

## **A APLICAÇÃO DO PROGRAMA 5S PARA MELHORIA DA GESTÃO DE ESTOQUES DO SETOR DE ALMOXARIFADO DE TECIDOS DE UMA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO**

### **APPLICATION OF 5S PROGRAM TO IMPROVE FABRIC STOCK MANAGEMENT IN MANUFACTURING INDUSTRY**

**MARCO ANTONIO XAVIER DE LIMA.** Acadêmico do Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Ingá – UNINGÁ.

**CRISLAINE RODRIGUES GALAN.** Professor do Centro Universitário Ingá – UNINGÁ; Mestre em Engenharia Química, pela Universidade Estadual de Maringá (UEM).

**ANA CAROLINA BRITTO CASTILHO.** Professor do Centro Universitário Ingá – UNINGÁ; Pós-graduada em Engenharia de Alimentos, pela Universidade Estadual de Maringá (UEM).

**EDUARDO ALVES DE OLIVEIRA.** Engenheiro de Produção pela Universidade Estadual de Maringá, Especialista e Mestre pela Universidade Estadual de Maringá, Docente do curso de Graduação em Engenharia de Produção do Centro Universitário Ingá – UNINGÁ.

Endereço para correspondência: Rua Paranaguá, nº 565, apto 34 bloco 12, zona 7, Maringá, Paraná, Brasil, CEP: 87.020-190. marco.axavierlima@gmail.com

#### **RESUMO**

O presente trabalho trata da aplicação do programa de qualidade 5S como melhoria do sistema de gestão de estoques em uma indústria de confecção do Noroeste do Paraná. A manutenção de estoques envolve um custo significativo, por esta razão é necessária uma boa administração para que não ocorram faltas capazes de paralisar o processo produtivo, nem excedente que elevem seu custo. Sendo assim, faz-se necessário o planejamento e o controle dos itens armazenados em estoque pela empresa, para conciliar a demanda e o fornecimento de materiais, proporcionando uma produção constante, livre de interrupções. No caso da indústria de confecção, seu estoque necessita de um gerenciamento cuidadoso, pois a cada quatro meses, ocorrem as trocas das matérias-primas para as novas coleções que acompanham as tendências da moda para cada estação. Desta forma, este trabalho busca melhorar o sistema de gestão de estoque, com auxílio da implantação do programa 5S, tratando dos aspectos que limitam os processos dentro do estoque. Com a implantação desse programa, foi possível alcançar os resultados esperados, como a racionalização de tempo, a otimização de espaço, a organização e confiabilidade do estoque, a limpeza do ambiente de trabalho e a autodisciplina dos funcionários, tornando a empresa em um local agradável, saudável e melhor para se trabalhar.

**PALAVRA-CHAVE:** Gestão de estoque. Programa 5S. Armazenagem. Tecidos.

#### **ABSTRACT**

The aim of the present study was to implement the quality program 5S to improve the system of stock management in a manufacturing company in the northwest of Paraná. The maintenance of stocks involves a significant cost; for this reason, proper management is indispensable to avoid failures and pauses in the productive process due to lack of material. Thus, planning and controlling of stock are necessary to conciliate demand and supply of feedstock to provide constant production. In the studied manufacturing company, a painstaking management is

required since for every new collection (every four months) a change on feedstock occurs, according to fashion trends of each season. Therefore, this study aims to improve the stock management by implementing the quality program 5S. After the implementation, it was possible to achieve the estimated results with rationalization of time, optimization of space, stock organization and reliability, a clean work environment and self-discipline of workers. As a result, the company became a pleasant, healthy and better place to work in.

**KEYWORDS:** Stock management. Quality program 5S. Stock. Fabrics.

## INTRODUÇÃO

As indústrias no Brasil, principalmente no setor têxtil, têm passado por uma série de adaptações, devido à grande competitividade e acirramento da concorrência por sua participação no mercado. As ações administrativas, neste sentido, devem ser aquelas que busquem processos cada vez mais otimizados, acarretando a minimização dos custos de produção e proporcionando o aumento da qualidade e produtividade (GERLACH, 2013).

Segundo Barbosa (2007), a manutenção do estoque abrange um custo significativo, necessita ser controlado corretamente, para que não ocorram falhas capazes de paralisar o processo produtivo, nem excedente que elevem seu custo. Assim, o planejamento dos itens armazenados é necessário para conciliar a demanda e o fornecimento de materiais proporcionando uma produção constante e livre de interrupções.

Dentro deste segmento, as indústrias do vestuário ligadas às influências da moda procuram desenvolver produtos diversificados e utilizam múltiplos tipos de matéria prima em função das exigências do consumidor. Adicionalmente, há a necessidade de inovação contínua através da criação de novos produtos em um curto período de tempo, o que também resulta na diminuição dos lotes de produção (BARBOSA, 2007).

Essa variedade de produtos faz com que as empresas se tornem flexíveis em relação ao *mix* de produção, sendo necessário se reestruturarem e melhorarem a forma de administrar os processos de estocagens. De acordo com Ballou (2015), os estoques podem absorver de 25% a 40% dos custos da empresa, representando uma grande porção do capital.

Verifica-se a necessidade da correta compreensão e gestão do aspecto logístico, para que não ocorram desperdícios e perdas, levando em conta os procedimentos mais rentáveis para a empresa. Contudo, administrar e controlar um estoque (almoxarifado) é considerado um grande desafio, pois os materiais estão em constante circulação (PÉRICO, 2014).

Podem ser destacados também a má administração e falta do controle dos estoques que vem sendo executada nas micro ou médias empresas. Isto se deve, pois nem todos colaboradores possuem a qualificação desejada para desempenhar tal função, sendo que uma mesma pessoa executa vários cargos: comprador, financeiro, almoxarife, etc. Assim não há tempo ou capacidade para executar as tarefas e manter uma boa administração, nem tão pouco agir estrategicamente para as oportunidades do mercado e dos bons negócios. No entanto, tais atitudes podem afetar negativamente a saúde da empresa e

impossibilitar o alcance dos resultados e objetivos esperados (VAZ; GOMES, 2011).

Neste sentido, uma das metodologias que auxiliam o gerenciamento e organização deste setor é o programa 5S, nascido dentro de um contexto de reconstrução e industrialização do Japão pós Segunda Guerra, tornou-se uma das principais etapas e a base para implantação da qualidade total.

A produção enxuta é fruto de uma série de práticas de produção adotadas em resposta às restrições produtivas as quais o Japão passou após a Segunda Guerra Mundial. O modelo enxuto de manufatura foi consolidado em razão da necessidade de as empresas japonesas melhorarem seu desempenho para poder continuar competindo. Ela conta com o suporte de diversas ferramentas, tecnologias e metodologias para uma empresa se manter. Tais ferramentas apoiam as diversas áreas de uma empresa, como as de planejamento e controle da produção, qualidade, logística e manutenção.

Exemplos são o *Kanban*, o *Kaizen*, o *Just in Time* e o 5S. No entanto, além destas ferramentas e metodologias, é necessário criar-se uma cultura *lean* na empresa, o *lean thinking*, para manter e desenvolver a produção enxuta (WOMACK; JONES, 2004).

A finalidade do programa 5S é melhorar a eficiência através da destinação adequada dos materiais, organização e limpeza do ambiente de trabalho, minimização de perdas de materiais e tempo, o que para as empresas significa um aumento de produção e redução de custos. Nas indústrias, este método torna-se importante, pois proporciona a eliminação de desperdícios, prevenção de acidentes, agilidade nos processos, além de melhorar a qualidade dos produtos e serviços (GAVIOLI; SIQUEIRA; SILVA, 2009).

Diante do contexto, percebe-se a necessidade da implantação do programa de qualidade 5S para a melhoria e reorganização deste setor, de forma a proporcionar um estoque seguro e eficaz e, com isso, obter maior atratividade no mercado. O objetivo deste estudo é aplicar o programa 5S como ferramenta de subsídio no sistema de gestão de estoque de uma indústria de confecção do noroeste do Paraná e analisar seu impacto no setor de estoque. Busca-se com isso verificar a influência da aplicação da ferramenta 5S na redução de desperdícios e retrabalhos, procurando identificar de que forma a gestão de estoques melhorou o processo produtivo da empresa.

Este trabalho se justifica pois pôde-se observar a necessidade de implantar um planejamento e controle das atividades do estoque de tecidos na empresa estudada, pois as ações voltadas para esta área não possuem controle eficaz e padronizado. O estoque de matéria-prima mantido pela empresa, associado à quantidade de colaboradores atuantes, deveria ser suficiente para atender as necessidades de produção. Na busca incessante de um crescimento significativo, as empresas adotam medidas que favoreçam o desempenho positivo, onde uma das principais alternativas está ligada à organização do estoque.

Contudo, muitos problemas foram observados neste setor decorrente da falta de controle, mão de obra especializada, organização e higiene, ocasionando a perda de tempo, falta de qualidade e atraso no processo produtivo.

Desta maneira, fica evidenciado de que a proposta de implantação do programa de qualidade 5S é necessária para que possibilitem a melhor gestão e controle das atividades realizada neste setor, visando a organização, qualidade e fluxo constante da produção.

## REVISÃO DA LITERATURA

O estoque pode ser definido como uma acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação. Por vezes, o estoque é utilizado para descrever qualquer tipo de recursos armazenados. Geralmente, este termo é utilizado para fazer referência a recursos de entrada transformados (SLACK et. al, 2009).

Segundo Dias (1993), a gestão de estoques busca melhorar o controle de custos e da qualidade dos produtos armazenados na empresa. Normalmente as teorias ressaltam a seguinte premissa sobre o tema: é possível definir uma quantidade ótima de estoque de cada componente e dos produtos da empresa, entretanto, só é possível defini-la através da provisão de demanda de consumo do produto.

O estoque é uma das facetas da cadeia de suprimento e também apresentam pontos estratégicos para ganhos de economia de escala em compras e transportes, além de prevenir a empresa contra as oscilações de preço e tempo de reposição (GAVIOLI; SIQUEIRA; SILVA, 2009).

Independentemente do que está sendo armazenado como estoque, ou onde está posicionado na operação, o estoque sempre existirá devido à diferença entre a taxa de demanda e a taxa de fornecimento. Se o fornecimento de qualquer item ocorresse no exato momento em que foi demandado, este item não necessitaria ser estocado. Se a taxa de fornecimento excede a taxa de demanda, o estoque aumenta. Todavia, quando a taxa de demanda excede a taxa de fornecimento, o estoque diminui. O ideal é casar as taxas de fornecimento e de demanda, para ocorrer uma redução nos níveis de estoque, que é a base da abordagem *just-in-time* (na hora ou momento certo) para estoque (SLACK et al., 2009).

A administração dos estoques tem um papel muito importante a cumprir. É responsável pela definição do planejamento e controle dos níveis de estoques. A administração de materiais trata de todas as etapas de movimentação e de guarda desses materiais, visando a garantir que o investimento em estoques seja de rentabilidade segura, em termos de lucro e de atendimento às metas da organização (GARCIA et al., 1996).

O processo de administração dos estoques inicia com uma análise das necessidades dos clientes, tanto internos como externos, para que a empresa avalie se poderá atendê-las a partir dos estoques existentes ou se terá de iniciar um processo de reposição de material através de compra, em se tratando de produtos fornecidos por terceiros, ou de produção, no caso de produtos fabricados internamente pela empresa (MARTINS; LAUGENI, 2012).

O controle de estoques é parte vital do composto logístico, pois estes podem absorver de 25% (vinte e cinco por cento) a 40% (quarenta por cento) dos custos totais, representando uma porção substancial do capital da empresa.

Portanto, é importante a correta compreensão do seu papel na logística e de como devem ser gerenciados (BALLOU, 2015).

Martins e Laugeni (2012) afirmam que a administração de materiais tem impacto direto na lucratividade da empresa e na qualidade dos produtos, havendo necessidade de uma gestão *just-in-time* (tempo certo), com o objetivo de reduzir estoques e manter cliente satisfeito.

## PROGRAMA 5S

Conforme Ribeiro (1994), o programa 5S teve suas atividades iniciadas no Japão logo após a Segunda Guerra Mundial (anos 50), quando pais ensinavam a seus filhos os princípios educacionais até a fase adulta. Os 5S tratam-se de atividades sequenciais, relacionadas aos “5 Sentos”, conforme Tabela 01 abaixo:

**Tabela 01 - Sentos do Programa 5S**

<b>Senso</b>	<b>Significado</b>
<i>Seiri</i>	Senso de utilização
<i>Seiton</i>	Senso de organização
<i>Seiso</i>	Senso de limpeza
<i>Seiketsu</i>	Senso de saúde
<i>Shitsuke</i>	Senso de autodisciplina

**Fonte:** Os autores.

O Programa tem como objetivo administrar de forma participativa e melhorar o ambiente de trabalho proporcionando qualidade de vida, qualidade de serviço, trazendo redução de custos e desperdícios e consequentemente aumento da produtividade.

Para aplicação do 5S é necessária uma modificação do comportamento dos colaboradores, do contrário, não poderá ser concluída. Conforme Falconi (2004), o programa 5S não é somente um evento episódico de limpeza, mas um novo modo de direcionar a empresa aos ganhos significativos e o aumento da produtividade.

Ainda segundo o autor os cinco sentos em sua abrangência dentro de um ambiente de armazenagem e movimentação, tem o objetivo de economizar custos como resultado de uma gestão eficiente de estoques.

Dauch et al. (2016) fazem uma avaliação da implantação da metodologia 5S, e comparam trabalhos de diversos autores no que se refere aos benefícios e suas barreiras. Estes autores evidenciam as similaridades nos benefícios, como: o desenvolvimento do raciocínio crítico por parte dos funcionários, melhorias no layout, na qualidade, no engajamento aos programas de qualidade, no relacionamento entre os trabalhadores envolvidos e na disciplina destes, bem como melhoria no serviço.

Ao comparar as barreiras do programa, os autores identificam nos trabalhos comparados que dificuldade do entendimento do programa por parte dos operadores, a resistência à aplicação da metodologia e a falta de recursos são as principais barreiras.

### **Senso de utilização (*Seiri*)**

Para Silva (1994) desenvolver o senso de utilização, implica em declarar guerra contra todos os tipos de desperdício. E quando se fala em desperdício, não se limita apenas na eliminação de bens materiais, mas também na eliminação de atividade supérflua, excesso de burocracia e mal utilização dos recursos disponíveis.

Tarefas como essas podem ser realizadas utilizando-se o gerenciamento por estratificação, onde é realizada uma classificação de materiais necessários e desnecessários na empresa e logo após, é feita a destinação correta desses, como a guarda, envio para reparo, remessa para outro departamento ou descarte, segundo sua ordem de importância (OSADA, 1995).

### **Senso de organização (*Seiton*)**

No senso *Seiton* a chave é fazer uso, sem desperdiçar e de forma organizada, deixar os itens dispostos de modo que estes estejam prontos para uso, devem ser classificados segundo a sua frequência de utilização (OSADA, 1995).

Definir locais adequados e critérios para guardar objetos de forma ordenada, sistematizada e padronizada, de modo a facilitar seu uso, manuseio, localização e guarda, fazem com que ocorra uma excelente comunicação visual e com isso ganhos como a diminuição do cansaço físico, economia de tempo e facilidade na tomada de decisões emergenciais. Tais tipos de mudanças podem ser facilmente notados (SILVA, 1994).

### **Senso de limpeza (*Seiso*)**

O terceiro senso consiste em eliminar a sujeira ou objetos estranhos, através da identificação de sua origem; resolver o problema-raiz, resultando na manutenção de um ambiente limpo.

Segundo Osada (1995), a limpeza gera um impacto enorme sobre o tempo de manutenção, a qualidade, a segurança e todos os outros aspectos operacionais. Silva (1994) destaca que a cada colaborador deve ser o responsável pela limpeza e manutenção da própria área de trabalho e que este deve ser conscientizado das vantagens de não sujar, além de eliminar possíveis fontes de poluição.

### **Senso de saúde (*Seiketsu*)**

Após a aplicação e consolidação dos três primeiros S, manter a higiene, tendo o cuidado para que os estágios de organização, ordem e limpeza, já alcançados, não retrocedam, deve permanecer a padronização dos hábitos, normas e procedimentos executados, assim o senso de saúde será estabelecido, proporcionando condições favoráveis à saúde física e mental, garantindo um ambiente não agressivo e livre de agentes poluentes (RIBEIRO, 1994).

Osada (1995) enfatiza que a inovação e o gerenciamento visual podem e devem ser utilizadas para atingir e manter as condições padrões, permitindo que a organização, a arrumação e limpeza sejam constantes.

### **Senso de autodisciplina (*Shitsuke*)**

Este senso finaliza o ciclo do 5S, exigindo para seu cumprimento, a autodisciplina. Neste senso, os colaboradores entram com uma grande influência e importância. Eles devem seguir as regras e procedimentos criados pelos sentidos anteriores, afim de manter o Programa em funcionamento. A disciplina é um sinal de respeito ao próximo (RIBEIRO, 1994).

Para Silva (1994) a disciplina representa o coroamento dos esforços persistentes através do treinamento e educação considerando a complexidade do ser humano. Colaboradores que desenvolvem o senso de disciplina são capazes de tomar iniciativas para o desenvolvimento sustentável da organização a que pertencem, exercendo assim, todo o seu potencial mental. Pode ser destacado como um processo de repetição e prática (OSADA, 1995).

## **METODOLOGIA**

O método de abordagem utilizado no presente trabalho caracteriza-se como um estudo de caso. Seu desenvolvimento se deu por meio de análise exploratória, fundamentada através de revisão bibliográfica, que compreende observações, entrevistas, coleta de dados, análise e implantação de melhorias.

Segundo Fachin (2001), o método estudo de caso pode envolver tanto situações de estudo de um único caso quanto situações de estudo de múltiplos casos. Preocupa-se mais em estabelecer as similaridades entre situações e, a partir daí, estabelecer uma base para generalização, o que muitas vezes justifica a generalização de um caso para outro, muito mais do que para uma população de casos.

Para Silva (2003), a pesquisa bibliográfica explica e discute um tema ou problema com base em referências teóricas já publicadas em livros, revistas, periódicos, artigos científicos, entre outros. Podem ocorrer pesquisas exclusivamente com base em fontes bibliográficas.

Compreende este estudo a análise descritiva qualitativa com a apresentação e comparação das melhorias apresentadas. A técnica de pesquisa qualitativa é utilizada para percepção e entendimento sobre um tema em específico e é desenvolvido pelo pesquisador conceitos, ideias e entendimentos a partir dos dados coletados. Segundo Godoy (1995), existe pelo menos, três diferentes possibilidades oferecidas pela abordagem qualitativa: a pesquisa documental, o estudo de caso e o estudo descritivo das diversas etnias, e suas características sociais.

## **ESTUDO DE CASO**

A empresa em estudo é uma indústria de confecção localizada na cidade de Maringá, Noroeste do Estado Paraná. Esta é uma empresa de pequeno porte, que conta com aproximadamente 50 (cinquenta) colaboradores em seu quadro

de funcionários, e está no mercado há 25 (vinte e cinco) anos. Trabalha com um sistema de produção sob pedidos, e conta com 18 (dezoito) representantes que atuam em toda região do Brasil, onde, realizam vendas através de mostruário. Por se tratar de vestuário, este setor sofre muitas influências da variação climática, sendo que, a cada quatro meses uma nova coleção é criada, baseada nas tendências da moda de cada estação do ano.

### **Etapas do processo produtivo**

Todo processo produtivo da empresa é controlado pelo setor de Planejamento e Controle da Produção (PCP), onde aloca e direciona cada lote para a fase a ser processada. A primeira atividade do PCP antes de liberar o lote para produção, é analisar via sistema se a matéria prima está disponível para atender a quantidade vendida, na sequência realiza o encaixe computadorizado e a plotagem do mesmo, assim envia a Ordem de Produção (OP) para o almoxarifado de tecido, onde o operador efetua a separação dos artigos para o setor de corte.

O almoxarifado de tecido é responsável por todo recebimento de tecidos que o departamento de compras realiza, faz a conferência dos pedidos e executa a entrada da nota fiscal junto ao sistema, alimentando a quantidade recebida. Após a análise da qualidade, os tecidos são armazenados em prateleiras, ficando à disposição da produção.

Logo que o PCP libera a OP para o almoxarifado, o operador separa os riscos (moldes) plotados de cada lote, junta cada risco com sua peça piloto e procura o tecido solicitado no local armazenado. Em seguida, separa a quantidade requerida e envia para o próximo setor, o corte. Quando há sobra de tecido após o lote ser cortado, o departamento de corte aloca os tecidos em uma prateleira para que o almoxarifado possa efetuar o retorno dos tecidos ao local de origem e fazer a baixa no sistema da quantidade real utilizada em cada lote.

### **Implantação do programa 5s**

A implantação do programa 5S foi iniciada com uma reunião envolvendo o encarregado da fábrica, funcionários do almoxarifado, compras, PCP e a diretoria. Na reunião foi realizada uma apresentação informativa sobre a ferramenta 5S, com o intuito de levar a conhecimento de cada colaborador o programa, descrevendo os benefícios que a sua implantação poderia trazer a cada um e conseqüentemente a empresa.

Logo após, foi solicitado que cada funcionário colaborasse com sua opinião, relacionando e anotando as possíveis causas de erros, defeitos e desperdícios cometidos em seus setores. As anotações foram classificadas de acordo com cada senso, começando por 1º senso de utilização: separação, descarte do desnecessário, arrumação; 2º senso de organização: organização, otimização de espaço e tempo; 3º senso de limpeza: higiene, qualidade de vida; 4º senso de saúde: sistematização, padronização; 5º senso de autodisciplina: comprometimento, respeito, manutenção.

A implantação teve um período de aproximadamente 2 (dois) meses, possibilitando assim verificar quais as ações eram necessárias para obter resultados para a empresa.

### **Senso de utilização**

No setor de almoxarifado foi feito uma análise visual pelo encarregado e pelo operador do departamento e anotado o que ocupava espaço e o que realmente era necessário. Com essa avaliação, foi possível identificar que era necessário o descarte dos restos de tecidos (pontas) que não eram mais úteis e a separação dos tecidos que poderiam ser utilizados, armazenando-os em locais distintos com um novo endereçamento.

### **Senso de organização**

No setor de almoxarifado foram elencados todos os fatores, dando destaque aos com maior relevância. Os tecidos utilizados foram etiquetados e separados de acordo com o seguimento a que pertenciam, que era entre malha, plano e jeans, também identificados por sua variável de cor e fornecedor.

Este setor apresentou vários problemas de organização, pois os tecidos estavam todos misturados e não possuíam um padrão de identificação. Os trabalhos iniciaram-se nas prateleiras, onde todas foram divididas e identificadas por tocas da seguinte forma: TA1, TB1, TC1 e assim sucessivamente. Os tecidos foram separados de acordo com o que estava sendo utilizado na coleção vigente dos que não estavam em uso no período, os artigos da coleção foram alocados em locais mais próximos e de fácil acesso e os demais artigos ficaram em prateleiras mais distantes, porém todas identificadas por coluna e tocas. Havia prateleiras com caixotes mais próximos ao setor de corte, onde eram reservadas para as malhas que necessitavam ser desenroladas e descansar por no mínimo 24 (vinte e quatro) horas antes de serem cortadas, para que houvesse tempo hábil para o processo de encolhimento.

Após esse conjunto de ações, foi alimentado o sistema (software) da empresa com toda informação contida na etiqueta de cada rolo de tecido, onde informava a localização da prateleira e toca onde o artigo estava armazenado, quantidade, cor, fornecedor e informações técnicas dos tecidos.

### **Senso de limpeza**

Cada funcionário ficou responsável pela limpeza e organização de seu local de trabalho diariamente, antes de cada tecido ser armazenado no local de destino, o operador necessita embalar individualmente cada rolo de tecido de forma que o mesmo fique higienizado e limpo, esta atividade também abrange as malhas que estiverem descansando antes de ser cortada. Ficou estabelecido que todo o expediente fosse encerrado com 5 (cinco) minutos de antecedência, para que os funcionários pudessem realizar uma faxina geral no departamento.

### **Senso de saúde (padronização)**

Na reunião foi evidenciado para todos os departamentos envolvidos que as modificações deveriam ser mantidas. Os colaboradores ficaram encarregados de deixar tudo organizado e limpo, tornando esses fatores em hábitos fundamentais para que fosse criado uma rotina saudável dentro da empresa.

Foi estabelecido que todos os colaboradores seriam responsáveis por manter a organização dos tecidos, etiquetando e embalando assim que os mesmos fossem entregues. A mesma padronização foi mantida para os tecidos que retornavam do corte, cada funcionário ficou responsável pela limpeza e organização de sua mesa e pela manutenção das ferramentas de trabalho.

Após a aplicação e consolidação dos três primeiros S, tornou-se possível a implantação do senso de saúde, onde foram criadas condições favoráveis à saúde física e mental, eliminando qualquer agente poluente e aprimorando a forma visual, assim possibilitando que os sentidos anteriores fossem mantidos.

### **Senso de autodisciplina**

O setor ficou responsável por cumprir as regras e ordens estabelecidas, tornando a ferramenta 5S um hábito. A solução encontrada para que isso se tornasse possível, foi a realização de reuniões com a participação de todos os envolvidos, visando a discussão das normas e procedimentos, enfatizando assim a importância e as vantagens da implantação.

Para que o setor desenvolvesse esse senso foi necessário a autogestão, o cumprimento dos procedimentos estabelecidos, a busca pelo aprimoramento, a confirmação dos valores da empresa, o incentivo aos colaboradores e adaptação à nova realidade de modo que as relações com o ambiente de trabalho e pessoais fossem sustentáveis de forma saudável.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após a implantação da ferramenta de qualidade 5S para a gestão de estoques, foram feitas avaliações de como era o antes e o depois dentro da empresa. Todos os resultados alcançados serão apresentados em forma de imagens e análises sobre os itens.

A seguir o Quadro 01 demonstra de forma descritiva a maneira as quais foram realizadas as mudanças na empresa seguindo o modelo proposto do programa 5S:

**Quadro 01 - Modificações com a implantação de cada senso**

<b>SENSO</b>	<b>MODIFICAÇÕES</b>
<b>Senso de Utilização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liberação de espaço que antes era ocupado sem necessidade.</li> <li>• Resultou no descarte de tecidos que não eram mais úteis</li> <li>• Seleção dos tecidos mais utilizados e armazenamento em locais de fácil acesso.</li> </ul>
<b>Senso de Organização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esse senso foi o mais relevante, pois a falta de organização dos materiais tornava o trabalho menos eficaz.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoje, o ambiente de trabalho é organizado, assim como os tecidos e as ferramentas de trabalho.</li> </ul>
<b>Senso de Limpeza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada colaborador ficou responsável pela limpeza do seu setor diariamente,</li> <li>• O ambiente ficou limpo e agradável, evitando perdas de tecidos sujos ou manchados.</li> </ul>
<b>Senso de Saúde (Padronização)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fez com que todos vissem a importância de tornar as mudanças implantadas em hábitos.</li> <li>• O almoxarifado de tecidos foi beneficiado com implantação da padronização,</li> <li>• Facilitou e agilizou todo o processo, proporcionando condições favoráveis a saúde física e mental dos colaboradores.</li> </ul>
<b>Senso de Autodisciplina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os colaboradores se propuseram a manter as modificações feitas, pois foi notável que com as mudanças dentro do setor, a relação entre todos melhorou e o ambiente ficou mais agradável.</li> </ul>

**Fonte:** Os autores.

As mudanças apresentadas no Quadro 01 trouxeram benefícios para a empresa como ganho de espaço físico, redução de desperdício de tempo e materiais, um ambiente mais limpo e saudável, e motivação para os funcionários.

### Resultados obtidos com a implantação dos 5s

Com a implantação do programa 5S foram realizadas alterações no ambiente de trabalho. Cada departamento que tem ligação com o almoxarifado foi modificado estrategicamente para que os processos fossem facilitados, diminuindo assim desperdício de tempo e agilizando o trabalho de todos os setores. Todas as mudanças foram executadas de acordo com o sugerido na implantação. Nas Figuras 01 e 02 apresentadas é possível visualizar as mudanças do setor, demonstrando o antes e o depois da implantação do 5S:



**Figura 01** - Armazenamento de tecidos. **Fonte:** Os autores.



**Figura 02** - Armazenamento de malhas descansadas. **Fonte:** Os autores.

Antes os tecidos eram armazenados sem identificação. Após a análise realizada com o encarregado da fábrica, funcionários do almoxarifado, compras, PCP e a diretoria ficou decidido que era necessário colocar uma etiqueta de identificação contendo as especificações do tecido, tais como: código do rolo, descrição do tecido, código da referência e cor, quantidade, largura, localização, rendimento, fornecedor, composição, nota fiscal e um campo para data e quantidade do retorno de corte com novo saldo.

A Figura 03 demonstra o modelo de etiqueta utilizada para identificação dos rolos de tecidos.

<b>Nº PEÇA: 040596</b>					
13.0007 - >22 (PER)VISCOLYCRA - VIS UP					
01 - 16-BRANCO					
LARGURA:1.77 MT		PART: 16 BC		LOCALIZAÇÃO: TD16	
QTDE ENTRADA:41.55 MT			RENDIM.:2.90 MT/KG		
FORNECEDOR: MENEGOTTI					
Nº PEÇA FORN.: 6453703847			NF: 670623		
COMPOSIÇÃO: 93%VISCOSE\&07%ELASTANO					
DATA	/	/	/	/	/
SALDO					

**Figura 03** - Etiqueta de identificação do tecido. **Fonte:** Os autores.

Com a organização do almoxarifado, houve a facilitação da identificação e o acesso aos itens solicitados. Além disso, proporcionou a redução do volume de compra, diminuindo, deste modo, a área de ocupação e permitindo uma melhor circulação dentro do setor.

Após a realização de todos estes ajustes, foi necessário um inventário dos itens armazenados no almoxarifado de tecido, onde PCP passou a exercer o controle sobre os mesmos, alimentando o sistema de informação com os dados e quantidades que entram e saem do estoque. Isto permitiu que o PCP identificasse as quantidades de insumos já existentes comparando-as com a necessidade de matéria-prima para a produção, informando o setor de compras a real quantidade a ser comprada, evitando compras em quantidades excessivas, sendo possível a redução nos níveis de estoque que anteriormente eram muito altos. Com a informação do estoque ajustada a empresa começou a desenvolver produtos específicos baseada nos tecidos que sobravam de coleções anteriores, como medida de redução do nível do estoque.

As Figuras 04 e 05 apresentam parte do relatório e informações fornecidas pelo sistema, utilizada atualmente para o controle de estoque da empresa.

Material	Cor Material	Desc Material	Desc Cor Material	Peça	Partida	Localização	Largura	Qtde	Unid Estoque
13.0029	783	>22 (PER)SANDWASH - MALHA PENTEADA	AZUL COBALTO	040232	03 RS	TD01	1.73000	52.700	MT
13.0029	152	>22 (PER)SANDWASH - MALHA PENTEADA	>15-VERDE HORTELA	040231	02 VD	TD01	1.75000	51.150	MT
13.0029	152	>22 (PER)SANDWASH - MALHA PENTEADA	>15-VERDE HORTELA	040230	02 VD	TD01	1.76000	49.600	MT
13.0029	85	>22 (PER)SANDWASH - MALHA PENTEADA	>-12 GELO	040567	01 AM	TD01	1.80000	42.100	MT
13.0029	783	>22 (PER)SANDWASH - MALHA PENTEADA	AZUL COBALTO	040169	03 AM	TD01	1.77000	40.100	MT
13.0029	04	>22 (PER)SANDWASH - MALHA PENTEADA	16-PRETO	040508	05 RS	TD01	1.75000	25.150	MT
13.0029	15	>22 (PER)SANDWASH - MALHA PENTEADA	16-VERMELHO	040024	08 VD	TD01	1.75000	22.350	MT
13.0029	01	>22 (PER)SANDWASH - MALHA PENTEADA	16-BRANCO	040507	17 RS	TD01	1.77000	18.850	MT

Figura 04 - Relatório para controle de estoque. Fonte: Os autores.

Peça	040507	Partida	17 RS
Material	13.0029	>22 (PER)SANDWASH - MALHA PENTEADA	
Cor Material	01	16-BRANCO	Coleção 22 Largura 1.77000
Grupo	TECIDOS		Subgrupo MALHA
Setor Produção	03	Fase Produção 03	
Filial	KNT		Fabricante MENEGOTTI
Quantidade	18.850	Qtde. Auxiliar	0.000
Qtde. Original	46.200	Fornecedor/Cliente	010007 MENEGOTTI
Unid. Estoque	MT	Unid. Auxiliar	...
Ult. Requisição Saída	103846	Ult. Requisição Entrada	020204
Data da Última Saída	04/09/2017 12:00	Data da Última Entrada	30/08/2017 12:00
Localização	TD01	Qtde. Estoque Total	18.850
Composição	100%ALGODÃO		
		Qtde. Estoque Aux. Total	0.000

Figura 05 - Informações do rolo de tecido. Fonte: Os autores.

Com o auxílio do software que a empresa utiliza e a correta informação do estoque no sistema, o departamento PCP passou a realizar um melhor controle dos processos, onde permitiu que os abastecimentos dos insumos para a produção acontecessem nos períodos certos e nas quantidades necessárias, evitando retrabalho e atrasos nas linhas produtivas.

O Quadro 02 é um comparativo, onde é possível observar o antes e depois da empresa analisada, apresentando as mudanças existentes dentro da organização após a implantação da ferramenta de qualidade 5S com a gestão de estoques.

**Quadro 02 - Comparativo entre o sistema antigo e o sistema atual.**

<b>Antes</b>	<b>Depois</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecidos que não eram mais utilizados, estavam guardados ocupando espaço.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descarte dos tecidos não utilizados, disponibilização espaços que antes eram usados indevidamente.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os tecidos eram armazenados todos juntos, sem identificação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os tecidos foram armazenados separadamente por seguimento, tipo, fornecedor e identificação atreves das etiquetas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevado estoques de tecidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixo do nível de estoque de tecidos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não possuía administração de estoques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração, controle e planejamento dos estoques realizados pelo PCP e compras.</li> <li>• Efetivação de inventários periódicos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difícil previsão de consumo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Previsão de consumo dos materiais identificada através do sistema de informação.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto custo de obsolescência dos tecidos adquiridos, em grande escala.</li> <li>• Baixo capital de giro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução dos excessos de matérias-primas através das compras assertivas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A limpeza do ambiente de trabalho era feita somente uma vez por semana,</li> <li>• Existia acúmulo de sujeira e desorganização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A limpeza semanal ainda é realizada, mas, além disso, diariamente o expediente encerra mais cedo para a limpeza do ambiente de trabalho.</li> </ul>

Fonte: Os autores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que o pressuposto inicial do artigo se mostrou verdadeiro a partir do estudo de caso apresentado, ou seja, é possível contribuir diretamente para a racionalização de recursos e auxílio na gestão dos estoques das organizações com a aplicação do programa 5S, com a reorganização de espaços de estocagem, movimentação de materiais, redução dos itens de estoques descontinuados.

O desenvolvimento da ferramenta dentro de uma empresa é uma tarefa difícil, pois exige uma mudança na cultura organizacional e a colaboração de cada envolvido, pois altera a rotina de trabalho. Todos os colaboradores ficaram responsáveis por cumprir as regras e ordens estabelecidas.

A implantação do programa 5S trouxe benefícios para a empresa como: a organização, otimização do espaço, ganho de tempo, já que há mais facilidade para identificar e encontrar os materiais e as ferramentas de trabalho, um ambiente limpo, a melhoria na qualidade física e mental dos colaboradores e conseqüentemente um melhor lugar para se trabalhar, também beneficiou os demais setores envolvidos com os resultados alcançados.

Desta forma, a implantação de um programa 5S auxilia o sistema de gestão de estoques, onde visa mudar a maneira das pessoas pensarem em direção a um melhor comportamento, tornando-se uma nova maneira de conduzir a empresa para otimização de recursos e conseqüentemente, ganhos financeiros efetivos.

## REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2015.

BARBOSA, A. da S. **Gestão de Estoque em uma Indústria de Confeção**. Monografia (Graduação) em Engenharia de Produção pela Universidade Estadual de Maringá, 2007. Disponível em: <<http://www.dep.uem.br/tcc/arquivos/TG-EP-04-07.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

DAUCH, K. A. SILVA, J. E. A. R. JABBOUR, A. B. S. **Avaliação da implantação da metodologia 5S em uma empresa manufatureira: análise de etapas, benefícios e barreiras**. Exacta – EP, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 285-302, 2016.

DIAS, M. **Administração de materiais**: uma abordagem logística. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1993.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. São Paulo: Saraiva. 2001.

FALCONI, Vicente, **TQC – Controle Total da Qualidade**, 2 ed. Minas Gerais: INDG, 2004. p.256.

GARCIA, A. M. F.; MELHADO, H. M. C.; KRITZ, Sonia. **Administração de material e patrimônio**. Rio de Janeiro: SENAC/DN/DFP, 1996. p.80.

GAVIOLI, G., SIQUEIRA, M. C., & SILVA, P. H. **Aplicação do programa 5S em um sistema de gestão de estoques de uma indústria de eletrodomésticos e seus impactos na racionalização de recursos**. São Paulo, 2009. Disponível em: [http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2009/artigos/E2009\\_T00383\\_PCN76566.pdf](http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2009/artigos/E2009_T00383_PCN76566.pdf) Acesso em: 03 de jun.2017.

GERLACH, G. **Proposta de melhoria de layout visando a otimização do processo produtivo em uma empresa de pequeno porte**. Horizontina, 2013. Disponível em: <[http://www.fahor.com.br/publicacoes/TFC/EngPro/2013/Pro\\_Gustavo.pdf](http://www.fahor.com.br/publicacoes/TFC/EngPro/2013/Pro_Gustavo.pdf)> Acesso em: 17 de mai.2017.

GODOY, A. S. **Introdução a Pesquisa Qualitativa e suas Responsabilidades**. Revista de Administração de Empresas, 1995.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção fácil**. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 72.

OSADA, T. **Housekeeping, 5S's**: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke. 3. ed. São Paulo: Instituto IMAM, 1995. p.212.

PÉRICO, B. G. **Gestão do estoque em uma indústria de confecção do sul catarinense**. 2014. Monografia (Graduação) em Ciências Contábeis pela Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúmas/SC, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/handle/1/2647>>. Acesso em: 10 mai.2017.

RIBEIRO, H. **A Base para a qualidade total 5S**. Um roteiro para uma implantação bem sucedida. 10 ed. Salvador: Casa da Qualidade, 1994. p.29.

SILVA, A. C. R. **Metodologia da Pesquisa Aplicada à Contabilidade**. São Paulo: Ed. Atlas, 2003.

SILVA, J. M. da. **5S: O ambiente da qualidade**. 3 ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994. p.160.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

WOMACK, J. P.; JONES, D. **A mentalidade enxuta nas empresas: Lean Thinking**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.