



Aplicação do Programa 5S em uma empresa fabricante de ônibus

Natali Pereira Almendras

Faculdade Galileu

e-mail: natialmendras@hotmail.com

Janaina Aparecida Alves Scaliza

Faculdade Gran Tietê

e-mail: janainaalvesscaliza@gmail.com

Gessica Mina Kim Jesus

Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG)

e-mail: gessica.jesus@ifnmg.edu.br

Cláudio Vianney Balbino da Silva

Faculdade Galileu

e-mail: claudinhoc3btu@gmail.com

Aline Jauch Antonio

Faculdade Galileu

e-mail: aline_jauch@hotmail.com

Resumo

O Programa 5S tem como finalidade aprimorar determinados aspectos, como limpeza, organização e padronização. Quando o programa é adequadamente implementado é possível conscientizar todos os funcionários da empresa a manter o local de trabalho arrumado e limpo. Esse trabalho teve por objetivo analisar os processos de implantação e manutenção do programa 5S e verificar os benefícios gerados pelo programa no setor de célula de corte de uma fabricante de ônibus. Para isso, foi realizado um estudo de caso, por meio do levantamento de dados e verificação das atividades desenvolvidas na linha de produção do setor de corte. As atividades seguiram quatro passos: diagnóstico inicial, planejamento para a implementação; implementação do programa 5S; e monitoramento do programa 5S. Os fluxogramas e a gestão à vista foram utilizados para melhorar o processo na linha de produção. Os resultados mostraram que o setor de corte conseguiu otimizar os processos produtivos devido à padronização da organização e limpeza do setor. A implementação dos cinco sentidos no setor de corte possibilitou melhorias na bancada de corte, organização dos materiais cortados e retalhos, além da identificação das caçambas. De forma geral, a implementação do programa 5S melhorou a organização no ambiente de trabalho. Pois, os locais ficaram mais limpos e arrumados e também ocorreu a redução de tempo para a execução das tarefas para cada etapa de trabalho. Além disso, a ferramenta fluxograma demonstrou ser eficiente para identificar as não conformidades na linha de produção e a ferramenta gestão à vista ajudou a manter os benefícios do programa 5S no setor de estudo.

Palavras-chave: Sistema de Gestão da Qualidade; Organização; Limpeza; Gestão à vista.

Abstract

The 5S Program aims to improve certain aspects, such as cleanliness, organization and standardization. When the program is implemented correctly, it is possible to make all the company's employees aware of the need to keep the workplace tidy and clean. The aim of this study was to analyze the implementation and maintenance processes of the 5S program and to verify the benefits generated by the program in the cutting cell sector of a bus manufacturer. To this end, a case study was carried out by collecting data and verifying the activities carried out on the production line in the cutting sector. The activities followed four steps: initial diagnosis; planning for implementation; implementation of the 5S program; and monitoring of the 5S program. Flowcharts and visual management were used to improve the process on the production line. The results showed that the cutting department was able to optimize production processes by standardizing the organization and cleanliness of the department. The implementation of the five senses in the cutting department led to improvements in the cutting bench, the organization of cut materials and scraps, as well as the identification of bins. In general, the implementation of the 5S program has improved organization in the workplace. The places have become cleaner and tidier and there has also been a reduction in the time taken to carry out the tasks for each stage of the work. In addition, the flowchart tool proved to be efficient in identifying non-conformities on the production line and the visual management tool helped to maintain the benefits of the 5S program in the study sector.

Keywords: Quality management system; Organization; Cleaning; View management.

1. Introdução.

O desenvolvimento das empresas está diretamente ligado à diminuição de desperdícios de materiais nos processos de fabricação. Combater as perdas de matéria prima nesse processo faz com que as indústrias avancem em seu desenvolvimento tornando-as mais competitivas com outras empresas do mesmo ramo. Com isso, as organizações permanecem sujeitas a novos desafios, enfrentando adaptações para evoluir de forma sustentada, apostando na qualidade dos produtos e dos serviços para que assim possam disputar com novos mercados de países emergentes (QUADROS, 2012). Assim, a gestão da qualidade pode ajudar as empresas no aprimoramento de seus processos para reduzir perdas e custos associados às paradas não planejadas, deterioração de equipamentos e insegurança dos trabalhadores (SILVA et al., 2024). A importância de reduzir os custos desnecessários na empresa, fazer um balanço adequado das etapas da gestão da qualidade, atender de modo satisfatório as exigências e as necessidades dos clientes, utilizar ferramentas da qualidade que ajudam na tomada de decisões e que auxiliam na eliminação de riscos, tem se tornado o foco para a sobrevivência das empresas nesse mundo globalizado (OGAYAR, 2013). Quando as empresas estabelecem essas estratégias juntamente com adequada gestão da qualidade, é possível obter melhorias no ambiente de trabalho como as mudanças de cultura e de hábito dos colaboradores que favoreçam o crescimento da empresa.

Um das metodologias inseridas nessa gestão é o programa 5S que surgiu no Japão em meados do século XX e foi aplicado para melhorar a qualidade em um ambiente. Silva e Negreiros (2020), sugerem que a adoção do programa 5S nas empresas pode ainda, promover a qualidade de vida no trabalho, por meio de um ambiente de trabalho seguro, limpo e organizado (SILVA; NEGREIROS, 2020). Esse programa refere-se à cinco sentidos conhecidos como, o senso de seleção (Seiri), senso de ordenação (Seiton), senso de limpeza (Seizo), senso de saúde (Seiketsu) e senso de autodisciplina (Shitsuke) (ROCHA et al., 2024). No entanto, existem muitas empresas que ainda apresentam mau desempenho no ambiente de trabalho pela falta de estratégia e pela ausência de uma gestão de qualidade adequada como o programa 5S. Isso pode causar descontentamento na equipe e desqualificação profissional devido à falta de padronização e organização no serviço (PETERS, 2017). Além disso, a falta do comprometimento e do empenho da alta administração, tem sido um dos principais fracassos para a implementação do programa (SOUZA, 2013). Outro problema relevante que leva a dificuldade de implementação e manutenção do 5S é a ausência da explicação dos cinco sentidos para os colaboradores da empresa (LOBO, 2019; CARMO NETO; LONGHINI, 2024). Essa falta de comunicação, pode impedir no dia-a-dia a limpeza e arrumação no setor da organização, além de afetar a autodisciplina dos colaboradores (CARMO NETO; LONGHINI, 2024). Com isso, devido à ausência dessas tarefas e a falta de orientação a respeito do programa 5S, os colaboradores tendem somente a priorizar as atividades de produção, esquecendo da limpeza e da organização (SOBRINHO, 2017). Dessa forma, a falta de uma gestão da qualidade como o programa 5S, pode ser refletido em um ambiente desorganizado, indisciplinado com diminuição do rendimento produtivo e aumento de desperdícios na linha de produção (OSADA, 2004)

Baseado nesse contexto, este trabalho busca responder a seguinte questão de pesquisa: Como o programa 5S pode aprimorar o ambiente de trabalho do setor de corte de uma empresa de fabricante de ônibus? Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar os processos de implantação e manutenção do programa 5S e verificar os benefícios gerados pelo programa no setor de célula de corte de uma fabricante de ônibus na cidade de Botucatu, SP..

2. Revisão de literatura.

Nesta seção são abordados os aspectos conceituais do Programa 5S e sua relação com a eficiência no trabalho.

2.1. O Programa 5S.

O programa 5S é uma metodologia da Gestão da Qualidade que tem como finalidade proporcionar a reorganização do ambiente de trabalho por meio de algumas tarefas como a realização constante de limpeza no local, a identificação dos materiais utilizados na linha de produção, eliminação

de utensílios inúteis e proporção de saúde física e mental aos funcionários durante os processos produtivos. Essa ferramenta da qualidade pode ser aplicada em todo o tipo de empresa independente da área de atuação (NETO; LONGHINI, 2024; ROCHA et al., 2024).

Larsson (2009) ressalta que a aplicação bem sucedida do programa 5S está associada à definição de um coordenador que tenha os conhecimentos adequados sobre os cinco sentidos para planejar, treinar, orientar, acompanhar e controlar a equipe durante a execução das ações, bem como avaliar os resultados e dificuldades. Por outro lado, para Jahara (2016), o programa 5S representa um conjunto de técnicas simples, mas de difícil aplicação por exigir grande disciplina da parte dos membros envolvidos. Os valores de responsabilidade, autodisciplina, organização respeito ao próximo precisam ser praticados todos os dias. Problemas como a falta de zelo e comprometimento da equipe em manter os espaços limpos e organizados podem ser resolvidos com a implementação do programa 5S, desde que haja treinamento adequado e disciplina (NETO; LONGHINI, 2024).

De modo geral, os cinco sentidos quando aplicado na empresa tem como objetivo promover a disciplina por meio da responsabilidade de todos e tornar o ambiente de trabalho agradável, seguro e produtivo (ARENA, 2011). Essa responsabilidade da equipe foi descrita por Campos (2021), que ao implementar o programa 5S em uma empresa de serviços automotivos observou que houve engajamento entre todos os colaboradores após treinamento com os mesmos, mostrando que a participação de todos da equipe de trabalho é importante para que o programa seja implementado e executado de forma correta.

Mizdal (2017), complementa que ao aplicar o 5S em uma empresa de serviços de manutenção automotiva, houve maior produtividade dos colaboradores, devido à mudança cultural imposta, e isso refletiu em um aumento de organização no ambiente de trabalho. Além disso, com a implementação correta da ferramenta, é possível proporcionar um melhor desenvolvimento econômico para a empresa, como informado por Sousa (2022), que quando efetivou o programa na linha de produção em uma oficina mecânica, observou na oficina que houve aumento no atendimento dos consertos dos automóveis e o faturamento da empresa cresceu em torno de 22%. Baseado nesses conhecimentos, o programa 5S pode oferecer formas diferentes para que a mudança na organização ocorra de forma positiva e sempre com a colaboração dos funcionários e da equipe gestora (SOUSA, 2022).

2.2. O Programa 5S e sua eficiência no trabalho.

As empresas que aplicam a gestão da qualidade como o programa 5S, contribuem para a eliminação de desperdícios no setor, aumento da qualidade dos produtos e diminuição dos custos nas empresas (COSTA, 2018). Dias (2019) afirma que ao implementar o programa 5S na linha de montagem em uma indústria automotiva foi possível aumentar a capacidade na linha de produção, melhorar a eficiência da equipe, reduzir os desperdícios e adquirir um padrão de trabalho. Um estudo semelhante foi observado por Veres (2018), realizado em uma indústria automotiva que ao implementar o programa 5S, a empresa obteve melhores desempenhos como aumento da produtividade e segurança no local. Os colaboradores deixaram o ambiente mais limpos, houve melhora da qualidade do produto, diminuição de desperdícios de materiais e custos reduzidos. O autor ainda esclarece que o mercado industrial é altamente competitivo, e o programa 5S é um ponto de partida para as empresas que queiram atingir metas e elevar o crescimento da organização.

Os resultados da adoção do programa 5S em uma empresa brasileira mostram que além da redução de resíduos e aumento da produtividade, o programa 5S foi capaz de promover mudanças comportamentais positivas no ambiente organizacional, com ênfase nos sentidos de limpeza e autodisciplina (ROCHA et al., 2024). Desse modo, a implementação contínua do método 5S em várias empresas, tem mostrado vantagens e aumento da eficiência da equipe de produção. Algumas das eficiências no trabalho quando os colaboradores implementam de modo adequado o programa, são a manutenção de um ambiente de trabalho limpo e produtivo, melhor segurança na rotina do serviço, aumento da eficiência nos processos produtivos, maior disciplina e engajamento entre a equipe (VERES, 2018).

Nesse mesmo pensamento, Agrahari (2015), ressalta que ao aplicar o programa 5S na produção de uma indústria de mecânica, pode observar que os colaboradores utilizaram melhor o local de trabalho havendo diminuição de perdas de ferramentas. Houve também melhoria da segurança no ambiente e

isso reduziu os acidentes de serviços. Além disso, com a implementação do método 5S, foi observado nos colaboradores, diminuição da quantidade de erros nos processos de produção que eram gerados pela desatenção dos mesmos e com isso foi refletido em melhorias na comunicação interna entre os funcionários.

Para Correia et al. (2022), o programa 5S é uma metodologia de integração que promove benefícios para vários setores da organização como produção, compras, estoques, financeiro e vendas. Entretanto, esses benefícios só são percebidos se o processo de comunicação for eficiente, uma vez que, o programa 5S está relacionado à compreensão e a vontade dos colaboradores em aceitar um novo hábito para manter os processos em rotina e evitar o comodismo. Por fim, Dulhai (2008), que aplicou o programa 5S no setor de produção de escape de automóveis verificou que houve uma mudança de mentalidade dos funcionários em todos os níveis da organização e isso foi relacionado positivamente em melhoria da qualidade do escapamento dos automóveis. Os trabalhadores tiveram mais autodisciplina que ajudou na redução dos esforços físicos e menos acidentes durante o processo produtivo. Assim, com adequada implementação do programa no setor da organização, pode trazer resultados efetivos para a empresa, desde que seja implementado integralmente com a compreensão e esforço de todos no ambiente de trabalho (CAMPOS, 2005).

2.3. Gestão à vista e fluxogramas.

A gestão à vista pode ser definida no contexto das fábricas como a comunicação sem palavras, sem voz sobre as condições do processo produtivo para os trabalhadores (Hall, 1987). Assim, a gestão à vista busca utilizar uma linguagem acessível e clara para todos, estimulando o compartilhamento de informações sobre o andamento da produção (SOUZA et al., 2014).

Segundo Silva e Loos (2017), os benefícios da gestão à vista são aumento da produtividade, melhoria da qualidade, melhoria na comunicação interna, melhoria do fluxo de informações bem como suporte à tomada de decisões. Além disso, a gestão à vista pode aumentar a capacidade de aprendizagem, estimular a criatividade e inovação (SOUZA et al., 2014).

A gestão à vista expõe visualmente informações que sejam relevantes para a compreensão dos colaboradores. Nesse contexto, os fluxogramas podem auxiliar a gestão à vista, uma vez que, são usados símbolos para ilustrar as etapas do processo de produção. Segundo Ferreira Júnior e Mota (2019), a elaboração de fluxogramas permite a visualização das etapas, sequências e interações das atividades desenvolvidas em uma organização, com a finalidade de compreender as relações entre as atividades e identificar os pontos de melhoria.

Em um estudo para reduzir as perdas na indústria alimentícia, Santos e Silva (2019) elaboraram um fluxograma com o objetivo de compreender as etapas sequenciais do processo, desde a chegada no cliente ao ato de devolução. Além disso, o fluxograma elaborado também foi utilizado nos treinamentos com a equipe para enfatizar procedimentos técnicos necessários à padronização do processo de entrega, com foco na resolução de devoluções.

Outro estudo sobre a aplicação dos fluxogramas mostra que a ferramenta ajudou a definir um roteiro para ser seguido pelos servidores da administração pública, melhorando a eficiência organizacional e a qualidade de vida no trabalho, além de gerar maior satisfação aos clientes internos e externos (CARDOSO et al., 2014).

3. Metodologia.

Este trabalho trata-se de um estudo de caso, por meio de levantamento de dados, e teve como objetivo analisar os processos de implantação e manutenção do programa 5S e verificar os benefícios gerados pelo programa no setor de célula de corte de uma fabricante de ônibus na cidade de Botucatu, no Estado de São Paulo. Para isso o estudo iniciou-se com uma análise detalhada do cenário da empresa por meio de um levantamento preliminar das operações e do ambiente do setor de célula de corte, que é responsável pela fabricação de peças como guilhotina, puncionadeira, peça de dobra e prensa, além de componentes e conjuntos de montagem. Esse levantamento incluiu a observação das condições de trabalho, a organização do ambiente e a interação entre os colaboradores, durante o período de três meses.

Na sequência, foram realizadas reuniões com os colaboradores para apresentar o quadro em que a empresa se encontrava e qual posição ela almejava buscar em relação à adoção da metodologia 5S. Também foi proposto o recebimento de opiniões dos colaboradores, e para isso, houve a avaliação do programa, por meio de uma ficha, preenchida pelos gestores com a ajuda dos funcionários em que constavam perguntas para cada senso. A partir dessa avaliação, foi quantificado o desenvolvimento do programa no setor de corte. Dessa forma, foi possível colocar em prática os cinco sentidos e utilizar ferramentas como fluxograma para organização das metas e gestão à vista para avaliar a manutenção do programa 5S no setor de estudo.

Além disso, também foram realizadas uma série de reuniões com gestores e colaboradores, com o intuito de abordar a importância do programa e alinhar as expectativas de todos os envolvidos, na busca de um entendimento comum e o comprometimento das partes interessadas. Por meio das observações, reuniões e avaliações recebidas pela equipe, foi possível desenvolver um diagnóstico inicial, sempre considerando os cinco sentidos do programa 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke). Tais informações ajudaram a identificar pontos críticos e áreas que necessitavam de melhorias.

O fluxograma da Figura 1 ilustra os passos utilizados para a realização deste trabalho.

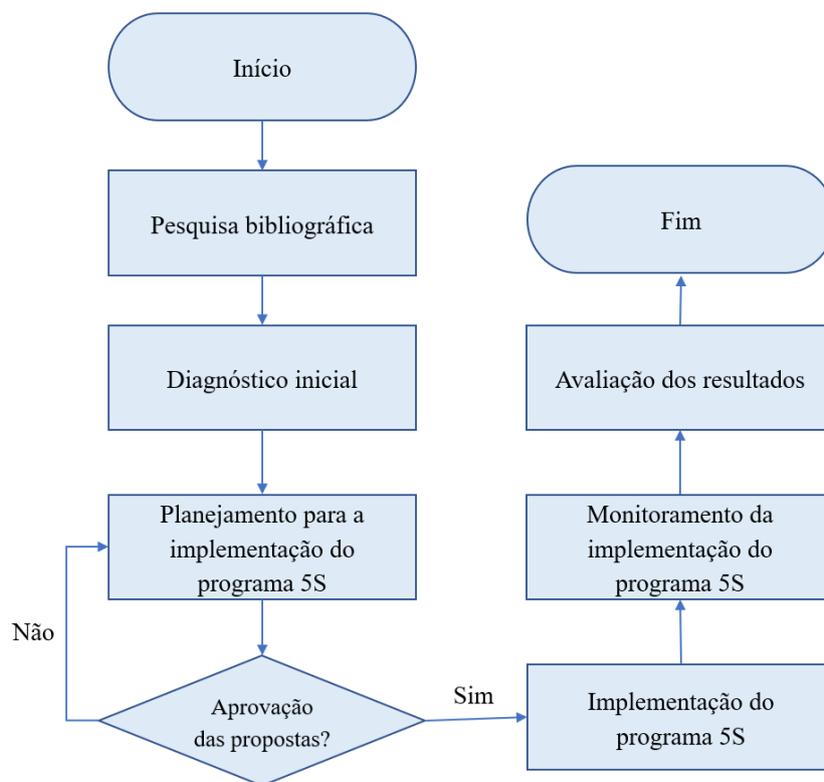


Figura 1 – Sequência metodológica para a execução do trabalho. Fonte: Autores (2024).

Observa-se na Figura 1, que inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados para buscar artigos que abordassem a implementação do programa 5S nas indústrias. Em seguida, foi realizado um diagnóstico inicial do setor de corte para identificar a viabilidade da implementação e mapear máquinas e equipamentos do setor. No planejamento das ações do programa 5S foram realizadas reuniões com os colaboradores para apresentação das etapas de trabalho. Após a avaliação e aprovação das propostas pela equipe gestora, as fases de implementação e monitoramento foram executadas. Por fim, os resultados foram acompanhados por meio de auditorias e representação por meio de gestão à vista.

4. Resultados e discussões.

4.1. Diagnóstico inicial.

Com o propósito de reduzir os desperdícios que não agregam valor ao longo do processo produtivo no setor de corte e manter o local de trabalho limpo e organizado, o programa 5S foi implementado e para isso, inicialmente foi realizado reuniões com os gestores da empresa para analisar as possíveis mudanças na linha de produção do setor. Para isso, os registros do ambiente na linha de produção do setor de corte foram registrados. Esses registros tiveram a função de conscientizar e motivar os colaboradores para as mudanças na organização do trabalho.

O diagnóstico inicial do setor de corte mostrou diversos pontos de melhoria, tais como, a falta de organização das ferramentas e materiais, a bancada suja e danificada, a necessidade de um local adequado para alocar as caixas utilizadas para envio das peças, a desorganização com os retalhos que sobram da máquina a laser, a falta de ordenação das matérias primas de espessuras diferentes, materiais pontiagudos armazenados de forma não segura, o que poderia aumentar o risco de acidentes e dificuldade de manusear o *pallet*, além de caçambas danificadas, sujas e sem identificação.

Após o diagnóstico inicial, foram realizadas reuniões com os colaboradores para explicar a importância da implementação do programa 5S e os benefícios que o programa poderia proporcionar à empresa, como por exemplo, a otimização dos processos produtivos e melhora na organização no ambiente de trabalho. Para documentar os problemas identificados no diagnóstico inicial do setor foram feitas imagens para conscientizar os colaboradores sobre a atual situação do setor.

4.2. Planejamento para a implementação do programa 5S.

Após o diagnóstico inicial, foi realizada outra reunião com os colaboradores para planejar as ações de implementação do programa 5S. Inicialmente, foi apresentada importância da mentalidade proativa e do senso de autodisciplina para a manutenção dos resultados do programa. Em seguida, a equipe gestora traçou metas para a implementação e manutenção do programa. As metas foram elaboradas baseadas em cada senso do programa 5S em relação a cada etapa da linha de produção. A Figura 2 apresenta as etapas no setor para a implementação de cada senso.

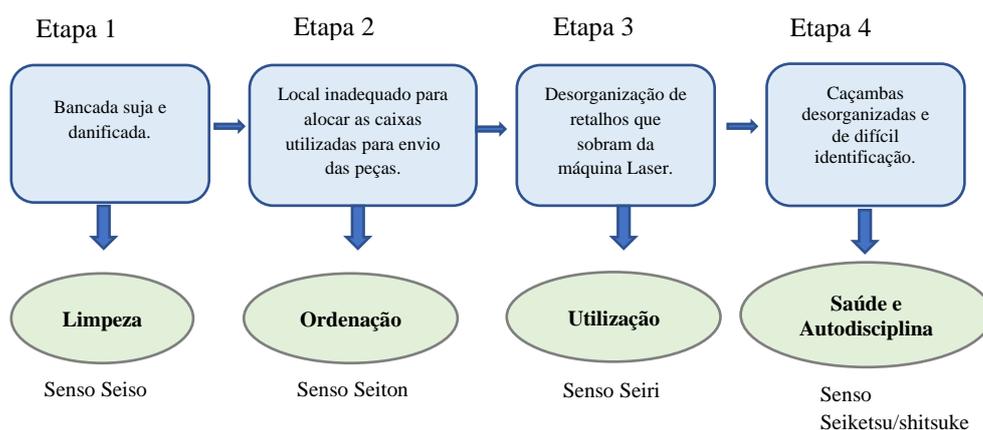


Figura 2 – Etapas no setor de corte para a implementação de cada senso. Fonte: Autores (2024).

4.3. Implementação do programa 5S.

Após o planejamento da implementação do programa 5S e elaboração das metas, a equipe gestora promoveu um líder no setor de corte para verificar as não conformidades encontradas na linha de produção. Desse modo, a equipe gestora entregou ao líder uma planilha para que ele pudesse preencher as métricas do 5S e verificar o desenvolvimento no setor. Essa medida foi similar ao proposto por Larsson (2009), que ressalta que para a aplicação bem sucedida do programa, deve primeiramente definir um coordenador e que este tenha os conhecimentos sobre os cinco sentidos para planejar, treinar, orientar, acompanhar e controlar a equipe durante a execução das ações.

Dessa forma, com a planilha foi possível quantificar o nível de organização, as conformidades e não conformidades no ambiente de trabalho. Assim, o líder do setor ajudou a verificar as mudanças e manutenções do programa. A planilha dos 5 Sentidos era preenchida uma vez por semana e entregue para a equipe gestora para que a coordenação pudesse analisar as conformidades e não conformidades.

O Quadro 1 apresenta o modelo da planilha que foi utilizada e preenchida uma vez por semana pelo líder para analisar as não conformidades no setor de corte antes da implementação do programa 5S.

Quadro 1 – Planilha utilizada para analisar as não conformidades no setor de corte.

1º S - Senso de Utilização - Manter no local de trabalho somente o necessário	C	NC	Reincidente
1.1 Há lâmpadas queimadas ou com defeito? () com solicitação () sem solicitação			
1.2 Existem lâmpadas acesas sem necessidade?			
1.3 - Existem equipamentos elétricos e eletrônicos ligados sem necessidade?			
1.4 - Existem mesas, cadeiras ou objetos sem uso?			
1.5 - Há excesso de materiais sobre as mesas?			
Total			
2º S - Senso de Ordenação – Um lugar para cada coisa e cada coisa em seu lugar	C	NC	Reincidente
2.1 Existem materiais ou objetos sobre ou atrás dos armários?			
2.2 Existem materiais no chão ou embaixo das mesas?			
2.3 Existe local adequado para armazenamento de materiais de uso?			
2.4 As fiações de computadores, monitores e impressoras estão de forma organizada?			
2.5 As áreas de circulação estão livres?			
2.6 A área está devidamente identificada? (identificação do setor, de materiais, armários etc.)			
2.7 Quadro setorial com os objetivos, Política e indicadores da Qualidade atualizados? (sempre do mês anterior)			
Total			
3º S - Senso de Limpeza – Cuidar do ambiente, máquinas e equipamentos	C	NC	Reincidente
3.1 Existe lixo jogado no chão?			
3.2 As janelas, cortinas, venezianas, portas, paredes e pisos estão sujos?			
3.3 Cadeiras, computadores, impressoras estão limpos, sem excesso de poeira ou outro tipo de sujeira?			
3.4 Equipamento do setor estão conservados? (mesas, cadeiras, arquivos, armários, computadores etc.)			
3.5 Resíduos depositados corretamente nos coletores?			
3.6 Coletores de resíduos transbordando?			
3.7 Durante a execução das atividades, há preocupação em conservar o ambiente de trabalho sempre limpo?			
Total			
4º S - Senso de Saúde – Criar um ambiente organizado, limpo, seguro e agradável	C	NC	Reincidente
4.1 O ambiente de trabalho é adequado, favorece a qualidade e produtividade?			
4.2 Há iluminação adequada no setor?			

4.3	Há ventilação adequada no setor?			
4.4	Local de café do setor está limpo?			
4.5	O aspecto geral da área é agradável?			
Total				
5º S - Senso de Autodisciplina – Manter os benefícios alcançados como um hábito		C	NC	Reincidente
5.1	Foram realizadas as duas últimas avaliações do 5S?			
5.2	A área foi receptiva com os auditores do 5S?			
5.3	As auditorias do 5S estão em local de fácil acesso e todos sabem onde estão?			
5.4	Ocorreu evolução e/ou melhorias da área em relação ao 5S?			
5.5	Ações da última auditoria estão em andamento/realizadas?			
5.6	Os colaboradores conhecem os sentidos do programa 5S?			
5.7	Do ponto de vista dos colaboradores, qual é o envolvimento dos colegas do posto de trabalho com o programa?			
Total				

Fonte: Autores (2024).

Após o líder do setor preencher a planilha das não conformidades encontradas na linha de produção como a falta de organização do local, sujeira, materiais danificados, materiais não utilizados, armazenamento inadequado dos materiais e equipamentos com pouca visibilidade de identificação, os colaboradores, com a orientação do líder foram motivados a organizar e limpar todo o setor de corte para melhorar os processos produtivos. As mudanças para a nova organização foram realizadas todos os dias de trabalho em cada etapa (etapa 1 a 4) da linha de produção por um período de quatro semanas.

As Figuras 3, 4, 5 e 6 mostram o antes e depois da implementação do dos sentidos.



Figura 3 – Antes e depois de implementação do senso de limpeza referente à etapa 1. Fonte: Autores (2024).

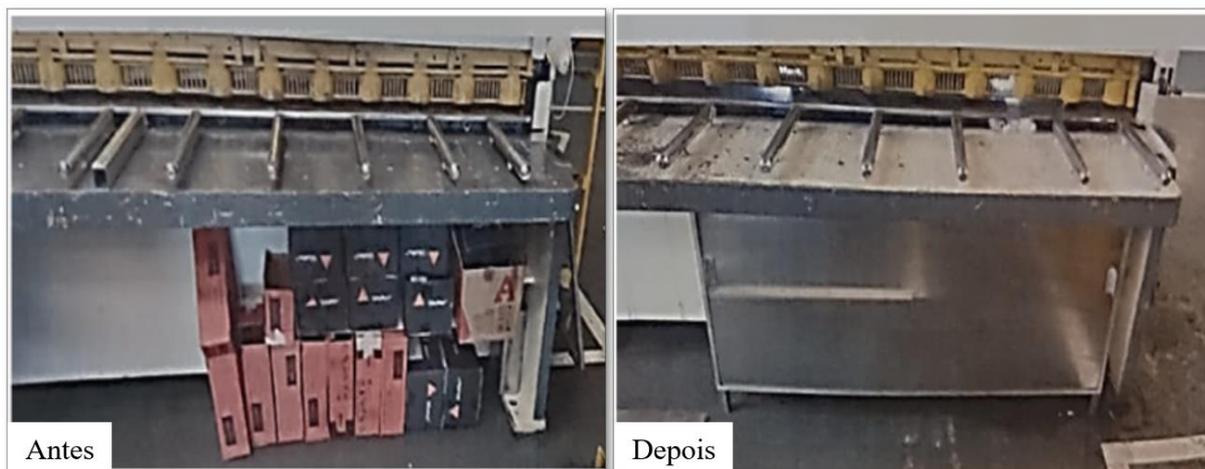


Figura 4 – Antes e depois da implementação do senso de ordenação referente à etapa 2. Fonte: Autores (2024).



Figura 5 – Antes e depois da implementação do senso de utilização referente à etapa 3. Fonte: Autores (2024).



Figura 6 – Antes e depois da implementação do senso de disciplina referente à etapa 4. Fonte: Autores (2024).

4.4. Monitoramento da implementação do programa 5S.

O monitoramento e acompanhamento do setor está diretamente relacionado com o quinto senso de autodisciplina, essencial para a manutenção dos resultados a longo prazo. Com o acompanhamento do líder, os gestores juntamente com a colaboração dos funcionários, a organização, a limpeza e a autodisciplina foram alcançados. Baseado nos resultados foi verificado no período de quatro semanas, que a implementação do programa 5S no setor de corte foi bem sucedida. Um resultado semelhante foi observado por Dias (2019), que implementou o programa 5S na linha de montagem em uma indústria automotiva e teve como benefício a redução de desperdícios e um padrão de trabalho na empresa que foi refletido na autodisciplina dos funcionários.

Apesar da equipe gestora enfrentar o desafio da imposição de alguns funcionários como a adaptação à nova mudança de cultura de trabalho, a implementação do programa foi conquistada, fato que, o setor eliminou a desorganização, diminuiu gargalos, aumentou a produtividade e de maneira geral, mobilizou os funcionários para atingir as metas propostas no setor. Essa mudança de mentalidade dos funcionários para a conquista de melhorias no setor, também foi observada por Dulhai (2008), que descreveu a mudança de mentalidade dos funcionários após a implementação do programa 5S no setor de produção de escape de automóveis, além da redução de acidentes durante o processo produtivo.

Com isso, foi padronizado a autodisciplina dos operadores que passaram a ser mais organizados e preocupados com a limpeza no ambiente de trabalho. Isso foi possível devido à persistência da equipe gestora em acompanhar o desenvolvimento dos colaboradores, verificar as não conformidades e buscar melhorias com os funcionários.

Como foi demonstrado na Figura 3, foi realizado a adequação na bancada, tornando-a organizada e restaurada com pintura. Na Figura 4, referente à etapa 2, foi providenciado um armário para alocar as caixas e ferramentas utilizadas no dia a dia, melhorando o aspecto visual e isso deixou o ambiente mais organizado. Na Figura 5, da etapa 3, a área ficou organizada e foram produzidos e identificados Hacky por espessuras (Al 1,20, 1,50 e 2,00 mm), gerando assim facilidade e segurança na movimentação dos retalhos e agilidade no processo seguinte na área de reaproveitamento. Finalmente na Figura 6, da etapa 4, as caçambas foram restauradas, pintadas e devidamente identificadas.

Assim, foi observado no presente trabalho, que os funcionários tiveram uma mentalidade proativa, semelhante ao sugerido por Mizdal (2017), que ao aplicar o 5S em uma empresa de serviços de manutenção automotiva, demonstrou que os colaboradores tornaram-se mais produtivos, com o ambiente de trabalho e mais organizados devido à mudança de cultura que ocorreu com os operadores.

Para a manutenção do programa 5S, foi realizado a cada quatro semanas, auditorias no setor para avaliar as métricas do programa na linha de produção. A partir do resultado da auditoria baseado nas métricas do 5S foi estipulado uma nota para avaliar se a manutenção do programa estava sendo realizada com sucesso no setor de corte. ° Quadro 2, mostra a planilha preenchida na primeira auditoria e a nota do resultado do programa 5S implementado no setor após a implementação. Como métrica, foi padronizado que a nota 0 a 4,9 é obtido como crítico, a nota 5,0 a 7,0 é obtido como regular, a nota 7,1 a 9,0 é obtido como bom e a nota 9,1 a 10,0 é obtido como ótimo.

Quadro 2 – Planilha preenchida e nota final da auditoria do programa 5S implementado no setor de corte.

Ficha para avaliação - Auditoria			
1º S - Senso de Utilização - Manter no local de trabalho somente o necessário	C	NC	Reincidente
1.1 Há lâmpadas queimadas ou com defeito? () com solicitação () sem solicitação	X		
1.2 Existem lâmpadas acesas sem necessidade?	X		
1.3 - Existem equipamentos elétricos e eletrônicos ligados sem necessidade?	X		
1.4 - Existem mesas, cadeiras ou objetos sem uso?	X		
1.5 - Há excesso de materiais sobre as mesas?	X		
Total	5	-	-
2º S - Senso de Ordenação – Um lugar para cada coisa e cada coisa em seu lugar	C	NC	Reincidente
2.1 Existem materiais ou objetos sobre ou atrás dos armários?			X
2.2 Existem materiais no chão ou embaixo das mesas?	X		

2.3	Existe local adequado para armazenamento de materiais de uso?	X		
2.4	As fiações de computadores, monitores e impressoras estão de forma organizada?	X		
2.5	As áreas de circulação estão livres?	X		
2.6	A área está devidamente identificada? (identificação do setor, de materiais, armários etc.)	X		
2.7	Quadro setorial com os objetivos, Política e indicadores da Qualidade atualizados? (sempre do mês anterior)	X		
Total		6	-	1
3º S - Senso de Limpeza – Cuidar do ambiente, máquinas e equipamentos		C	NC	Reincidente
3.1	Existe lixo jogado no chão?	X		
3.2	As janelas, cortinas, venezianas, portas, paredes e pisos estão sujos?	X		
3.3	Cadeiras, computadores, impressoras estão limpos, sem excesso de poeira ou outro tipo de sujeira?	X		
3.4	Equipamento do setor estão conservados? (mesas, cadeiras, arquivos, armários, computadores etc.)	X		
3.5	Resíduos depositados corretamente nos coletores?	X		
3.6	Coletores de resíduos transbordando?		X	
3.7	Durante a execução das atividades, há preocupação em conservar o ambiente de trabalho sempre limpo?	X		
Total		6	1	-
4º S - Senso de Saúde – Criar um ambiente organizado, limpo, seguro e agradável		C	NC	Reincidente
4.1	O ambiente de trabalho é adequado, favorece a qualidade e produtividade?	X		
4.2	Há iluminação adequada no setor?	X		
4.3	Há ventilação adequada no setor?	X		
4.4	Local de café do setor está limpo?	X		
4.5	O aspecto geral da área é agradável?	X		
Total		5	-	-
5º S - Senso de Autodisciplina – Manter os benefícios alcançados como um hábito		C	NC	Reincidente
5.1	Foram realizadas as duas últimas avaliações do 5S?	X		
5.2	A área foi receptiva com os auditores do 5S?	X		
5.3	As auditorias do 5S estão em local de fácil acesso e todos sabem onde estão?	X		
5.4	Ocorreu evolução e/ou melhorias da área em relação ao 5S?	X		
5.5	Ações da última auditoria estão em andamento/realizadas?	X		
5.6	Os colaboradores conhecem os sentidos do programa 5S?	X		
5.7	Do ponto de vista dos colaboradores, qual é o envolvimento dos colegas do posto de trabalho com o programa?	X		
Total		7	-	-
Observações: 2.1 - Várias peças sobre o armário, ordens sobre o armário. 3.6 - Coletor de lixo com resíduos dentro do armário.				
Conformidades (C): 29 Não conformidades (NC): 1 Reincidências (R): 1				
Nota final = (C * 10/31) - (R*0,1) = (29*10/31) - (1*0,1) = 9,25				

Fonte: Autores (2024).

Baseado no resultado da auditoria (Quadro 2), foi observado que a nota para a avaliação dos 5 sentidos no setor de corte foi de 9,25 resultando uma nota que enquadra como ótimo. No entanto, houve duas reincidências encontradas que foram as janelas sujas e resíduos misturados. Porém, como observado na planilha, esses fatores não atribuíram o mau desempenho do setor de trabalho, fato que, ocorreram somente duas reincidências, nenhuma não conformidade e 29 conformidades, demonstrando que o setor conseguiu padronizar e obter a manutenção das normas do programa 5S no ambiente de trabalho do presente estudo. Assim, os resultados foram efetivos no setor de corte, pois houve a adequada implementação do programa no setor da empresa e isso foi conseguido com a colaboração de todos os funcionários e gestores. Essa situação foi observada por Campos (2021), que ao implementar

o programa 5S em uma empresa de serviços automotivos observou o engajamento dos funcionários e relatou que a participação de todos da equipe foi importante para que o programa fosse realizado de forma correta.

Como estratégia para a manutenção do programa 5S, foi elaborado um quadro de gestão à vista, com informações da pontuação obtida por meio do Quadro 2, para que os colaboradores pudessem ver a evolução das métricas ao longo das semanas. Para isso, foram utilizados folhetos fixados nas paredes do setor. A partir dessa ação, foi possível os funcionários verificarem as não conformidades na linha de produção e obter melhoras para o determinado problema encontrado. Com isso, os colaboradores puderam analisar o desempenho do trabalho semanal e permanecerem motivados para manter a organização e limpeza do setor.

Portanto, no presente trabalho a manutenção do 5S foi constante, pelo fato que o ambiente de trabalho permaneceu limpo, com melhor segurança na rotina do serviço no setor e aumentou a eficiência nos processos produtivos. Esses resultados foram observados por Agrahari (2015), que ressalta que ao aplicar o programa 5s na produção de uma indústria, pôde observar que os colaboradores utilizaram melhor o local de trabalho, deixando o ambiente mais limpo, organizado e além disso, houve diminuição de perdas de ferramentas na linha de produção e otimização dos processos produtivos.

5. Conclusões.

O presente estudo teve como objetivo analisar os processos de implantação e manutenção do programa 5S e verificar os benefícios gerados pelo programa no setor de célula de corte de uma fabricante de ônibus na cidade de Botucatu, no estado de São Paulo. A partir das ferramentas aplicadas como fluxograma e gestão à vista, o objetivo foi alcançado, pois as metas foram traçadas para o alcance das métricas para o programa 5S em cada etapa do setor de trabalho. Os benefícios observados foram a melhora na organização no ambiente de trabalho, locais mais limpos, redução de tempo para a execução das tarefas para cada etapa, já que as ferramentas e o equipamento de trabalho se encontravam em melhor estado e organizado no setor de corte.

Além disso, foi possível identificar a manutenção bem sucedida do programa 5S devido à boa nota obtida por meio da planilha dos 5 sentidos após a auditoria do setor. A gestão à vista também foi outro fator que ajudou a manter a continuidade do programa, pelo fato que os colaboradores ficaram motivados em visualizar a evolução da organização, limpeza e desempenho produtivo no ambiente de trabalho. No entanto, apesar de outras ferramentas do (SGQ) não terem sido aplicadas para complementar esse estudo, a metodologia fluxograma baseado nas metas do programa 5S demonstraram eficientes para identificar as não conformidades na linha de produção e a ferramenta gestão à vista ajudou a manter os benefícios do programa 5S no setor de estudo.

Assim, o presente estudo pode servir de referência e como base para implantação de melhorias em empresas semelhante ao estudo de caso estudado. A partir desses resultados, poderá contribuir para a implementação de outras ferramentas da qualidade em estudos adotados por outras instituições. Em suma, ao analisar os processos de implantação e manutenção do programa 5S no setor de corte, outras ferramentas da Gestão da Qualidade podem ser utilizadas em trabalhos futuros para complementar o presente estudo. Com isso, possibilitará analisar outras variáveis para ajudar na organização e no desenvolvimento da empresa.

Referências.

AGRAHARI, R. S; DANGLE, P. A; CHANDRATRE, K.V. Implementação da metodologia 5S na indústria de pequeno porte: um estudo de caso. **Revista Internacional de Pesquisa Científica e Tecnológica**, v 4, n 4, pág. 180-187, 2015.

ANDRADE, P. H. S. **O impacto do programa 5s na implantação e manutenção de sistemas da qualidade**. 158f. Dissertação (Mestrado em engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, SC, 2002.

ARENA, Karina de Oliveira et al. Método 5S: uma abordagem introdutória. **Revista Científica Eletrônica de Administração**, v 11, p 1-11, 2011.

CAMPOS, R. **A ferramenta 5S e suas implicações na gestão da qualidade total**. Simpep–Simpósio de Engenharia de Produção, v 12, p. 685-692, 2005.

CARVALHO, Pedro Carlos de. **O programa 5S e a qualidade total**. Campinas, SP: Editora Alínea, 5ª edição, 2011.

CARDOSO, R. R.; NETO, M. M. F.; FREITAS, A. L. P. Proposta de emprego do ciclo PDCA e de ferramentas da qualidade na melhoria contínua do sistema de gestão de uma instituição pública de ensino. In: **X CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO**. 2014.

CARMO NETO, M. C.; LONGHINI, T. M. Aplicação do programa 5s em um depósito de material de construção civil. **Brazilian Journal of Production Engineering**, v. 10, n. 2, p. 358-388, 2024.

CORREIA, D. S.; OLIVEIRA, R. F.; MELO BONINI, L. M. IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 5S NA INDÚSTRIA DE DESCARTÁVEIS PLÁSTICOS. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 11, p. 2340-2359, 2022.

COSTA, M.J.R. et al. Como resolver problemas de qualidade por meio de sistemas avançados de fabricação totalmente automatizados. **The International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, v. 94, p. 3041-3063, 2018.

DIAS, P; SILVA; F. J. G; CAMPILHO L.P; FERREIRAT.S. Análise e melhoria de uma linha de montagem na indústria automotiva. **Procedia Manufacturing**, v. 38, p. 1444-1452, 2019.

DULHAI, G. A estratégia 5S para melhoria contínua dos processos de fabricação em escapamentos de automóveis. **Gestão e marketing**, v 3, p. 115-120, 2008.

HALL, R. W. **Attaining Manufacturing Excellence** - Just in Time, Total Quality, Total People Involvement. Dow Jones-Irwin. Homewood, Illinois, 1987.

JAHARA, R.C. Implantação do programa 5S em uma indústria metalúrgica: um estudo de caso 5S program implementation in a metall. **Journal of lean systems**, v 1, p. 18-29, 2016.

LARSSON, J; BACKSTROM, I; WIKLUND, H. Leadership and Organisational Behaviour – Similarities between Three Award-winning Organisations. **International Journal of Management Practice**, v 3, 327-345, 2009.

LEONEL, J. C. R. **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.

LOBO, R. N. **Gestão da qualidade**. Saraiva Educação SA, 2019.

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

OGAYAR, J. J; GALANTE, J. T. **Guía Lan Management**: mejorar los procesos para ser más competitivos. Cuba: Poraxa; Grupotel; IDI - Institut d'Innovación Empresarial de les Iles Balears 2013.

OSADA, T. **Housekeeping 5S: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke**. 3ª ed. São Paulo: Instituto Imam, 2004. 203 p.

PALOMINO, C. L.; ORTIZ, L. A.; FLORES, A. E.; ADERHOLD, D. Modelo de Otimização de Processos Produtivos para Aumento de Produtividade de Microempresas do Setor Químico Industrial Utilizando 5S e TPM. In: **Conferência Internacional sobre Interação Humana e Tecnologias Emergentes**. Springer, Cham, p. 493-498, 2020.

PETERS, A; CASAGRANDE, J, LEONIR; P, AZEVEDO; I, R. Qualidade de vida no trabalho: um estudo com trabalhadores terceirizados em uma empresa de construção civil. **Revista da UNIFEFE**, v. 1, p. 104-127, 2017.

QUADROS; J. N. Strategic planning for small business: a case study in a small business in Santa Maria/RS. **Revista da micro e pequena empresa**, v. 6, p. 71-88, 2012.

ROCHA, D. A. et al. APLICAÇÃO DO PROGRAMA 5S EM COMÉRCIO DE TINTAS. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 5, p. 5162-5181, 2024.

SANTOS, P. V. S.; SILVA, E. C. Gestão estratégica da qualidade aplicada à redução de devoluções. **Navus-Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 9, n. 4, p. 30-48, 2019.

SILVA, L. K. M. et al. Gestão da Qualidade como Estratégia de Melhoria Operacional: estudo de caso em uma queijeira no Seridó do Rio Grande do Norte. **Produto & Produção**, v. 25, n. 1, p. 99-114, 2024.

SILVA, A. L. F.; DE NEGREIROS, A. C. S. V. A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA 5S PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO: ESTUDO DE CASO. **Humanidades & Inovação**, v. 7, n. 16, p. 472-481, 2020.

SILVA, J. N.; LOOS, M. J. Proposta de implementação da gestão à vista no auxílio à produtividade. **Revista Espacios**, v. 38, n. 27, p. 34-46, 2017.

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

SOUZA, J; NAU, R, O. PROGRAMA 5 S. *Maiêutica- Engenharias*, v. 1, n 1, 2013
TONTINI, G. Mantendo o programa 5S em uma empresa. **Revista de Negócios**, v3, n1, 1998.

SOUZA, Ricardo Pires et al. Avaliação e monitoramento de processos de produção utilizando recurso da gestão à vista em uma grande indústria do setor têxtil no Estado do Rio Grande do Norte. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 11, n. 1, p. 162-180, 2014.

SOBRINHO, J. M; MEDEIROS F. J. S. Análise do nível de treinamento dos trabalhadores da construção civil na cidade de Monteiro-PB. **SINERGIA**, Rio Grande, v. 21, n. 1, p. 91-105, 2017.

VERES, C. P. P; MARIAN, L. P. P; MOICA, S. P. Cristina e cols. Estudo de caso sobre o impacto do método 5S em uma empresa automotiva. **Procedia Manufacturing**, v. 22, p. 900-905, 2018.

VIEIRA, F. G. **Gestão da Qualidade Total**: uma abordagem prática. 2. ed. Campinas: Alínea, 2007.