

METODOLOGIA DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 5S: ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA

¹Cassiano Rodrigues Moura; ¹cassiano.moura@ifsc.edu.br; ¹Instituto Federal de Santa Catarina;
²Elvis Lichtenberg; ²ellvhys@gmail.com; ¹Instituto Federal de Santa Catarina;

RESUMO: O programa 5S vem sendo utilizado em várias empresas com o intuito de melhorar o fluxo produtivo e o ambiente de trabalho, visando otimizar a logística e a disponibilidade de recursos assim como o relacionamento interpessoal. O presente trabalho teve como objetivo de propor uma metodologia de implantação e avaliação do programa 5S na seção de manutenção de uma empresa na área industrial. Diante disso, foi estruturada uma metodologia baseada em planejamento, treinamentos dos envolvidos, levantamento das necessidades das áreas, execução das ações voltadas a adequação, avaliação e acompanhamento dos resultados. Como resultado é apresentado um estudo de caso da implantação do 5s na empresa em estudo. Pode-se observar que os resultados obtidos foram positivos em relação a condição encontrada inicialmente, a partir do desenvolvimento do trabalho foi possível afirmar que o programa 5S pode ser aplicado em qualquer empresa, gerando benefícios para os fluxos produtivos através da otimização das áreas e dos ambientes de trabalho, proporcionando maior qualidade nos produtos o que reflete nos resultados da empresa.

PALAVRAS-CHAVE: 5S, metodologia, avaliação, manutenção.

ABSTRACT: The 5S program has been used in several companies in order to improve the production flow and the work environment, aiming to optimize the logistics and the availability of resources as well as the interpersonal relationship. This work aims to propose a methodology for the implementation and evaluation of the 5S program in the areas of the maintenance section of a company in the industrial area. Therefore, a methodology based on planning, training of those involved, surveying the needs of the areas, carrying out actions aimed at adequacy, evaluation and monitoring of results was structured. It can be seen that the results obtained were positive in relation to the condition found initially. From the development of the work it is possible to affirm that the 5S program can be applied in any company, generating benefits for the productive flows through the optimization of the areas and the work environments, providing greater quality in the products which reflects in the company's results.

KEYWORDS: 5S, methodology, evaluation, maintenance

1. Introdução

Atualmente o diferencial apresentado pelas empresas para se manterem no mercado de forma competitiva é o compromisso de oferecer produtos de qualidade com entrega pontual. Além disso, é importante salientar aos consumidores e ao mercado que existem investimentos voltados a programas focados em controle de qualidade, meio ambiente e padronização garantindo ao cliente a segurança e tranquilidade ao cliente quanto ao produto consumido e/ou comercializado.

Programas como ISO, WCM, Kaizen e 5S, por exemplo, são implementados nas empresas com intuito de melhorar as condições de trabalho para todos envolvidos, de forma direta ou indireta com o processo, interferindo de forma positiva em fatores como segurança, ergonomia no chão de fábrica, além de diminuir os investimentos e despesas durante o processo produtivo.

O sucesso da implantação desses programas propostos pelos gestores das empresas, depende do envolvimento de todas as pessoas, independentemente do nível hierárquico ocupado nas áreas da organização, pois a disciplina e a cooperação são fatores indispensáveis não somente durante o processo de implantação, mas também para a manutenção desses programas. Pode-se afirmar que um ciclo se inicia quando se implanta um programa de gestão ou melhoria, pois o mesmo não pode ser dado como finalizado, afinal a melhoria contínua existirá ao longo do tempo.

Depois de enraizada a filosofia proposta pelo programa, sempre haverá oportunidade para avaliar e propor mudanças no processo produtivo ou *layout*, afim de reduzir tempo de *setup*, fluxo logístico, armazenamento e manutenção. As propostas de alguns programas são a eliminação de desperdícios tanto em atividades diretamente relacionadas ao processo quanto a atividades realizadas pelas equipes de apoio, como é o caso da área de manutenção.

Nesse contexto este trabalho tem como objetivo propor um plano de implementação e metodologia de avaliação para a aplicação do programa 5S em uma empresa metalúrgica. Assim, apresentando uma nova alternativa para os gestores aplicarem os conceitos 5s em suas organizações.

Especificamente esse trabalho será aplicado em uma área destinada a manutenção de equipamentos, incluindo almoxarifados de componentes, oficina, escritório da área técnica e gestores e demais áreas. A aplicação do programa 5S visa melhorar a organização da área utilizada para armazenamento de peças sobressalentes indispensáveis para intervenções corretivas e preventivas, assim como otimizar o espaço destinado a execução de reparos em equipamentos e componentes, agilizando as atividades e permitindo aumentar a disponibilidade dos equipamentos, reduzindo também investimentos desnecessários com componentes que estão armazenados em local inadequado e sem controle de estoque por parte dos mantenedores e almoxarifados.

2. Revisão bibliográfica

2.1. Qualidade

O conceito de qualidade é definido por Xenos (1998 apud Silva, 2004) como “a forma pelo qual os produtos e serviços são julgados pelos seus usuários”. O autor ainda reforça que existe uma relação entre qualidade, atendimento das necessidades e superação das expectativas dos clientes, sendo internos ou externos.

De acordo com Ishikawa (1993 apud Leonel, 2011), qualidade é perceber e prontamente atender as exigências do mercado, adequando o processo afim de desenvolver, produzir e comercializar produtos úteis ao consumidor de forma satisfatória e mais econômica.

2.2. TQM ou Gestão da Qualidade Total

Com o acelerado desenvolvimento de tecnologias e crescimento das exigências do mercado, os conceitos de Qualidade se tornam fundamentais para as empresas que desejam manter-se no mercado de forma competitiva. Assim torna-se indispensável a adoção de programas e formas de gerenciamento de controles de qualidade ao longo dos processos produtivos. Diante disso surge o conceito Qualidade Total.

Kirchner (2009) apresenta a como filosofia do *Total Quality Management (TQM)* ou Gestão de Qualidade Total, o pressuposto de que o foco em qualidade deve ocorrer desde o planejamento empresarial, passando por todas as etapas de elaboração e manufatura dos produtos até serviços de pós-venda, evitando assim procurar as causas de não-qualidade ao longo do processo depois do produto final.

Feigenbaum (1993 apud Leonel, 2011) afirma que o sistema de Gestão da Qualidade Total é aplicável a toda e qualquer empresa, por se tratar de documentos padronizados que descrevem procedimentos técnicos e gerenciais para controle de processos buscando atender a um custo econômico, com qualidade e de forma satisfatória a necessidade do consumidor.

2.3. Qualidade na Manutenção

De acordo com Silva (2004), devido ao desenvolvimento e automatização de equipamentos, a manutenção teve que evoluir do simples conceito de corrigir e evitar falhas para avaliação das atividades mantenedoras que impactam em disponibilidade de equipamentos, qualidade produtiva, custos, segurança e impactos ambientais, caracterizando assim o conceito de Qualidade na Manutenção.

Para a implantação do conceito Qualidade na Manutenção é necessário conhecer e implantar programas e ferramentas no ambiente de trabalho com intuito de mudar a mentalidade de todos os envolvidos. Dentre esses se destaca a *Total Productive Maintenance (TPM)*. Com origem no Japão no início da década de 60, a TPM tem o objetivo de viabilizar o sistema *Just In Time*, com a melhoria da confiabilidade dos equipamentos. (NETTO, 2008).

Silva (2013), afirma que a TPM se caracteriza pela maximização da eficiência global das máquinas, na busca pela eliminação de falhas, defeitos, desperdícios e gargalos na produção. A implantação da TPM envolve a participação de todos os departamentos, buscando economias visando o aumento da lucratividade, envolvendo características de manutenção espontânea ou autônoma executada pelo próprio operador. A TPM tem o objetivo de aumentar a disponibilidade de máquinas, através da associação de um cuidado planejado do operador com seu equipamento, a uma manutenção planejada, desenvolvendo uma íntima relação entre pessoas e equipamentos (NETTO, 2008).

2.3. Programa 5S

Slack (2009), define os 5S como “um simples método de arrumação de casa para organizar áreas de trabalho que enfatizem ordem visual, organização, limpeza e padronização”.

O Programa 5S, segundo Martins e Laugeni (2005), por se tratar de uma prática simples, pode ser aplicado a todo tipo de empresa, desde pequenos escritórios até grandes corporações, independente da sua área de atuação. Ao ser implantado o objetivo do 5S é conscientizar todos os funcionários da empresa a sua responsabilidade em prover e manter o local de trabalho organizado e limpo, adotando uma mentalidade proativa. A implantação do programa auxilia na redução de desperdícios como incerteza, espera e busca por informações que não agregam ao longo do processo e permite maior agilidade em identificar e prever a existência ou localização daquilo que realmente seja necessário (SLACK, 2009).

Ferreira (2010 apud Koloda, Degraf e Bertocco, 2016) ressalta que para uma implantação efetiva e bem-sucedida do programa 5S, faz-se necessário definir um coordenador, que tenha ou busque conhecimentos sobre os cinco sentidos para planejar, treinar, orientar, acompanhar e controlar a equipe durante a execução das ações e avaliar os resultados e dificuldades.

Segundo Koloda, Degraf e Bertocco (2016), a aplicação dos sentidos deve ser sequencial, do sentido de Utilização, seguido pelo sentido de Ordenação e Limpeza, aplicando os conceitos do sentido de Padronização e finalizando com os princípios do sentido de Autodisciplina.

Silva (1994, apud Leonel, 2011) ressalta que o sucesso da implantação do Programa depende da mudança de mentalidade e atitudes das pessoas. Valores como responsabilidade, organização, autodisciplina, foco na qualidade e respeito ao próximo precisam ser praticados todos os dias para que sejam observados os resultados obtidos através da mudança do

comportamento pessoal. Não existe uma metodologia definida para a implantação dos 5 sensores, permitindo assim um planejamento das atividades de acordo com a realidade da corporação a ser implantado. (SILVA, 1994 apud Leonel, 2011).

3. Metodologia

Este trabalho é apresentado na forma de estudo de caso para comprovar a teoria estabelecida do programa 5S e alcançar os objetivos propostos na implantação do mesmo em uma seção de manutenção. De acordo com Yin (1994) o Estudo de Caso é uma investigação que observa um fenômeno de forma profunda em seu contexto real. Através de características descritivas tem como objetivo mostrar ao leitor uma realidade desconhecida.

A metodologia de trabalho utilizada neste estudo de caso está estruturada de acordo com o fluxograma apresentado na Figura 1, este apresenta a sequência lógica do trabalho.

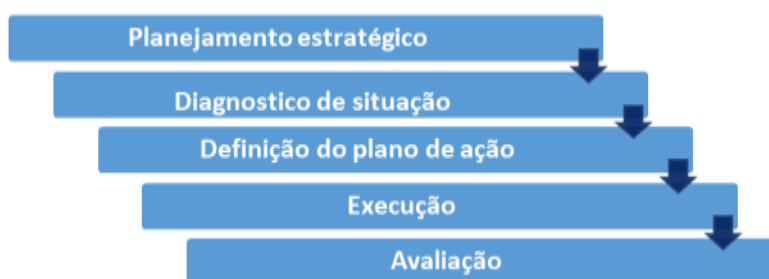


FIGURA 1 – Fluxo metodológico. Fonte: Autores (2020).

4. Estudo de caso

4.1. Planejamento estratégico

A definição pela implantação dos sensores do programa 5S ocorreu através de uma reunião com gerência onde, a chefia optou pela implantação dos sensores do programa 5S, com isso pode-se definir um cronograma de implantação para acompanhamento das atividades, conforme mostra a Tabela 1, que apresenta as etapas de implantação.

TABELA 1 – Cronograma de implantação.

O que?	Quando		Ação	Quem?	Como?	Quantas Vezes?
	Início	Fim				
Definição das áreas a serem avaliadas	18/abr.	26/abr.	Definir as áreas que deverão ser submetidas a avaliação e aplicação dos senso do Programa 5S	Elvis e Gestores da Seção	Reunião durante o expediente	
Nivelamento do Programa 5S, Questionário e Brainstorming	07/abr.	10/abr.	Conscientizar e informar todos os colaboradores do cronograma e planejamento da implantação do programa, assim como avaliar as áreas quanto a aplicação dos senso e levantar sugestões de melhorias	Todos (3 turnos)	Reunião durante o expediente	2 turnos por turno (1º e 2º) e 1 turma (3ªT)
Diagnóstico da Situação e Levantamento das Necessidades de cada área	18/abr.	26/abr.	Avaliar as condições em que se encontram as áreas e verificar as necessidades, além das já sugeridas	Todos (3 turnos)	Conversas durante o horário de trabalho	
Definição do Plano de Ação e Cronograma	27/abr.		Relatar as necessidades de cada área em um plano de ação, onde foram definidas as equipes responsáveis pelo encaminhamento e execução das atividades e definir prazo para a finalização dos mesmos	Elvis, chefes e técnicos de área	Reunião durante o expediente	1 reunião
Reunião com os responsáveis pela execução das ações	27/abr.	05/mai.	Informar as equipes das suas responsabilidades e direcionamento dos trabalhos	Elvis e equipes responsáveis	Conversas durante o horário de trabalho	1 reunião por equipe
Levantamento de material para a execução das atividades e Orçamentos	05/mai.	12/mai.	Levantar as necessidades para a execução das atividades (materiais, mão-de-obra, etc.) e orçar de acordo com o que se levantou	Elvis e equipes responsáveis	Durante o horário de trabalho	
Execução das Atividades	31/mai.	30/nov.	Adequar as áreas pertencentes a seção de manutenção seguindo a filosofia do programa 5s	Elvis e equipes responsáveis	Durante o horário de trabalho	
Reunião Mensal	10/jun.	10/nov.	Acompanhar a execução das atividades e conhecer as dificuldades das equipes para a execução dos trabalhos	Elvis e equipes responsáveis	Reunião durante o expediente	1 reunião
Avaliação dos resultados	15/dez.		Comparar as condições apresentadas após a execução das atividades através da aplicação do questionário aplicado no início do trabalho	Todos (3 turnos)	Reunião durante o expediente	1 reunião por turno

Fonte: Autores (2020).

4.2. Diagnostico de situação

Para que fosse possível diagnosticar a situação das áreas pertencentes a manutenção, fez-se necessário reunir todos os colaboradores que integram o quadro de funcionários da seção para a apresentação do projeto de implantação do programa 5S proposto pela empresa.

Durante a apresentação possibilitou-se o esclarecimento das dúvidas pertinentes ao trabalho que a ser realizado e salientou-se a importância de cada um durante a elaboração do plano de ações, assim como, permitir que os mesmos participem com sugestões de trabalhos e melhorias para que o ambiente de trabalho lhes proporcione qualidade de vida e permita que as atividades sejam realizadas na melhor condição possível. Adotou-se os seguintes termos para os senso a serem implantados: Utilização, Ordenação, Limpeza, Padronização e Autodisciplina. Foram apresentados exemplos de outras seções na empresa onde já se aplicou o programa 5S com o objetivo de incentivar ideias e promover trabalhos com as mesmas características.

Durante a reunião, aplicou-se um questionário para avaliar as condições do ambiente de

trabalho, as notas foram descritas de acordo com a criticidade de cada área. A dinâmica do questionário se baseia em definir as notas de 1 a 5, onde 1 é a situação mais crítica e 5 a situação ótima para cada item descrito. Desenvolveu-se o questionário baseado em situações vivenciadas no cotidiano dos colaboradores, permitindo assim a visualização e percepção das condições irregulares nas áreas. A Figura 2 apresenta o resumo desses critérios.

Nota	Cor	Condição	Aceitação
1		Extremamente Crítico	Não aceitável
2		Crítico	
3		Insatisfatório	
4		Satisfatório	Aceitável
5		Ideal	

FIGURA 2 – Fluxo metodológico. Fonte: Autores (2020).

A Tabela 2 apresenta os principais resultados da avaliação dos 5 sensores por área, onde, é possível observar pelas notas que existem traços dos sensores nas áreas quando vistos de forma geral nas áreas, porém se faz necessário implantar e intensificar o objetivo de cada sensor afim de tornar os locais organizados, limpos, padronizados e os colaboradores disciplinados para manter a filosofia implantada pelo programa.

TABELA 3 – Resultado do levantamento de necessidades.

ÁREA	SENSE									
	Total					Média				
	UTILIZAÇÃO	ORDENAÇÃO	LIMPEZA	PADRON.	DISCIPLINA	UTILIZAÇÃO	ORDENAÇÃO	LIMPEZA	PADRON.	AUTODISCIPLINA
ALMOXARIFADO	65	51	63	48	60	2,2	1,7	2,1	1,6	2
BWC/VESTIÁRIO	92	75	85	78	59	3,1	2,5	2,8	2,6	2
Média Geral de Cada Senso						3	2,7	2,9	2,4	2,4

Fonte: Autores (2020).

Durante a reunião foi realizado um trabalho de *brainstorming* para se relacionar problemas e ideias de melhorias em cada área, e assim definir as ações mais importantes que demandarão maior tempo e maior número de envolvidos para sua execução. Estas foram apresentadas as áreas pertencentes a manutenção e solicitadas sugestões para adequá-las aos sensores do programa.

A compilação das informações coletadas no questionário e *brainstorming*, possibilitou diagnosticar a situação apresentada em cada área, quando avaliada a aplicação dos sensores e

assim criar um levantamento de necessidades. Ao todo foram levantadas 193 ideias para melhoria e adequação das áreas, a Tabela 3 apresenta alguns resultados dessa etapa.

TABELA 3 – Principais resultados do levantamento de necessidades.

Senso	Necessidade
Autodisciplina	Inspecionar e direcionar periodicamente os materiais "recebidos" e "em processamento"
Limpeza	Definir Cronograma de limpeza e organização da área
Ordenação	Ordenar os materiais na prateleiras e painéis, retirando os materiais deixados nos corredores
Ordenação	Ordenar as caixas e pallets nos porta pallets de acordo com o equipamento em que será utilizado e rotatividade
Ordenação	Definir, pintar e identificar uma faixa defronte os porta pallets para condicionar materiais em processo e itens que, devido ao seu volume, não podem ser guardados
Padronização	Definir área específica para materiais "RECEBIDOS" e "EM PROCESSO"
Padronização	Definir área específica para maçaricos, carrinhos e máquinas de solda
Padronização	Identificar as prateleiras e painéis onde estão condicionados os materiais
Padronização	Substituir caixas danificadas e fora do padrão, identificar as prateleiras e caixas onde estão condicionados os materiais
Utilização	Avaiar, catalogar e identificar os materiais alocados dentro das caixas e descartar os itens obsoletos

Fonte: Autores (2020).

4.3. Definição do plano de ação

A elaboração do plano de ação foi baseada no resultado obtido através da aplicação do questionário, onde foram avaliadas algumas situações que indicam os pontos a serem melhorados nas áreas e as sugestões levantadas durante o *Brainstorming*, pois segundo (MEIRA, 2003 apud VIANA et al., 2013), essa ferramenta deve ser utilizada para avaliar os problemas, suas causas e soluções, assim como para definir as tarefas, os responsáveis e prazos para executá-las. Assim, das 193 ideias levantadas foram definidas 138 ações.

Segundo Koloda, Degraf Bertocco (2016), deve existir a preocupação em aplicar os sentidos de forma sequencial, iniciando pelo senso de Utilização, seguido pelo senso de Ordenação e Limpeza, aplicando os conceitos do senso de Padronização e finalizando com os princípios do senso de Autodisciplina. Devido a maior facilidade de implantação e maior impacto que as mesmas causam no processo de manutenção dos equipamentos foram definidas algumas áreas como piloto para a implantação dos sentidos do programa 5S.

As etapas e datas do cronograma de implantação foram definidas juntamente com o plano de Ação, de acordo com os recursos necessários para a execução das mesmas. Foi estabelecido que para o registro do andamento e execução das atividades se utilize um modelo gráfico, conforme mostra a Figura 3. Neste pode-se observar o status das atividades bem como o nível de andamento das ações. Este foi atualizado mensalmente nas reuniões com os líderes e

equipes responsáveis por cada área.



FIGURA 3 – Modelo gráfico de controle e acompanhamento. Fonte: Autores (2020).

4.4. Execução

A execução das atividades ocorreu de forma simultânea em todas as áreas e de acordo com a disponibilidade de pessoal e entrega dos materiais de fornecimento externo. Segundo Lima Junior *et al.* (2011), essa etapa não deve interferir na rotina de trabalho dos envolvidos e pode ser executada de acordo com a disponibilidade dos responsáveis por cada ação.

A orientação fora que os senso fossem implantados de forma sequencial. Na maioria dos casos os senso de utilização, ordenação e limpeza foram implantados simultaneamente.

4.5. Avaliação

A avaliação da implantação dos senso ocorreu através de auditorias internas mensais afim de avaliar a manutenção e execução de cronogramas voltados a limpeza e organização das áreas. Para avaliar a implantação dos senso nas áreas, foram definidos responsáveis pela inspeção e auditoria de cada área onde os senso do programa foram aplicados. As inspeções seguem um *checklist* proposto, e ocorrem diariamente, uma vez por turno e são levantadas as irregularidades, registradas e sanadas, afim de condicionar a área focando, principalmente, na organização e limpeza.

Após 3 meses do início da implantação das atividades, foi reaplicado o questionário utilizado na apresentação da proposta de implantação do programa 5S para avaliar a condição apresentada nas áreas após a implantação dos senso. Assim foi possível mensurar a visão dos

manutentores diante das mudanças e melhorias propostas pelos mesmos. De acordo com Lima Junior *et al.* (2011) avaliação e auditorias do programa 5S são aplicadas afim de apresentar os benefícios e manter os padrões estabelecidos com a implantação dos senso. A Tabela 4 apresenta os resultados gerais da avaliação dos senso, onde destacam-se os percentuais de evolução em relação a primeira avaliação.

TABELA 4 – Principais resultados do levantamento de necessidades.

SEIRI – SENSO DE UTILIZAÇÃO	1º Aval.		2º Aval.		Evolução
	Total	Média	Total	Média	
Identificação dos Equipamentos/Ferramentas conforme uso	59	1,97	100	3,33	41%
Materiais sucateados no local designado	104	3,47	117	3,9	11%
Média Geral do Senso	2,60		3,61		28%

SEITON – SENSO DE ORDENAÇÃO	1º Aval.		2º Aval.		Evolução
	Total	Média	Total	Média	
Identificação de materiais/ferramentas faltantes na seção	51	1,7	87	2,9	41%
Estado e acesso a Ferramentas/ Equipamentos	76	2,53	99	3,3	23%
Média Geral do Senso	2,23		3,47		36%

SEISO – SENSO DE LIMPEZA	1º Aval.		2º Aval.		Evolução
	Total	Média	Total	Média	
Limpeza nas áreas pertencentes a manutenção	94	3,13	120	4	22%
Programação e execução do cronograma de limpeza	107	3,57	113	3,77	5%
Média Geral do Senso	3,19		3,75		15%

SEIKETSU – SENSO DE PADRONIZAÇÃO	1º Aval.		2º Aval.		Evolução
	Total	Média	Total	Média	
Demarcação dos materiais / ferramentas / equipamentos	67	2,23	94	3,13	29%
Execução do checklist de limpeza conforme previsto	82	2,73	98	3,27	17%
Média Geral do Senso	2,57		3,23		21%

SHITSUKE – SENSO DE AUTODISCIPLINA	1º Aval.		2º Aval.		Evolução
	Total	Média	Total	Média	
Execução do cronograma de limpeza	102	3,4	105	3,5	3%
Pró-atividade para organizar, limpar, padronizar a seção	79	2,63	112	3,73	29%
Média Geral do Senso	2,87		3,63		21%

Fonte: Autores (2020).

Na Tabela 4, pode-se observar os resultados de cada situação avaliada em cada senso, onde pode-se destacar o senso de Utilização que obteve uma evolução quanto a identificação dos equipamentos e ferramentas de acordo com o uso, evoluindo 41% em relação a condição inicial; e o senso de Ordenação com uma evolução de 41% quanto a organização de ferramentas e materiais na seção devido a implantação de medidas voltadas a melhorar a situação avaliada inicialmente.

5. Considerações finais

Para uma efetiva implantação do programa 5S não existe uma metodologia pré-definida, a mesma deve ser planejada e desenvolvida de acordo com a realidade da área ou empresa em estudo. A base para a implantação do programa é a execução dos sentidos de forma ordenada e sequencial pois o sucesso de cada sentido depende dos resultados dos demais, sendo assim, o primeiro passo é a efetivação do sentido de utilização, onde somente aquilo que é necessário para a realização das atividades deve permanecer no local. No segundo passo, inicia-se a aplicação do sentido de ordenação, onde são organizados e definidos os locais para armazenamento de materiais permitindo assim o rearranjo físico da área melhorando questões de ergonomia e circulação de pessoal, facilitando a manutenção da organização das áreas. Após a implantação do sentido de ordenação, o passo seguinte é a inserção do sentido de limpeza, onde ocorre a eliminação da sujeira e os focos de sua origem, além de propor melhorias quanto a ergonomia, segurança e saúde. A implantação do sentido de padronização é o passo seguinte, onde são definidos os procedimentos e práticas para manutenção e continuidade dos sentidos nas áreas, além da demarcação das áreas e validação dos sentidos de utilização, ordenação e limpeza. O último passo a ser seguido, é a implantação do sentido de autodisciplina, no qual ocorrem as mudanças de hábito e comportamento por parte das pessoas envolvidas, onde deve acontecer a “vivência do 5S”, ou seja, as ações voltadas a condicionar o local de trabalho devem acontecer naturalmente, sem a necessidade da cobrança dos superiores.

Com o desenvolvimento do presente trabalho conclui-se que os objetivos traçados para o mesmo foram alcançados de forma positiva, uma vez que, a implantação proporcionou benefícios para o processo de manutenção da empresa, bem como para a organização e alocação dos recursos necessários para a execução das atividades de manutenções preventivas e corretivas, permitindo assim maior agilidade na busca e localização de materiais e ferramentas. Outro benefício observado foi a mudança cultural quanto ao zelo e cuidado pelas áreas, propiciando assim um local de trabalho agradável a todos.

Os resultados obtidos com a implantação do programa devem-se a aplicação do questionário para avaliação de cada área e posterior levantamento das necessidades individuais através de um brainstorming, através do qual pode-se definir as ações voltadas a adequação aos sentidos.

A avaliação da condição apresentada no local ao longo do processo de implantação dos sensores buscou caracterizar a evolução de cada sensor ao longo do período, permitindo assim levantar necessidades e sugerir melhorias. Essa avaliação foi utilizada para acompanhar o desenvolvimento das atividades das equipes apresentando a evolução positiva das ações propostas e implantadas.

Referências

KIRCHNER, A. *et al.* **Gestão da Qualidade: Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2009. 240 p.

LEONEL, J. C. R. da R. P. **O programa 5S e sua aplicação em uma fábrica de embalagens de papel**. 2011. 59 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011.

LIMA JUNIOR, F. R. *et al.* **Implantação do programa 5's em uma indústria do setor de vestuário**. In: Encontro Nacional De Engenharia De Produção, XXXI, Belo Horizonte. Artigo. p. 1 - 14. 2011.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

NETTO, W. A. C. **A importância e a aplicabilidade da Manutenção Produtiva Total (TPM) nas indústrias**. 2008. 53 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008.

SILVA, M. M. da; MARQUES, L. C.; SANTOS, J. M. N. **Um estudo sobre a implementação do TPM (Total Productive Maintenance) e seus resultados**. XXXIII, Encontro Nacional de Engenharia de Produção, p.1-14, 08 a 11 out. 2013.

SILVA, R. P. da. **Gerenciamento do setor de manutenção**. 2004. 92 f. TCC (Graduação) - Curso de Especialização em Gestão Industrial, Departamento de Economia, Universidade de Taubaté, Taubaté, 2004.

SLACK, N; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 703 p.

VIANA, A. da S., *et al.* **Ferramentas da Qualidade: Proposta para melhorar resultados em uma empresa especializada em tecnologia da informação**. Rio Grande do Sul: Fahor, 2013.

YIN, R. K. **Case study research: design and methods**. 2nd ed. London: Applied social research methods series, SAGE Publications, v.5, 1994.