motivadas e valorizadas, fazendo com que o trabalho em equipe evolua, concomitantemente, as atividades sejam planejadas em equipe, com o objetivo de simplificar tarefas e ensinar a todos com eficiência, para ser possível que a filosofia de trabalho implantada seja duradoura, agregando valor a todos.

Para garantir a manutenção do sistema e avaliar o desempenho, foram criados 3 procedimentos (*checklist*), para preenchimento semanal, com ênfase para o setor administrativo (Quadro 3), geral e de áreas de uso comum (Quadro 4) e procedimento para uso do 5S para o setor de produção (Quadro 5).

Setor:	Responsável:	Data:
Tópico	Item Avaliado	OK / NC
Organização	Identificações dos locais em boa conservação de limpeza	
	Objetos armazenados nos locais determinados	
	Objeto desnecessário sobre a mesa ou armário	
Arrumação	Papéis, pastas desorganizadas sobre a mesa ou armário	
Limpeza	Lixo no chão e sobre a mesa	
	Sujeira, poeira, papel, resíduos de alimentos sobre a mesa	
Padronização	Regras de padronização estão sendo seguidas?	
Disciplina	Existe pró-atividade dos funcionários para a realização dos 5S?	
Observações:		Total OK: Total NC:

Fonte: Os autores

Quadro 3: *Checklist* para setor administrativo

Sector:	Responsável:	Data:	Sim/Não
Item verificado			
A disposição dos itens nos armários está identificada e armazenada em seu devido local?			
A limpeza do posto de trabalho oferece riscos ao processo de produção e/ou ao colaborador?			
O posto de trabalho está somente com o que é necessário para a realização das tarefas?			
As áreas de perigo estão identificadas?			
Os serviços de manutenção estão devidamente identificados?			
O estoque em processo está identificado com o tipo de produto e a quantidade do lote?			
A intensidade da iluminação é adequada para o trabalho efetuado?			
O uniforme/vestuário demonstra asseio?			
Os banheiros, vestiários e armários estão em condições de uso?			
Há preocupação pela higiene no local de trabalho?			
Os colaboradores utilizam EPI's e EPC's adequados em seu setor ou em outros setores?			
Os colaboradores cumprem prazos estabelecidos?			
A relação entre os colegas de trabalho é boa, havendo respeito e profissionalismo			
Comentários:			Total sim:
			Total não:

Fonte: Os autores

Quadro 4: Checklist geral e de áreas de uso comum

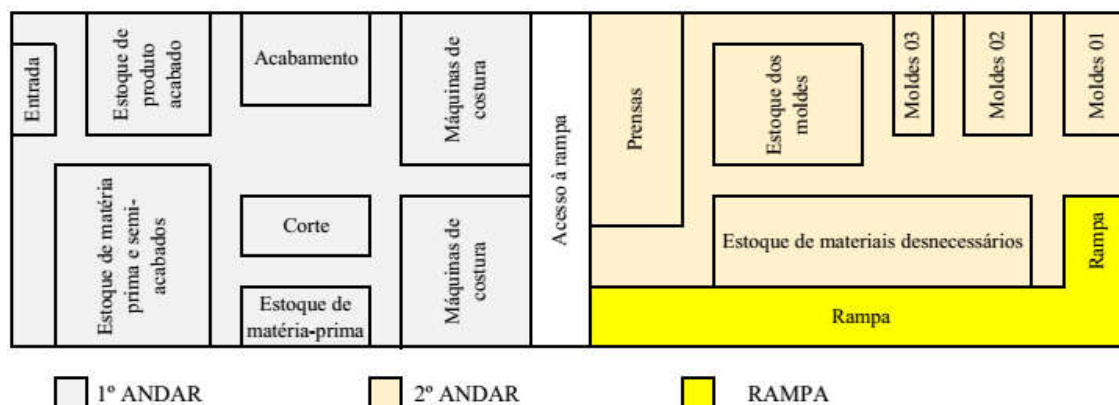
SETOR	NOTA				
em Avaliado	1	2	3	4	Pontuação
Eliminação dos itens desnecessários	Foram encontrados muitos materiais desnecessários, que interferem no desempenho das atividades	Foram encontrado alguns materiais desnecessários, que interferem no desempenho das atividades	Foram encontrados poucos materiais desnecessários, que interferem no desempenho das atividades	Não foram encontrados materiais desnecessários, que interferem no desempenho das atividades	
Organização do estoque	O estoque está com vários materiais armazenados de forma não conforme, totalmente desorganizado e sem identificação	O estoque está com alguns materiais armazenados de forma não conforme, totalmente desorganizado e com pouca identificação	O estoque está com poucos materiais armazenados de forma não conforme, pouco desorganizado e com identificação	O estoque está organizado e com todas as identificações	
Limpeza	O posto de trabalho está totalmente sujo para a prática das atividades	O posto de trabalho está com alguns itens sujos para a prática das atividades	O posto de trabalho está com poucos itens sujos para a prática das atividades	O posto de trabalho está em perfeito estado de limpeza para a prática das atividades	
Responsabilidade/ comprometimento individual	No setor não existe organização, divisão e cronograma das atividades de 5S entre os funcionários	No setor há pouca organização e divisão das atividades de 5S entre os funcionários e o cronograma não é seguido	No setor há organização e divisão das atividades de 5S entre os funcionários mas o cronograma não é seguido	No setor existe organização, divisão e cronograma das atividades de 5S entre os funcionários	
Identificações	Não existem identificações dos materiais/máquinas	Existem poucas identificações dos materiais/máquinas	Existem várias identificações de materiais/máquinas	Todos materiais/máquinas possuem identificação	
Trabalho disciplinado	O trabalho não é baseado na filosofia 5S, não havendo disciplina dos funcionários	Poucos trabalhadores seguem o trabalho baseado na filosofia 5S	A maioria dos trabalhadores seguem o trabalho baseado na filosofia 5S	Todos trabalhadores seguem o trabalho baseado na filosofia 5S	
Responsável:	Observações				Total:

Fonte: Os autores

Quadro 5: Checklist de 5S para o setor de produção

Outra proposta de melhoria desenvolvida e apresentada é a alteração do *layout* do setor produtivo, tendo em vista que a movimentação entre os postos de trabalho é sinuosa uma vez

que existem dois níveis de andares diferentes, o que dificulta a movimentação, podendo também gerar riscos de acidentes aos trabalhadores, como quedas, ou outros acidentes possíveis, conforme pode-se observar na Figura 2.

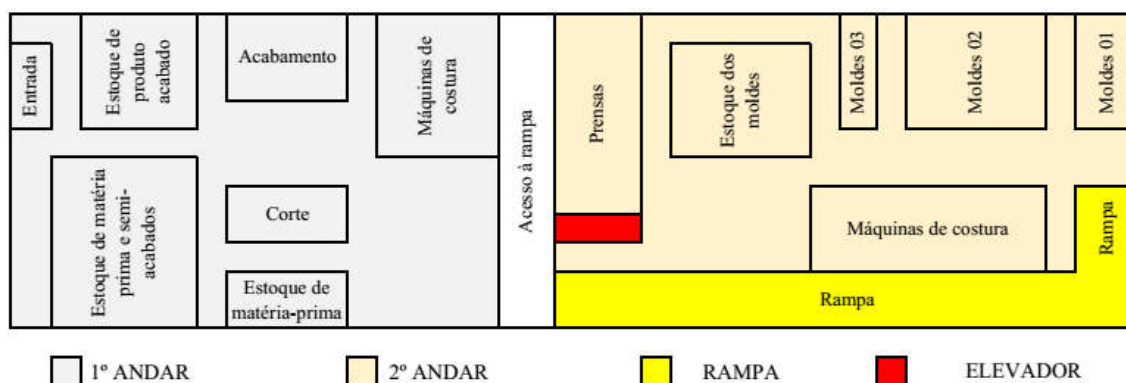


Fonte: Os autores

Figura 02: Layout atual do setor produtivo

Durante o presente estudo, ficou evidente o desperdício por movimentação relacionado ao *layout* do setor produtivo, uma vez que a rampa entre os dois níveis possui no total, cerca de 30 metros e a movimentação dos funcionários para realizar o transporte dos produtos é constante, uma vez que alguns deles precisam passar por etapas que se encontram no piso superior, posteriormente etapas no piso inferior e, após isso, voltar ao piso superior.

Um modo encontrado para minimizar essa movimentação, é a instalação de um elevador manual, movimentado via cabos ou cordas e contrapesos, a fim de minimizar a movimentação dos funcionários com o transporte de materiais entre os pisos inferior e superior (Figura 3).



Fonte: Os autores

Figura 03: Proposta de alteração de *layout*

Outro modo encontrado para reduzir as movimentações, é o descarte dos “itens desnecessários” localizados no 2º andar (Figura 2) e instalação de máquinas de costura no local liberado com o descarte. Neste caso as máquinas de costura seria divididas em 2 setores, pois, de acordo com o modelo do produto, vários não precisariam das operações das prensas ou dos moldes, e outros modelos necessitam das operações. Sendo assim, seriam evitadas “movimentações” que ocorrem nos produtos que necessitam das prensas e/ou moldes, conforme pode ser observado na Figura 3.

4. Conclusão

Com o desenvolvimento do presente trabalho, foi possível identificar a importância das ferramentas do Sistema Toyota de Produção (STP) para o aumento da produtividade, qualidade, do ambiente organizacional, eliminação de desperdícios e movimentações, bem como a necessidade e importância em empresas de pequeno e médio porte. A implementação da filosofia 5S na empresa alvo do estudo, é o primeiro passo para alcançar a excelência e os objetivos propostos pelo STP, visando sempre a melhoria e aperfeiçoamento contínuos dos processos produtivos e administrativos da organização.

Com a apresentação da proposta de melhoria do processo produtivo, objetivo geral desta pesquisa, baseando-se no delineamento de procedimentos e alteração de *layout* da área fabril, e futura implementação desta filosofia da empresa, os resultados e vantagens esperadas com a implementação da filosofia 5S são: otimização da área de trabalho, melhor uso de recursos naturais, redução de custo, redução de tempo, facilidades de acesso, equipamentos em melhores condições, local de trabalho saudável, melhor qualidade de vida, limpeza dos locais, redução de acidentes, prevenção de doenças ocupacionais, trabalho em equipe, capacitação dos colaboradores, dentre outros.

5. Referências

- CAMPOS, VICENTE F.** *Controle da qualidade total (no estilo japonês)*. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.
- CARVALHO, PEDRO CALOR DE.** *O programa 5S e a qualidade total*. Quinta edição – São Paulo: Editora Alinea, 2011.
- CERVO, AMADO, BERVIAN, PEDRO E SILVA, ROBERTO.** *Metodologia científica*. Pearson, São Paulo, 2006.
- FONSECA, AUGUSTO V. M, MIYAKE, DARIO IKUO.** *Uma análise sobre o Ciclo PDCA como um método para solução de problemas da qualidade*. Enegep, Fortaleza, Out. 2006
- FUJITA, SEIICHI.** *5S Activities Change the Working Environment*. Kenshu, Tokyo - Japan, no 153, 1999.
- INSTITUTE, Lean.** 'Pilar' do sistema Lean/Toyota. 2009. Disponível em: <http://www.lean.org.br/comunidade/releases/Instituto_ensina_Jidoka_pilar_do_Sistema_Lean.pdf> Acesso em 22 mar. 2016.
- LAPA, R.** *Programa 5S*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.
- OSADA, TAKASHI.** *Housekeeping, 5" S": seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke*. São Paulo, Instituto IMAM, 2010.
- OHNO, T. O.** *Sistema Toyota de Produção – além da produção em larga escala*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- REBELLO, M. A DE F.R.** *Avaliação da qualidade dos produtos/serviços de informação: uma experiência da Biblioteca do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo*. Ver. Dig. Bibliotecon. Ci. Inf., Campinas, v.2, n.1, p. 80-100, 2005. Disponível em: <<https://eprints.rclis.org/archive/00004102>>.
- SHINGO, SHINGEO.** *O sistema Toyota de Produção do ponto de vista da Engenharia de Produção*; tradução Eduardo Schaen. – 2ª ed. – Porto Alegre: Artmed, 1996.
- SHINOHARA, ISAO.** *New Production System: JIT Crossing Industry Boundaries*. Massachusetts.Productivity Press, 1988.
- SILVA, JOÃO MARTINS DA.** *5S O ambiente da qualidade*. Quarta edição – Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994.

SILVA, R. J. *Gestão de estoques: Fator decisivo para a lucratividade organizacional.* Iberoamerican Journal of Industrial Engineering. v. 4. n. 7. p. 100 – 117. 2012.

WERKEMA, M. C. C. *Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos.* Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1995.