

## IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA 5S EM EMPRESA DO RAMO MOVELEIRO LOCALIZADA NA REGIÃO DE ITAPEVA SP

Pedro Antero Dos Santos Junior

Juliana Cortez Barbosa

Glaucia Aparecida Prates

### Resumo

O 5S inicialmente foi baseado nos acrônimos japoneses de *seiri* ( organização), *seiton* (utilização), *seiso* ( limpeza), *seiketsu* ( padronização) e *shitsuke* ( disciplina), é usado como uma plataforma para desenvolver um sistema integrado de gerenciamento pelo uso paralelo com a manutenção produtiva total ( MTP). O presente trabalho tem como objetivo apresentar a implementação de um sistema 5S empresa do ramo moveleiro localizada na região de Itapeva SP. Para composição deste estudo de caso, foi utilizada uma amostra não probabilística e intencional, que contemplou uma empresa moveleira da região de Itapeva-SP. Para a coleta de dados foi utilizada entrevista semi-estruturada, além da análise de documentos fornecidos pela empresa e observação local através de filmagens e fotos. Foi fácil observar, que em todo processo de implementação do programa 5S, pouco se percebe a necessidade de custos nos procedimentos, mesmo porque até os treinamentos, que devem ser feitos com certa frequência, pode ser ministrado pelos funcionários que poderão se aperfeiçoar através de livros e informática. Ou seja, um investimento maior foi na conscientização para mudança de comportamento e atitudes, o que é essencial, para gerar motivação, maior entrosamento entre os funcionários, um ambiente organizado limpo e sadio. Sobre as empresa estudada, observou-se uma diferença significativa quanto ao ambiente que, quando visitada, quando esta se encontrava com a implantação do 5S, mostrando um ambiente motivador, limpo, organizado, ou seja, tudo que o programa propõe, quando em comparação quando anteriormente ao programa, foi observado um ambiente totalmente contrário, escuro, sujo, mal ventilado, não oferecendo condições básicas a seus colaboradores e visitantes.

### 1. Introdução

O 5S inicialmente foi baseado nos acrônimos japoneses de *seiri* ( organização), *seiton* (utilização), *seiso* ( limpeza), *seiketsu* ( padronização) e *shitsuke* ( disciplina), é usado como uma plataforma para desenvolver um sistema integrado de gerenciamento pelo uso paralelo com a manutenção produtiva total ( MTP) ( BAMBER *et al.* 2000) .

Uma definição comum de 5S no ocidente é “housekeeping” (CHIN e PUN, 2002,; DA SILVEIRA, 2006 ). Uma estrutura de aplicação do 5S em negócios tratado como uma filosofia de vida foi primeiramente formalizada no início dos anos 80 por Takashi Osada (HO *et al.* 1995).

A prática do 5S objetiva incluir valores de organização, utilização, limpeza, padronização e disciplina no local de trabalho (OSADA, 1991). No Japão a prática do 5S foi iniciada no setor de manufatura e então estendida para outras indústrias e setores de serviços. O sistema de Produção da Toyota fornece um exemplo bem conhecido dos princípios do 5S na prática, as primeiras versões foram baseadas nos 3S e tornou-se 5S. A Boeing nos Estados Unidos utilizou o 5S como uma estratégia mundial (ANSARI e MODARRESS, 1997).

Ainda estes autores citaram que das 10 ferramentas de melhoria contínua que investigaram o uso e a importância percebida o 5S foi a que obteve menor pontuação. Isto pareceria que a nível abstrato, 5S é fácil de entender (ZELINSKI, 2005).

Além disto, também acredita-se que algumas definições aplicadas ao 5S no ocidente podem confundir os usuários (Hubbard, 1999) levando dificuldades no ocidente em apreciar totalmente os benefícios do 5S como uma estratégia organizacional para melhorar a tomada de decisão e desempenho.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a implementação de um sistema 5S empresa do ramo moveleiro localizada na região de Itapeva SP.

## 2. Revisão de Literatura

O entendimento do 5S é considerado como uma filosofia, praticada todos os dias (OSADA, 1989). Devido aos princípios do 5S ser facilmente incluído na prática gerencial e contribui pela maximização tanto em eficiência quanto eficácia.

Quando entendido e desenvolvido dentro do contexto sem considerar o tamanho ou tipo, o 5S pode ser usado para engajar as atividades de melhoria dentro de muitos ambientes incluindo: casas, escolas, comunidades e locais de trabalho (DE MENTE, 1994). A implementação do 5S pode também encobrir problemas que podem ser de outra maneira não notificado. Alguns dos benefícios mais importantes da implementação do 5S são resumidos aqui como:

- Ordenação (*seiri e seiton*)- para maximizar a eficiência e eficácia pela redução da carga de trabalho de pessoas e erros humanos através da simplificação dos processos;
- Limpeza (*seiso e seiketsu*)- para maximizar eficácia pela contribuição a uma vida mais saudável, segurança e bem estar tal como transparência;
- Disciplina (*shitsuke*)- através de treinamento e educação para melhorar o nível de moral a qual leva a aumentar a qualidade de trabalho e de vida e padrões de trabalho (OSADA, 1991).

No Japão é comum que a prática do 5S esteja integrada com sabedoria de vida japonesa conhecida como *kaizen* (mudança para melhor) e métodos *me-de-miru* (visual) (KODAMA, 1959). Este sistema integrado de pensamento e gerenciamento torna *me-de-miru kanri*, o qual é um sistema de controle visual.

Quando inicialmente foi introduzido como sistema de gerenciamento no Japão dos primeiros 3S (*seiri, seiton e seiso*) do conceito de 5S que recebeu maior ênfase. Durante o mesmo tempo também foram desenvolvidas as abordagens para qualidade, Just-in-time (JIT) e TPM. O princípio *kaizen* (melhoria contínua) foi também formalizado por Imai (1986) como um método de gerenciamento.

O objetivo primário do 5S é maximizar o nível de saúde ocupacional e segurança em conjunto com aumento da produtividade. Os números 2S, 4S e 5S, indicam a ordem dos elementos no 5S respectivamente (por exemplo: 2S padroniza *seiri e seiton*). Um adicional sexto S “segurança” tem envolvido e algumas vezes adicionado promovem a redução na frequência de acidentes de trabalho.

Também os objetivos podem variar entre as organizações, pois depende do nível de maturidade da prática de 5S (MIKI,1995). Originalmente a eliminação de resíduos foi enfatizada no Sistema de Produção Toyota ou produção enxuta (WOMACK *et al*, 1990). Entretanto a qualidade tornou-se a proposta da prática inicial de 5S pela maioria das empresas de manufaturas japonesas.

O foco de qualidade tornou-se globalmente aceito em conjunto com outras abordagens japonesas da qualidade ( SHIH e GURNANI, 1997). Recentemente, devido à aplicabilidade

destas abordagens na tomada de decisão, o 5S tem expandindo em aplicações de sistemas de gerenciamento ambiental para apoiar a sustentabilidade (TICE *et al.*, 2005).

### 2.1. Objetivo dos 5S

O conceito original de 5S tem tanto raízes sócio-históricas quanto filosófica (KOBAYASHI, 2005). Muitas das práticas no Japão tem frequentemente denotado por *do* (modo: filosofia) e *jujutsu* ( técnicas) tais como *kendo* ( filosófico)/ *kenjutsu* ( técnica) ou similarmente *judo/ jujutsu* ( luta desarmada japonesa), as quais tem como intenção treinar o corpo e a mente através da disciplina ( SUGIURA e GILLESPIE, 2002). Estas ferramentas também são aplicáveis ao gerenciamento japonês das quais utiliza tanto como filosofia de gerenciamento quanto técnicas de gerenciamento.

Um exemplo pode ser visto em centros de treinamentos tais como The Matsushita Institute of Government and Management (MIGM) fundada pelo Konosuke Matsushita na Matsushita Electronic Industry. Estas fornecem aulas aos CEOs, políticos e economistas, incluindo a filosofia de gerenciamento, visões, economia, política e ética ( [www.mskj.or.jp](http://www.mskj.or.jp)). O conceito do 5S também esta incluído no seu modo de vida e o contexto de gerenciamento. As técnicas de gerenciamento podem ser obtidas em publicações, workshops e seminários fornecidos pelos serviços de consultoria gerencial. Por exemplo, Hiroyuki Hirano promoveu com sucesso o 5S usando o *manga* ( desenho animado e materiais audiovisual . Esta visão enfatiza mais o uso dos primeiros S ( *seiri e seiton*) e sua importância na sobrevivência corporativa ( Hirano,1995), entretanto, pela adoção desta abordagem de ênfase nas técnicas , a importância do pensamento filosófico pode ser perdido pelo usuário iniciante.

### 2.2.O reconhecimento atual do 5S na literatura ocidental.

Hyland *et al.* 2003, refere-se ao 5S como uma ferramenta de solução de problemas. Bamber *et al.* (2000) sugere que 5S e TPM podem ser utilizados não somente simultaneamente mas também em conjunto com outros métodos de melhoria de processos usados no gerenciamento da qualidade total, *kaizen* e o *just-in-time* (JIT) e integrado no gerenciamento ambiental. Esta visão é empiricamente apoiada por Zutshi e Sohal (2005) que identificaram que existem padrões de *benchmarking* disponíveis em gerenciamento ambiental os quais podem ser usados para alcançar níveis ótimos de operações ou Best Practices na Austrália.

Na prática, esforços enormes podem ser requeridos para alcançar este sistema de gerenciamento integrado. Entretanto, pequenas e médias empresas podem resistir neste ponto devido à economia de escala. Pesquisadores recomendam que o 5S pode deve ser considerado de maneira mais filosófica ou pelo menos estratégica.

Quando o 5S torna-se um modo de realizar negócios, as operações necessitam ter abordagens diferentes devido às mudanças comportamentais requeridas pelo 5S. Uma vez que todos os membros na organização podem entender totalmente e implementar o 5S, a organização está pronta para tornar a prática mais realista, levando assim a um resultado da prática de 5S tenha sucesso e aumente assim o moral e a resiliência organizacional (OSADA, 1991). A literatura citada por Tice *et al.*, 2005) sugerem que o 5S contribui para as prioridades estratégicas: produtividade, qualidade, custos, entrega, segurança e moral.

Gapp, Fisher e Kobayashi, 2008, desenvolveram um estudo como objetivo de construir baseado em estudos anteriores da aplicação gerencial e desenvolvimento do conceito de 5S, para identificar os conceitos chaves atuais de uma perspectiva gerencial japonesa. Os resultados relacionam os aspectos do 5S da abordagem gerencial japonesa, os quais estão alinhados a um sistema gerencial integrado e não só como uma simples ferramenta gerencial ou técnica. Os dados foram coletados em empresas japonesas que utilizavam o 5S como abordagem central de gerenciamento e usa seus *websites* para disseminar informações sobre a

prática. Os dados foram analisados pelo uso de análise lexical baseada em computador (Leximancer), a qual forneceu um sinal na natureza do 5S no contexto japonês original.

A pesquisa encontrou vários conceitos por trás da abordagem japonesa para o gerenciamento de 5S. Estes resultados demonstram a importância tanto de abordagens técnicas (visível) quanto de filosóficas (invisíveis) requeridas por cada um dos componentes do 5S e são discutidas em uma estrutura tanto gerencial quanto cultural.

### **2.3 Fatores estruturais:**

#### **2.3.1.Tamanho da empresa e grupo multinacional.**

Warwood e Knowles (2004) realizaram um estudo no Reino Unido e analisou a implementação do 5S usando uma amostra de 39 de empresas manufatureiras. Estes não encontraram um relação estatisticamente significante entre tamanho e o nível de implementação de 5S. Em contraste, Scott *et al.* (2009) encontrou que indústrias de porte médio de alimentos canadenses apresentaram um nível mais alto de empresas manufatureiras usando 5S.

Grupos multinacionais de empresas também poderia ser um fator determinante para a incorporação deste tipo de metodologia inovativa para melhoria contínua.

Geralmente, empresas multinacionais são abertas para novos conhecimentos e mais receptivas as incorporações de mudanças e práticas manufatureiras inovativas (MERINO 2003).

#### **2.3.2.Tipo de produto e prioridades estratégicas.**

O tipo de produto manufaturados podem ser um fator condicionante para o uso de 5S na fábrica. Ao invés de ser uma metodologia poderosa uma grande variedade de indústrias, seu uso pode ser afetado pelo tipo de produto manufaturado (intermediário maquinaria ou clientes finais). Numa situação onde o cliente é outra empresa, a relação demanda tanto mais qualidade quanto melhoria contínua. Em contraste, se o cliente final são consumidores, o nível de controle sobre o processo de manufatura é mais baixo desde que o produto não seja parte de outro processo de manufatura.

Analisando a implementação do 5S no Reino Unido e empresas japonesas, Ho *et al.* (1995) encontraram que não ocorrem diferenças significativas em empresas que utilizam 5S entre serviços e setores de manufaturas. Comparando o entendimento e aplicação em empresas automotivas e não- automotivas em 15 empresas de manufatura no Reino Unido, Herron e Braiden (2006) demonstram que o setor automotivo tem um nível mais alto de entendimento e aplicabilidade de 5S que empresas não automotiva. O setor automotivo demonstra um bom entendimento de 5S (57 %) embora o nível de uso seja baixo (15%).

#### **2.3.3.Recursos humanos: envolvimento, treinamento e união**

O uso do 5S na prática é influenciado por fatores humanos que podem interferir na sua eficácia. (Warwood e Knowles, 2004). A implementação do 5S requer comitê para gerenciar os trabalhadores na organização (HO,1999). Estes citam que o grau de envolvimento de empregados é a mais importante diferença entre as abordagens japonesa e ocidental para a implementação do 5S.

Gapp *et al.* (2008) mostra que um ambiente de participação do trabalhador é requerido para se alcançar os benefícios do 5S. Uma amostra de empresas japonesas, o autor encontrou que gerentes colocaram uma ênfase forte no envolvimento dos empregados, não somente nos aspectos organizacionais mas também na aplicação estratégica e a longo prazo do sistema.

A metodologia 5S tem sido considerada um pré-requisito para um sistema efetivo de garantia da qualidade ( DALE,1999).Quando maquinas e ferramentas estão limpas, uma pode-se

facilmente encontrar problemas e determinar suas causas. Sugerem que os trabalhadores disciplinados aos padrões de trabalho ou práticas de 5S tenham um papel crucial nas atividades de melhoria contínua (AOKI,2007) .

#### **2.4.O uso do 5S e o desempenho da manufatura**

Em geral, as práticas operacionais tais como o 5S tem sido associados com a melhor desempenho em muitos estudos de manufaturas mundiais (SHAH e WARD, 2003). Mais particularmente, práticas de gerenciamento da qualidade também permitem que empresas alcancem melhorias similares no desempenho da manufatura (FLYNN *et al.*, 1995).

Especificamente, a implementação do 5S ajuda a organizar o ambiente de trabalho, padroniza o fluxo de trabalho e garante a propriedade limpa do processo aos empregados. Seu rendimento na implementação rapidamente obtém resultados (HIRANO, 1995). No Japão Hartmann (1992) e Willmott (1994) demonstraram que algumas empresas ocidentais, têm alcançado sua competitividade através da aplicação combinada de manutenção produtiva total (MPT) e o 5S. Kumar *et al.* (2006) demonstra que os sistemas de 5S ajudam a aumentar a produtividade pela redução do tempo de espera em alguns processos e também garante a saúde e segurança de empregados em uma pequena empresa indiana. Gapp *et al.* (2008) relacionou as melhorias de manufatura a criação de um local de trabalho melhor quando o 5S foi implementado. A adoção do 5S fornece uma plataforma que, com pequeno esforço, permitiu a organização a satisfazer vários padrões internacionais com mínimos custos.

#### **2.5.A Inter-relação do programa 5S com outras ferramentas gerenciais**

Segundo Sousa *et al.*(2007) é difícil quantificar os benefícios que o 5S pode trazer a uma organização, por ser um processo educacional e contínuo, muitas vezes é introduzido como base para outras ferramentas gerenciais, através de sua interação, com melhorias em outras funções como produção (novos equipamentos, novos processos, novos sistemas); manutenção (técnicas de confiabilidade e manutenibilidade); qualidade (ISO 9001); recursos humanos (políticas); higiene, segurança (OHSAS 18001); e meio ambiente (ISO 14000). Nas organizações já é comum a introdução de um programa estratégico como o 5S visando melhorar o desempenho organizacional a partir de contribuições com as demais ferramentas gerenciais, porém a grande falha na sua introdução é a falta de um diagnóstico organizacional, o que pode causar uma sensação de pânico, uma vez que são implementados sem que haja uma preocupação de verificar as sobreposições de algumas ações. O quadro 1 apresenta as contribuições diretas que o programa 5S pode trazer a cada ferramenta gerencial, sendo possível avaliar o potencial destas ferramentas, e quanto se podem incorporar de mudanças positivas em todas as dimensões do ambiente organizacional. Sousa *et al.* (2007) desenvolveram um trabalho que teve por objetivo analisar, em caráter exploratório, o programa 5S, como uma perspectiva de ação estratégica aplicada em uma Companhia da Polícia Militar do Estado de São Paulo. A associação do programa 5S com outras ferramentas de qualidades foi necessária, pois ao analisar a implantação do programa, percebe-se que esta serve de suporte para outras ferramentas, não podendo assim, atribuir apenas para a aplicação dos sensores, uma consciência sobre a qualidade.



Ferramentas Gerenciais	Contribuições diretas do 5S
Folha de verificação	Facilita o acesso através da organização (SEITON);
Técnicas de Confiabilidade- TC	Procedimentos (SEIKETSU);
Programa Zero Defeito- PDZ	Aspectos Físicos (SEIRI, SEITON, SEISO);
Organização Internacional para Padronização – ISO 9000	Conservação dos recursos (SEIRI); Identificação, sinalização, manuseio, e rastreamento (SEITON); Ambiente adequado à qualidade (SEISO); Procedimentos (SEIKETSU); Cumprimento aos procedimentos (SHITSUKE);
Procedimentos Padrões de Higiene Operacional – PPHO	Melhor apresentação do local de trabalho (SEITON e SEISO); Higiene do ambiente e das pessoas (SEIKETSU);
Desdobramento da Função da Qualidade – QFD e Kaizen	Postura crítica e proativa (SHITSUKE);
Qualidade Total – TQC	Aspectos físicos (SEIRI, SEITON, SEISON); Padronização (SEIKETSU); Aspecto comportamental (SHITSUKE);
Círculo de Controle de Qualidade – CCQ	Trabalho em grupo, postura crítica e pró-ativa (SHITSUKE);
<i>Just in Time</i> – JIT	Combate ao desperdício. Ter e usar somente o necessário (SEIRI);
Manutenção Produtiva – MPT	Limpeza e inspeção aumentando a performance dos equipamentos (SEISO);
ISO 14000	Redução do consumo e reutilização (SEIRI); Combate à poluição e coleta seletiva (SEISO);
OHSAS 18000	Redução/ eliminação das condições inseguras (SEIRI, SEITON, SEISO, e SHITSUKE); Redução e eliminação de atos inseguros (SHITSUKE);
GMP, HACCP, APPCC (combate à contaminação de produtos)	Limpeza e combate à contaminação (SEISO); Higiene de ambiente e das pessoas (SEIKETSU);
PDCA (ou MASP – Metodologia de Análise e Solução de Problemas)	Postura crítica e pró-ativa (SHITSUKE);
Gestão de Relacionamento com clientes - CRM	Melhor apresentação do local de trabalho (SEITON e SEISO); Pontualidade e respeito (SHITSUKE);
Seis Sigma – SS	Postura crítica e pró-ativa (SHITSUKE);
Controle Estatístico de Processos – CEP	Condições favoráveis para controle (SEIRI, SEITON e SEISO); Confiabilidade dos dados (SHITSUKE).

QUADRO 1 - A Inter-relação e os benefícios do programa 5S para as outras ferramentas gerenciais.

Fonte: Adaptado de Ribeiro (2006).

### 3. Metodologia

O método de pesquisa adotado para este trabalho foi estudo de caso, dentro de uma abordagem qualitativa. Justifica-se sua adoção com base na afirmação de Yin (2001), que define o estudo de caso como a estratégia adequada quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real.

Para composição deste estudo de caso, foi utilizada uma amostra não probabilística e intencional, que contemplou uma empresa moveleira da região de Itapeva-SP. Para a coleta de dados foi utilizada entrevista semi-estruturada, além da análise de documentos fornecidos pela empresa e observação local através de filmagens e fotos.

### 4. Estudo de caso

O setor moveleiro é dotado de diversos tipos de indústrias, sendo estas: produção de móveis sob encomenda, seriados personalizados, modulares ou simplesmente seriados em larga escala, até os tipos de equipamento e layout se diferem substancialmente. Neste setor, por exemplo, existem empresas com alto nível de tecnologia e outras equipadas com técnicas arcaicas e ultrapassadas, além disso, tem-se a variável não menos importante que outras, que são as instalações, o que é normal neste setor, apresentarem alto grau de precariedade, porém estas de alguma maneira disputam com concorrentes possuidoras de tecnologia de ponta. Este setor industrial tem enfrentado exigências referentes à verificação e manutenção dos padrões de qualidade, seja do produto, processo, serviço ou do profissional.

Foi desenvolvido um Plano de Implantação, ou seja, uma forma de planejar e efetivar o programa 5S de maneira sistemática e dentro de uma diretriz gerencial, descrevendo as fases sucessivas a serem cumpridas, além de um cronograma e a descrição das atividades a serem desenvolvidas, as quais podem ser visualizadas no quadro 2.

Fases	Descrição	Resultados
Diagnóstico	Identificação dos pontos fracos descritos como problemas operacionais a serem solucionados com a implantação do programa 5S.	O principal problema identificado foi em relação à limpeza do ambiente, pois não existia até então nenhum responsável por esta tarefa, alguns setores da unidade não possuía layout adequado, excesso de materiais obsoletos, deteriorados, danificados com perda total, sucata.
Preparação	Definição dos coordenadores do programa do Programa.	O comprometimento e sensibilização.
Implantação	Início da fase de implantação programa, intitulado do dia "D".	Mutirão organizado para descarte de materiais inúteis; Rotulação de materiais; Mudança do "lay out" do ambiente; Definição de equipes responsáveis pelas atividades; Estabelecimento de roteiro: descarte; organização e limpeza; Definição de normas; Definição de local para o material reservado para o descarte; Elaboração de formulários para material descartado.
Manutenção	Avaliação periódica.	Estabelecimento de rotinas; metas de melhoria contínua;

QUADRO 2 – Descrição das atividades desenvolvidas

#### 4.1.Resultados

O primeiro passo, depois do envolvimento total dos líderes foi fotografar a empresa, os ambientes, diversos setores e locais, registrando a situação da empresa, antes dos 5S. Foram usadas tanto em painéis na educação de todos para mudança para mostrar claramente a situação do ambiente em um determinado tempo. A seguir estão discutidos os cinco sentidos do 5S e as estratégias utilizadas para alcançar o sucesso do programa na empresa moveleira em estudo.

##### 4.1.1.Senso de utilização

Nesta etapa foi estipulado, um dia do semestre para fazer o dia separação, das utilidades e inutilidades. Nesse dia, todos da empresa pararam para descartar o que não estava mais em uso, identificando um lugar na empresa para ser a área de descarte, ou seja, espaço onde as pessoas iriam colocar as coisas sem uso do seu setor.

Para isto realizou-se:

- divulgação da área de descarte;
- deixou-se o que foi retirado do local de trabalho exposto durante um tempo na área de descarte para reutilização por outros setores;
- fotografou-se a área de descarte para registrar a quantidade de lixo que fica acumulado na empresa e por último;
- definiu-se o que seria feito com que fosse acumulado, como seria descartado;
- procuraram-se as causas da sujeira.

A eficiência desse passo ajudou até no quesito utilização das pessoas na organização, verificando se o quadro de pessoal estava adequado a realidade da empresa, como por exemplo, realocar pessoas para evitar desperdícios .

##### 4.1.2. Senso de ordenação

Foram definidos alguns modos de arrumação, por exemplo, de caixa de ferramentas, estoque de madeira, de matéria prima em geral, ou material para embalagem por tipo ou tamanho. E uma forma simples de fazer essa arrumação foi trabalhar com alguns instrumentos

característicos deste conceito. Como: etiquetas nas pastas para identificá-las; setas indicativas; *lay-out* fixado no setor; indicação do local para guardar as ferramentas.

Criou-se um sistema de arrumação com identificação de modo compreendido por todos os usuários. Mantiveram-se os itens semelhantes distantes uns dos outros.

Os estoques foram gerenciados para indicar em níveis mínimos e máximos e a necessidade de ressuprimento. Uma boa padronização nesse setor foi colocar as prateleiras dispostas em quadras, com ruas e números (Figura 2). Outra forma que pôde ser implantada neste senso foi o *Kanban*, que é uma anotação visível através de cartões, que auxilia diretamente no Planejamento e Controle da Produção (PCP), e este auxiliou na definição e controle dos estoques e lotes de reposição (Figura1).

A indústria moveleira por se tratar de uma linha de produção com estoques de matérias-prima que passam por centros produtivos que transformam a matéria-prima em componentes para após seguirem para o centro de montagem considerou outros fatores que interferiam no fluxo de produção, com isto foi realizada a reorganização do *layout*.



Figura 1. Indicação de níveis mínimos em estoques



Figura 2 – Senso de ordenação no setor de embalagens em uma indústria moveleira

#### 4.1.3.Reorganização do Layout

O fluxo de produção é o caminho em que matérias-prima e componentes passam pelos centros produtivos e centros de montagem durante a fabricação da móvel, e para que esse fluxo de produção possa fluir de maneira adequada foi necessário, levar em conta a racionalização do espaço físico de toda a empresa. Para isso, nesse senso foi ideal que fosse elaborado um arranjo físico (Figura 3), levando em conta todos os setores de fabricação, otimizando toda movimentação de matéria-prima, componentes e trabalhadores.

A seguir os setores do processo estudado são demonstrados nas figuras 4,5,6,7,8,9,10.



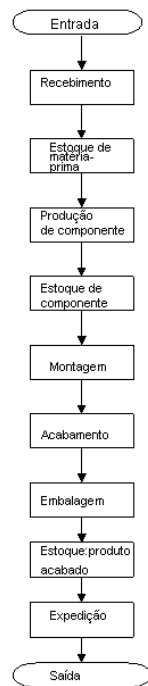


Figura 3 – Layout ideal de uma Indústria moveleira com essa tipologia de entrada e saída



Figura 4- Estoque de Matéria-Prima



Figura 5- Setor de produção de componentes



Figura 6- Setor de estoque de componentes



Figura 7- Setor de Montagem



Figura 8- Setor de acabamento



Figura 9- Setor de embalagem



Figura 10- Setor de expedição

No caso de manutenção, colocou-se em cada máquina ou equipamento, a etiqueta sobre manutenção, com data da próxima. Nos equipamentos que são móveis utilizaram-se faixas demarcatórias que definiram o local quando não estivessem sendo usadas.

Com relação aos quadros de aviso, nomeou-se um funcionário responsável pela manutenção, não deixando nenhum item continuar no quadro após o prazo final.

#### 4.2.Senso de limpeza

Durante o processo, gerou-se muito resíduo, porém, isto pôde ser eliminado pois se realizou uma manutenção do equipamento de proteção coletiva que no caso foi no bocal para captação da serragem de madeira. A seguir as situações acima são demonstradas nas figuras 11,12,13.

Foi fundamental incluir 4 passos a serem seguidos para a limpeza: divisão da área de trabalho em zonas com responsabilidades definidas e *lay-out* mostrando o que se deveria ser limpo, definindo a ordem e a execução do trabalho; revisão dos processos de limpeza e os instrumentos usados para que a limpeza dos locais mais utilizados; definição de regras para obter os resultados desejados e início da limpeza.

Algumas ações práticas foram fundamentais nesta etapa, sendo:

- estabelecimento de metas de limpeza para cada funcionário;
- divulgação das campanhas de limpeza;
- definição dos rodízios quanto às responsabilidades diárias com horários definidos;
- estabelecimento de métodos de limpeza e
- inserção em cada setor de um *kit* de limpeza para uso rápido.



Figura 11- Acúmulo excessivo de resíduo em uma indústria moveleira



Figura 13- Aspirador Industrial, *design* apropriado que facilita a execução do senso de limpeza



Figura 12- Linhas de demarcação apagadas

#### 4.3.Senso de Saúde

Neste senso foram definidos os métodos e padrões de trabalho, estabelecendo os procedimentos de organização, arrumação e limpeza com atividades constantes para garantir a manutenção dos 5 Sentos.

A ambientação, também foi importante neste senso, pois quebrou o conceito fechado da área de trabalho, foram utilizadas plantas e aquários para ajudarem no relaxamento; sala de funcionários; praças de encontro, quadros, paisagens, enfim, tudo que contribuía positivamente para um bom ambiente, mas o maior peso além disto na padronização foi o visual (*me de miru*), a tinta é realmente fundamental neste senso de saúde ou também conhecido como senso de asseio corroborando com KODAMA, 1995.

Os pisos foram pintados com cores brilhantes e essa pintura forneceu energia ao local. Mas, mesmo com a importância que as cores trazem ao ambiente foram tomados alguns cuidados ao usá-las: cores que não causassem stress e cansaço; tintas com melhor qualidade; pintura pela realizada própria equipe; etiquetas de responsabilidade fixadas no local; indicação de voltagem de cada tomada; indicação de locais de extintores de incêndio; indicação de

equipamentos com necessidade de troca de óleo; conscientização dos funcionários sobre a higiene.

Resumindo a saúde organizacional, citam-se aqui alguns itens que devem ser padronizados:

- cores de piso, faixas, paredes e equipamentos;
- faixas antiderrapantes em regiões de risco (figura 14);
- uniforme- limpeza diária de 3 ou 5 minutos;



Figura 14- Faixas antiderrapantes na periferia do Centro de Usinagem de uma Indústria Moveleira

PENDÊNCIAS EXPEDIÇÃO II	PENDÊNCIAS OBRAS
1.1. Verificar o nível de óleo das máquinas (1 hora - 1 dia)	1.1. Verificar o nível de óleo das máquinas (1 hora - 1 dia)
2.1. Verificar o nível de água das máquinas (1 hora - 1 dia)	2.1. Verificar o nível de água das máquinas (1 hora - 1 dia)
3.1. Verificar o nível de óleo das máquinas (1 hora - 1 dia)	3.1. Verificar o nível de óleo das máquinas (1 hora - 1 dia)

Figura15 - Tabela de pendências de expedição e de obras na linha de montagem moveleiras

#### 4.4.Senso de autodisciplina

Algumas atividades foram implantadas nesse senso, a fim de buscar essa prática dos funcionários de disciplina de cumprimento sendo estas:

- tarefa de 3 minutos:
- verificação das suas próprias roupas;
- verificação da existência de lixo ou qualquer outra coisa que esteja no chão;
- organização da mesa de trabalho ou bancada;
- tarefa de 5 minutos:
- descarte do material desnecessário ao trabalho;

- tabela de pendências da produção (Figura 15);
- *chek-list* nos setores de montagem de móveis projetados (Figura 16).



Figura 16- Mural com Chek-list nos setor de montagem de móveis projetados.

- verificação das ferramentas.
- tarefa de 10 minutos:
- limpeza do chão;
- descarte do material desnecessário que estavam sobre as máquinas, bancadas e armários;
- verificação das máquinas quanto a sua correta posição.

#### 5. Conclusão

Considerando tudo que foi discutido em relação às estratégias e competitividade nas organizações do setor moveleiro, pode-se concluir que implantar uma gestão de qualidade seguindo os passos da filosofia 5S, serve como importante base para um futuro programa de qualidade que a empresa queira implantar, visando uma certificação de qualidade.

E com o programa 5S instalado, fornecerá meios para criar um ambiente com as novas necessidades das empresas, para com a sociedade e mercado externo. Um ambiente, que funcionários estejam vivendo em harmonia no seu espaço de trabalho, se sentido estimulado,

a ponto de apontar problemas e sugerirem na transformação, já que estão incluídos na mudança pode levar a melhoria organizacional. O próprio programa 5S sugere para sua implantação, buscar apoio em normas como:

- NR-1 (Disposições gerais de Segurança e Medicina do Trabalho);
- NR-4 (Serviço Especializado em Engenharia de Segurança em Medicina do Trabalho);
- NR-5 (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA);
- NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual - EPI);
- NR-8 (Edificações);
- NR-10 (Instalações e Serviços em Eletricidade);
- NR-17 (Ergonomia);
- NR-24 (Condições Sanitárias e de Conforto nos locais de trabalho);
- NR-25 (Resíduos Industriais);
- NR-26 (Sinalização de segurança).

Foi fácil observar, que em todo processo de implementação do programa 5S, pouco se percebe a necessidade de custos nos procedimentos, mesmo porque até os treinamentos, que devem ser feitos com certa frequência, pode ser ministrado pelos funcionários que poderão se aperfeiçoar através de livros e informática. Ou seja, um investimento maior foi na conscientização para mudança de comportamento e atitudes, o que é essencial, para gerar motivação, maior entrosamento entre os funcionários, um ambiente organizado limpo e sadio.

Sobre as empresa estudada, observou-se uma diferença significativa quanto ao ambiente que, quando visitada, quando esta se encontrava com a implantação do 5S, mostrando um ambiente motivador, limpo, organizado, ou seja, tudo que o programa propõe, quando em comparação quando anteriormente ao programa, foi observado um ambiente totalmente contrário, escuro, sujo, mal ventilado, não oferecendo condições básicas a seus colaboradores e visitantes. Verificou-se ainda que a implantação desse programa baseado nas informações desse trabalho, junto com a conscientização e participação de todos geraria a esta, inúmeros benefícios, como redução dos tempos de fabricação, redução de custos, racionalização do espaço físico, adequação dos estoques, ganhos de produtividade, melhoria da qualidade e maior competitividade.

### Referências

- ANSARI, A. ,MODARRESS, B. World-class strategies for safety: a Boeing approach. *International Journal of Operations & Production Management*,. v. 17, n. 4,.p. 389-398. 1997
- BAMBER, C.J., SHARP, J.M. e HIDES, M.T. Developing management systems towards integrated manufacturing: a case study perspective. *Integrated Manufacturing Systems*. v. 11 n. 7. p. 454-461. 2000.
- CHIN, K.S. AND PUN, K.F. A proposed framework for implementing TQM in Chinese organizations. *The International Journal of Quality & Reliability Management*. v. 19, n.2. p. 272. 2002.
- DALE, B.G. *The Japanese approach to TQMin. Managing Quality*, 3 ed., Blackwell, Oxford, p. 51-83. 1999.
- DA SILVEIRA, G.J.C.Effects of simplicity and discipline on operational flexibility: an empirical reexamination of the rigid flexibility model. *Journal of Operations Management*. v. 24, n. 6. p. 932-947.2006.
- DE MENTE, B.L. *Japanese Etiquette and Ethics in Business*. 6 ed., NTC Business Books, Lincolnwood, IL. 1994.

- FLYNN, B., SCHROEDER, R. e SAKAKIBARA, S. Relationship between JIT and TQM: practices and performance. *Academy of Management Journal*. v. 38, n. 5, p. 1325-1360.1995
- GAPP, R., FISHER, R. e KOBAYASHI, K. Implementing 5S within a Japanese context: an integrated management system. *Management Decision*. v. 46, n. 4. p. 565-579.2008.
- HARTMANN, E. *Successfully Installing TPM in a Non-Japanese Plant*. TPM Press, Allison Park, PA.1992.
- HERRON, C. AND BRAIDEN, P.M. A methodology for developing sustainable quantifiable productivity improvement in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*. v.4, n.1, p. 143-153. 2006.
- HIRANO, H. *Five Pillars of the Visual Workplace: The Sourcebook for 5S Implementation*. Productivity Press, New York, NY.1995
- HO, S.K.M., CICMIL, S. e FUNG, C.K. The Japanese 5-S practice and TQM training. *Training for Quality*. v. 3, n. 4, p. 19-24.1995.
- HUBBARD, R. Case study on the 5S program: the five pillars of the visual workplace. *Hospital Material Management Quarterly*. v. 20, n. 4. p. 24-28.1999
- HYLAND, P., MELLOR, R., O'MARA, E. e KONDEPUDI, R. A comparison of Australian firms and their use of continuous improvement tools. *The TQM Magazine*. v. 12, n. 2, p. 117-124.2000
- IMAI, M. *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. McGraw-Hill, New York, NY.1986
- KOBAYASHI, K. What is 5S? A content analysis of a Japanese management approach. Master's thesis, Griffith University, Southport. 2005.
- KODAMA, R. *Medemiru Kaizen dokuhon*. Nikkan Kogyo Shinbunsha, Tokyo.1959
- MERINO, J. Quality management practices and operational performance: empirical evidence for Spanish industry. *International Journal of Production Research*. v. 41, n. 12, p. 2763-2786.2003
- MIKI, S. *Nikkan Kogyo Shinbun (Ed.), Visual Control Management*. Productivity Press, Portland, OR.1985.
- OSADA, T. *5S – Tezukuri no manajiment shuho (5S – Handmade Management Method)*, JIPM, Tokyo.1989.
- OSADA, T. *The 5S's: Five Keys to a Total Quality Environment*. Asian Productivity Organization. Tokyo.1991.
- RIBEIRO, A. *A bíblia do 5S, da implantação à excelência*. Salvador: Casa da qualidade, 150p. 2006
- SCOTT, B.S., WILCOCK, A.E. e KANETKAR, V. A survey of structured continuous improvement programs in the Canadian food sector. *Food Control*. v. 20, p. 209-217.2009.
- SHAH, R. AND WARD, P.T. Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. *Journal of Operations Management*. v. 21, n. 2, p. 129-149. 2003.
- SHIH, L.C. AND GURNANI, H. Global quality management programmes: how to make their implementation more effective and less culture dependent. *Total Quality Management*. v. 8, n. 1, p. 15-31.1997.

- SOUSA, A.A.; SILVA, J.L.F.; ARAÚJO, G.C.; BUENO, M. P.; LIMA FILHO, D.O. Programa 5S: o caso de uma Companhia da Polícia Militar do Estado de São Paulo. In: XVI SIMPEP, 2007, Bauru. *Anais...* Bauru, 2009. 11p.
- SUGIURA, Y., GILLESPIE, J.K. *A Bilingual Handbook on Japanese Culture*, 2 ed., Natsume Books, Tokyo. 2002.
- TICE, J., AHOUSE, L. e LARSON, T. Lean production and EMSs: aligning environmental management with business priorities. *Environmental Quality Management*. v. 15, n. 2, p. 1-12. 2005.
- WARWOOD, S.J.; KNOWLES, G. An investigation into Japanese 5S practice in UK industry. *The TQM Magazine*. v. 16, n. 5, p. 347-353. 2004.
- WILLMOTT, P. *Total Productive Maintenance: The Western Way*. Butterworth-Heinemann, New York, NY. 1994.
- WOMACK, J.P., JONES, D.T. e ROOS, D. *The Machine that Changed the World*. Rawson Associates, New York, NY. 1990
- YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 3ed. 2005.
- ZELINSKI, P.C. If 5S is good, try 13S Next. *Modern Machine Shop*. v.77, n. 9, p. 12. 2005.
- ZUTSHI, A. ;SOHAL, A.S. Integrated management system: the experiences of three Australian organizations. *Journal of Manufacturing Technology Management*. v. 16, n. 2, p. 211. 2005.