

APLICAÇÕES DA METODOLOGIA 5S NO SETOR AUTOMOTIVO

Henrique de Oliveira Lobo¹, Jorge Daher Netto¹, Vinicius Rangel Costa¹, Judson Barcelos Gonçalves²

¹Acadêmicos de Engenharia Mecânica - Multivix – São Mateus-ES

²Engenheiro Mecânico – Docente Multivix – São Mateus-ES

RESUMO

O presente artigo expõe estudos de aplicações da metodologia 5S em empresas do setor automotivo, focando em trabalhos em oficinas de pequeno e médio porte. A metodologia dos cinco sentidos "5S", apresenta uma sequência de ações e medidas a serem tomadas baseadas nos pilares: Utilização, ordenação, limpeza, saúde e autodisciplina, cada qual representando um senso. A aplicação dos 5S consiste na cooperação de todos colaboradores de uma empresa em uma busca pela promoção da qualidade, ponto essencial em um mercado cada vez mais competitivo. Observou-se que seguindo os critérios de implementação da metodologia 5S, todos estudos de casos apresentaram resultados positivos. No que se refere as atividades dentro das empresas, pode-se concluir que a implantação da metodologia propiciou uma maior agilidade na execução das tarefas, maior segurança para os colaboradores e também um ambiente mais agradável para se trabalhar

Palavras-chave: 5S; automotivo; qualidade; oficinas; mecânica.

ABSTRACT

This article presents studies of application of the 5S methodology in companies in the automotive sector, focusing on work in small and medium-sized workshops. The methodology of the five senses "5S", presents a sequence of actions and measures to be taken based on the pillars: Use, ordering, cleaning, health and self-discipline, each one representing a sense. The application of 5S consists of the cooperation of all collaborators of a company in a search for the promotion of quality, an essential point in an increasingly competitive market. It was observed that following the criteria for implementing the 5S methodology, all case studies showed positive results. With regard to activities within companies, it can be concluded that the implementation of the methodology provided greater agility in the execution of tasks, greater security for employees and also a more pleasant environment to work in.

Keywords: 5S; automotive; quality; workshops; mechanics.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com dados apresentados pelo SINDIREPA (2021), no anuário da indústria de reparação de veículos de 2021, evidencia-se o quão importante é o mercado de oficinas de automotores. Mesmo com toda turbulência causada pela pandemia global do Coronavírus, a modalidade conseguiu ser considerada atividade essencial, mantendo-se em funcionamento em seus mais diversos setores, atendendo uma frota no ano de 2020 de mais de 62 milhões de veículos automotores.

Ainda segundo o SINDIREPA (2021), as oficinas de reparação de automotores podem receber as seguintes subclassificações: oficinas de acessórios e serviços, borracharia, colisão, mecânica e convertedoras para GNV. Sendo realizada uma projeção de 108.024 empresas em funcionamento no Brasil envolvendo todas

subclasses, movimentando cerca de 61,4 bilhões de reais no ano de 2020. Mesmo com uma redução de empresas atuantes e redução no faturamento global, existe uma perspectiva de crescimento do mercado.

Atualmente, o mercado se posiciona em um *status* de alta competitividade entre as empresas, demandando cada vez mais a busca por alternativas que demonstrem diferenciação perante a concorrência. Ter um negócio estruturado permite que uma empresa possa ofertar serviços mais atrativos aos seus clientes, tornando-se conseqüentemente mais competitiva.

Em diversas cidades observa-se uma vasta oferta de serviços referentes a oficinas de reparação de automotores. Com tanta concorrência é de suma importância a busca constante pela eficácia e eficiência produtiva, visando assim resolver problemas que no final podem gerar perda de qualidade ao serviço/produto ofertado ao cliente, assim como o afastamento do consumidor.

Ferramentas de gestão tanto pessoal quanto organizacional, a busca por melhoria contínua, tornaram-se fundamentais para elevar o grau de qualidade do trabalho executado pelas empresas, buscando uma utilização eficiente dos recursos disponíveis, não somente isso, mas também uma consciência sustentável.

Além de um diferencial, a qualidade se estabelece como uma necessidade, pois deve ser trabalhada no dia a dia. Pontos como um ambiente motivador e limpo, métodos de trabalho padronizados, organização, treinamento e segurança influenciam diretamente em um resultado final satisfatório.

Oficinas de automotores são julgadas muitas vezes por serem ambientes sujos, desorganizados e inseguros. Nesse sentido, diversas ferramentas podem ser aplicadas para ajudar na estruturação da empresa e na busca pela entrega da qualidade. O presente trabalho tem por objetivo apresentar os principais resultados obtidos através da implementação do programa 5S em oficinas de automotores. Por meio de revisão bibliográfica busca-se evidenciar a eficiência de tal metodologia para o setor.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 QUALIDADE: DEFINIÇÕES E CONCEITOS

Existem diversas definições para o termo qualidade. De modo geral as pessoas compreendem a mesma como uma ou mais características desejáveis que um produto

ou serviço necessite ter. Apesar desse conceito ser correto, é possível realizar a descrição deste termo de maneira mais precisa e útil (MONTGOMERY, 2016).

Segundo Garvin (2002) a qualidade surgiu há milhares de anos, e recentemente foi instituída como função de gerência formal. Sendo anteriormente voltada para inspeção e atualmente é considerada essencial para o sucesso estratégico.

A qualidade está ligada a atributos essenciais de um bem, por exemplo, a resistência. Para muitos, um produto com melhor performance teria mais qualidade que um produto semelhante, porém de performance inferior, como também, há ainda aqueles que associam a qualidade diretamente à satisfação dos clientes de determinado produto (CARPINETTI, 2016).

A qualidade é um agregado de qualificações que um determinado serviço ou produto deve conter, entretanto este mesmo pode estar propício a alterações no estado que confere qualidade em determinada época, ou seja, qualidade está diretamente relacionada com melhoria contínua (LOBO, 2020).

Segundo Maximiano (2000), a qualidade está contida em todos os procedimentos que rodeiam os artigos e serviços de uma determinada empresa ou instituição. Sendo um aspecto de preocupação dos pesquisadores durante décadas até a atualidade. Nasceu da necessidade de resolver a questão da conformidade, da busca pela padronização, devido à produção elevada.

Assim, uma definição moderna e que pode ser aplicada é de que qualidade é inversamente proporcional à variabilidade, sendo essa variabilidade não-desejada ou danosa ao processo, produto ou serviço. Nesse aspecto, é evidente a diminuição de retrabalho e redução no gasto de tempo e dinheiro. A variabilidade excessiva no desempenho de um processo resulta, em geral, em desperdício (MONTGOMERY, 2016).

2.2 QUALIDADE: HISTÓRIA E EVOLUÇÃO

A busca pela qualidade sempre esteve presente na vida do ser humano, onde opiniões e gostos por certos tipos de ambientes, aromas e climas são definidos por critérios próprios. A pré-história descreve o homem se esforçando para conseguir certos alimentos e abrigos específicos, ou seja, sempre esteve presente a busca pela qualidade, pode-se assim dizer (MIRANDA, 2014).

Existe uma grande chance dos primeiros conceitos administrativos terem sua origem na alta fase da pré-história, tendo as mulheres como detentoras de certo

conhecimento administrativo das moradias, principalmente no que se refere ao planejamento da preparação das refeições. Já nos séculos XVIII e XIX, o artesão era responsável por cumprir os requisitos impostos por seus clientes e executava o serviço até atingir seu objetivo (SANTOS, 2007).

A Tabela 1 descreve a cronologia da história e evolução da qualidade.

Tabela 1 – Cronologia e evolução da qualidade.

Antes de 1900.	Quando as indústrias de produção em massa começaram a se desenvolver, Frederick W. Taylor começou a introduzir alguns conceitos de gerenciamento científico. Sendo o pioneiro na divisão de trabalho em tarefas, buscando modos em que o produto pudesse ser manufaturado e montado de maneira mais fácil.
Entre 1900 e 1930.	Henry Ford implementou em sua linha de montagem um maior refinamento dos métodos de trabalho para melhorar a produtividade e qualidade. Desenvolvendo conceitos de auto inspeção, e inspeção durante o processo.
Em 1924.	Surge o conceito de gráfico de controle, criado por W. A. Shewhart, sendo aplicado em um memorando técnico do Bell Laboratories.
1932.	Shewhart vai até Londres e ministra conferências sobre métodos estatísticos na produção de gráficos de controle.
1946 e 1949.	W. E. Deming é convidado pela indústria japonesa para ministrar seminários sobre controle estatístico da qualidade. Já em 1950 K. Ishikawa introduz o diagrama de causa e efeito.
1957.	É lançada a primeira edição do manual de controle da qualidade de J. M. Juran e F. m. Gryna.
Década de 60.	Os programas zero defeito são inseridos em algumas indústrias americanas.
Década de 70.	Surgem os livros de planejamento de experimentos para engenheiros e cientistas.
1989.	Um grande marco é o surgimento da iniciativa seis-sigma na Motorola.
Década de 90.	Crescem as atividades em torno da certificação ISO 9000 na indústria americana e muitos programas de graduação em engenharia colocam como requisito cursos formais sobre técnicas estatísticas tendo ênfase em métodos básicos de caracterização e melhoria do processo.

Fonte: Adaptado de Montgomery (2016)

2.3 QUALIDADE TOTAL

Com o desenvolvimento das empresas, a implementação da qualidade tornou-se fundamental, não somente para o produto final oferecido, mas para o funcionamento interno das organizações, na gestão dos recursos e pessoas, implementando o conceito de qualidade total, a fim de buscar a minimização dos custos, maximização de recursos e motivação dos funcionários (MISQUIATTI, COSTA; POLIONI, 2013).

Segundo Falconi (1999) o controle da qualidade total é baseado na participação de todos colaboradores de determinada empresa em suas respectivas áreas, buscando entender o controle da qualidade e que seu impacto não vislumbra somente suas funções, mas todas à sua volta. Com essa aplicação, são implementados métodos onde todos possam caminhar no mesmo sentido dos objetivos a serem alcançados, fazendo com que todos envolvidos tenham consciência do que estão fazendo e o motivo por estarem fazendo aquilo, sendo motivados pelos resultados.

Para Misquiatti, Costa e Polioni (2013) o termo Qualidade Total se caracteriza por um conjunto de programas, ferramentas e métodos aplicados no controle de produção, com a finalidade de garantir o menor custo e melhor qualidade. Apresenta como fatores primordiais para o processo de qualidade: Melhoria contínua, bom relacionamento entre cliente e fornecedor e o envolvimento de todos os funcionários. Observa-se a relação entre a comunicação entre todas as áreas de uma empresa, que a Qualidade Total é diretamente dependente do conhecimento geral dos colaboradores, do aprendizado e utilização das ferramentas desenvolvidas, e sua aplicação em qualquer área tende a trazer melhorias contínuas.

De acordo com Aguilar (2016), podemos separar os benefícios a serem alcançados com a qualidade total em grupos de interesse, sendo eles clientes, acionistas, empregados e vizinhos da empresa. No que se refere aos clientes, os benefícios são relativos a preço atrativo, qualidade dos produtos, qualidade dos serviços. Para os acionistas, um maior valor agregado à empresa. Já para os empregados, satisfação no trabalho, valorização profissional e vantagens e benefícios. Já para os vizinhos que circundam a empresa os benefícios estão voltados para ações comunitárias e defesa do meio ambiente.

Com o entendimento da Qualidade Total é possível implementar de forma eficiente uma das metodologias baseada nesse conceito, chamada de metodologia 5S,

que tem por alguns princípios: limpeza do espaço físico, eliminar desperdícios, identificar e utilizar recursos com economia e eficiência (AGUILAR, 2016).

2.3.1 Metodologia 5S

A metodologia 5S surgiu no Japão após uma grande crise econômica que o país sofreu por volta de 1950. Já no Brasil, começou a ser utilizada de maneira formal através de trabalhos da fundação Chistiano Ottoni após a década de 90. Esta metodologia é um programa de qualidade que se baseia no princípio de que tudo pode ser sempre melhorado, ou seja, existe um processo de melhoria contínua que possui o objetivo de eliminar os desperdícios e tornar o ambiente de trabalho um local limpo, organizado e agradável (SILVA, 1994; MARSHALL JUNIOR et al., 2005).

A metodologia 5S também é conhecida em sua abreviação como 5 sentidos, sendo que a palavra senso se dá com o propósito de aperfeiçoar a ideia de uma profunda mudança comportamental, ou seja, é preciso fazer com que as pessoas sintam a necessidade de fazer acontecer (SILVA, 1994).

De acordo com Pinto Filho e Souza (2019) o 5S é um conjunto de cinco palavras de origens japonesas todas iniciadas com a letra S, sendo elas: Seiri (utilização), seiton (ordenação), seiso (limpeza), seiketsu (saúde) e shitsuke (autodisciplina), sendo essas palavras os pilares para uma metodologia que têm o objetivo de simplificar a melhora dos hábitos dentro de uma empresa, a fim de obter um aumento significativo em seus resultados. Para tal, a interação com todos os setores é um fator de extrema importância para o sucesso. A execução do programa 5S proporciona aprendizado e melhora não só a qualidade do serviço, como também na vida do profissional dentro da organização.

A metodologia 5S pode ser aplicada em corporações dos mais diversos tamanhos, ao ser implantado busca conscientizar todos os funcionários da empresa a sua responsabilidade em prover e manter a área de trabalho limpa e organizada, buscando estabelecer uma mentalidade proativa. A implantação do programa auxilia na redução de desperdício e maior agilidade na busca pelas ferramentas utilizadas para realizar as atividades a serem desenvolvidas. (LICHTENBERG, 2017; SLACK, CHAMBERS, JOHNSTON, 2009).

1º senso: Seiri

De acordo com Santos *et al.* (2006) seiri (senso de utilização) é o primeiro passo a ser executado no programa 5S. Onde busca-se levantar e retirar tudo que é

desnecessário na empresa. Para que esse senso realmente seja efetivo é necessário decidir de forma assertiva e ágil, o que não é utilizado na empresa, o que é e o que provavelmente será usado. Os itens que não são utilizados devem ser descartados, tendo sempre a preocupação de não agredir o meio ambiente.

Nesse senso busca-se utilizar de forma adequada os recursos disponíveis, tais, equipamentos, ferramentas, materiais de consumo, etc. É primordial evitar excessos e desperdícios (DE OLIVEIRA, 2020).

Para Santos *et al.* (2006) por meio desse senso diversas vantagens são garantidas, tais como: aumentar a área vazia na empresa, o que propicia uma melhor circulação, aumenta a segurança dos colaboradores, ajuda a melhorar a higienização e conservação, torna o controle de estoque e inventário mais eficientes. Este senso deve ser trabalhado de maneira assídua, visto que muitos colaboradores possuem uma relação de posse com materiais, principalmente ferramentas e que muitas vezes não são utilizadas na rotina de trabalho (TONIAZZO, 2016).

2º senso: Seiton

De acordo com Campos *et al.* (2005) o próximo passo a ser dado após a implementação do primeiro senso, é desenvolver um arranjo físico sistemático para organizar o local de trabalho, utilizando os recursos de forma eficiente e eficaz, facilitando o trabalho realizado no local estabelecido, estabelecendo uma ordem de controle visual do ambiente. Dessa forma, o segundo senso (seiton) se classifica como de ordenação, e por isso otimiza o local de trabalho, utilizando dos melhores métodos a serem definidos, com objetivo de acesso aos recursos de forma ágil e segura.

Segundo Santos *et al.* (2006) é indispensável no contexto deste senso a ordenação dos profissionais, onde os trabalhadores devem pensar e planejar sua rotina de atividades.

Este senso busca a criação de um hábito nos colaboradores para poder manter a ordem do local de trabalho, sendo que somente a arrumação não garante eficiência no trabalho, assim deve-se utilizar uma metodologia sistemática, que utilize da classificação dos procedimentos a serem implementados (CAMPOS *et al.*, 2005).

Quanto à classificação, tem como finalidade a ordenação e acesso rápido aos recursos disponíveis, utilizando cores diferentes, para cada recurso, etiquetas de identificação, sempre em fácil visualização, pois também garante segurança quando falamos de locais de trabalho com risco consideráveis, fazendo com que tenha

segurança tanto para o trabalhador quanto para as máquinas ou ferramentas ali utilizadas (MISQUIATTI; COSTA; POLIONI, 2013).

3º senso: Seiso

Para Santos *et.al* (2006), seiso (senso de limpeza), visa excluir qualquer tipo de sujeira, sobras inutilizáveis, para conservar o local de forma higiênica. Este senso abrange não só a limpeza de um local já sujo, mas também inclui a mudança de mentalidade para justamente para se evitar sujar o ambiente. Por depender da mudança de atitude dos colaboradores, esse senso pode ser um pouco mais difícil de ser implementado.

Segundo Da Silva (2011) para implementar um sistema eficiente de qualidade é necessária uma metodologia de limpeza, feita pelos próprios colaboradores do ambiente, ou por quem ali passa por curto período de tempo, como equipe de manutenção. O foco está em listar os problemas que presentes no ambiente, se eles são fontes de sujeira ou ausência de zelo, identificando e atacando as causas desses problemas, fazendo da limpeza uma espécie de manutenção preventiva, consciente dos problemas que a limpeza é capaz de corrigir. A manutenção da limpeza realizada pelos próprios usuários quebra o paradigma de que a limpeza é uma atividade essencialmente mecânica a ser desenvolvida por pessoas de menor valor (RIBEIRO, 2015).

De acordo com Santos *et al.* (2006) o senso de limpeza garante um ambiente onde o trabalho torna-se prazeroso e acaba aperfeiçoando as relações entre os colaboradores. Também melhora a manutenção de itens mobiliários e a preservação de ferramentas/utensílios, diminuindo os gastos desnecessários.

4º senso: Seiketsu

Tem por característica o senso de saúde, baseando-se no saneamento, limpeza, saúde fisiológica, saúde psicológica, buscando eliminar fatores, contaminantes e situações que contribuem para atrapalhar, impedir, influenciar negativamente o ambiente de trabalho. Não existe bom rendimento sem saúde, por isso condições favoráveis nesse sentido favorece a qualidade do trabalho, assim a saúde mental também tem atenção especial, pois todo trabalho existe uma ideia por trás, desenvolvida por alguém e que será implementada por uma equipe, assim um ambiente pacífico, positivo, com auto estima associada ao ambiente seguro e limpo tende a trazer bons resultados. Com menos fatores degradantes ou que influenciam negativamente, abre espaço para o

investimento de energia para realização das tarefas. Somente podendo ser executado o seiketsu depois da aplicação dos sentidos anteriores para que tenha o efeito esperado, sendo dependente desses (DA SILVA, 2011).

No seiketsu os sentidos anteriores serão efetivados, ações de sinalização e identificação em geral devem ser revisadas. Podendo ser feitas melhorias em itens de sinalização como faixas de travessia de pedestres, itens de segurança coletiva como (hidrantes, chuveiros, extintores), sinalização em escadas, dentre outros (RIBEIRO, 2015).

Para Ribeiro (2015) após a aplicação dos 3 primeiros sentidos, cria-se um ambiente onde pode-se fazer uma avaliação e detecção de problemas que possam comprometer a saúde dos colaboradores a longo prazo, chamados de problemas ergonômicos. Apesar de ser uma prática comum em diversas empresas o combate a tais problemas, com a aplicação do seiketsu a partir de uma análise crítica dos trabalhadores em relação às suas atividades e dos recursos disponíveis para execução das mesmas, o processo é aperfeiçoado.

Outras estratégias importantes que podem ser implementadas para que haja evolução deste sentido são: aplicação de exercícios de relaxamento físico/mental; motivação visual; combate ao sedentarismo e campanhas de educação alimentar; criação de áreas de lazer (RIBEIRO, 2015).

5º sentido: Shitsuke

Segundo Aguilar (2016) para que o 5S funcione, é necessário um fator muito importante, apresentado pelo último sentido, chamado de sentido da autodisciplina, pois apesar de existir hierarquia nas instituições, a autocrítica e a auto avaliação de cada pessoa é fundamental, pois ela tem que ser capaz de cumprir o que foi estabelecido, tanto por leis ou procedimentos, mas por consequência do que foi determinado por um grupo no qual esteja envolvido, capaz de desenvolver as atividades e os procedimentos de cuidado do ambiente de trabalho, além do desenvolvimento pessoal, na atitude em executar as atividades, contribuindo para evolução da organização em que esteja inserido.

Este sentido provê treinamento para os colaboradores conseguirem adquirir conhecimento, tanto teórico como moral, para os funcionários aprenderem a ter respeito e compromisso com toda equipe e com si próprio. Assim, estabelecendo uma cultura organizacional agradável (SANTOS *et al.*, 2006).

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

O presente trabalho trata-se de um artigo de revisão bibliográfica, apresentando três estudos de casos de aplicação da metodologia 5S em empresas do setor automotivo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ESTUDO DE CASO 1

Os autores Misquiatti, Costa e Polioni (2013) aplicaram a metodologia 5S em uma funilaria automotiva de pequeno porte na cidade de Pederneiras (SP). A imagem 1 evidencia de uma forma geral o ambiente de trabalho.

Imagem 1 – Funilaria automotiva antes da aplicação da metodologia 5S.



Fonte: Misquiatti, Costa e Polioni (2013).

Misquiatti, Costa e Polioni (2013), relatam que após treinamento da equipe sobre a metodologia 5S iniciou-se a aplicação do primeiro senso (utilização). Evidenciando nas imagens 2 e 3 a quantidade de materiais que estavam acumulados no ambiente de trabalho sem utilização:

Imagem 2 – Aplicação do senso de utilização.



Fonte: Misquiatti, Costa e Polioni (2013).

Imagem 3 – Aplicação do senso de utilização.



Fonte: Misquiatti, Costa e Polioni (2013).

Misquiatti, Costa e Polioni (2013) descrevem que esse senso contou com a colaboração da equipe de trabalhadores para definirem os materiais que possuíam utilidade. Além disso, os materiais sem utilização foram descartados, sendo direcionados para reciclagem. Com a aplicação do primeiro senso, observou-se diminuição do tempo de procura de ferramentas e melhor visualização do local.

Já na aplicação do segundo senso (ordenação), o *layout* foi redefinido afim de ter um melhor aproveitamento do espaço, com as ferramentas e materiais sendo alocados e classificados de forma adequada. Tal ação garantiu uma maior facilidade em encontrar as ferramentas para realizar os serviços, disponibilidade de espaço físico e maior segurança (MISQUIATTI, COSTA, POLIONI, 2013).

Na imagem 4 a seguir, é possível visualizar a aplicação do segundo senso:

Imagem 4 – Organização de materiais e liberação de espaço.



Fonte: Misquiatti, Costa e Polioni (2013).

Misquiatti, Costa e Polioni (2013), relatam que no terceiro senso (limpeza), foram realizadas a limpeza do chão, equipamentos, ferramentas, e pintura do barracão. A imagem 5 a seguir ilustra parte de tal processo:

Imagem 5 – Ações de limpeza no ambiente de trabalho.



Fonte: Misquiatti, Costa e Polioni (2013).

Já na aplicação do quarto senso (saúde/padronização), a empresa contou com auxílio de um profissional da área de Segurança do trabalho, onde o mesmo pode

observar o local e instruir os colaboradores sobre os riscos presentes. Sugerindo posteriormente o uso adequado dos equipamentos de proteção individual, o armazenamento adequado das ferramentas de trabalho, a necessidade de deixar uma passagem de livre acesso entre os postos de trabalho, e dispor dos objetos que mais utilizam em lugares próximos, contribuindo com a ergonomia (MISQUIATTI; COSTA; POLIONI, 2013).

No quinto senso (autodisciplina), o proprietário da empresa foi instruído a verificar se os outros sentidos estão sendo praticados no dia a dia, buscando incentivar os funcionários a praticarem o 5S, fazendo com que essa prática faça parte da rotina de todos (MISQUIATTI COSTA; POLIONI, 2013).

Misquiatti, Costa e Polioni (2013) concluíram que o trabalho a implementação do 5S como forma de aprimoramento da empresa, propiciou a mesma um lugar de destaque frente ao mercado competitivo.

4.2 ESTUDO DE CASO 2

No estudo de caso 2 os autores Pinto Filho e Souza (2019) relatam a implementação da metodologia 5S em um centro automotivo que oferece produtos e serviços na cidade de São Gonçalo no Rio de Janeiro.

Pinto Filho e Souza (2019) descrevem que após a aplicação do senso de utilização (seiri) foi possível identificar os itens necessários para realização dos serviços prestados pela empresa, como apresenta o Quadro 1:

Quadro 1 – Itens de verificação do senso de utilização.

Nº	Verificação	Sim	Não
1	Ferramentas no devido lugar?		
2	Materiais não utilizados foram descartados?		
3	Cliente cadastrado no sistema?		
4	Os colaboradores realizam a higiene local?		
5	Espaço produtivo possui área para descarte?		
6	Utensílios separados por setor ?		
7	Estoque de materia prima e produtos acabados devidamente organizado?		
8	Kit de segurança devidamente instalado?		
9	Todos os equipamentos de campo são utilizados diariamente?		

Fonte: Pinto Filho e Souza (2019).

Segundo Pinto Filho e Souza (2019) a organização perante o senso de utilização não se apresentava como um problema relevante na empresa, partindo assim para a aplicação do senso de ordenação (*seiton*). O Quadro 2 apresenta os itens abordados nesse senso:

Quadro 2 – Itens de verificação do senso de ordenação.

Nº	Verificação	Sim	Não
10	Equipamentos identificados ?		
11	Quadro de aviso atualizado?		
12	Facilidade de acesso a objetos ou informações?		
13	Fios soltos pelo campode trabalho?		
14	Sinalização das áreas de trabalho por setor?		
15	Pastas e documentos etiquetados?		
16	Ferramentas organizadas ?		

Fonte: Pinto Filho e Souza (2019).

De acordo com Pinto Filho e Souza (2019) após análise dos resultados obtidos com o Quadro 2 pode-se perceber inexistência de preocupação com o tempo de prestação de serviço devido, a desorganização das ferramentas faz com que a execuções das tarefas sejam mais demoradas. Além disso o quadro de informações desatualizado suprime informações que poderiam ser necessárias no dia a dia.

Já no terceiro senso o de limpeza (*seisou*) foram abordados os seguintes pontos evidenciados no Quadro 3:

Quadro 3 – Itens de verificação do senso de limpeza.

Nº	Verificação	Sim	Não
17	Local para higienização das mãos?		
18	Área de trabalho com boa iluminação?		
19	Os uniformes encontram-se limpos?		
20	Ações de limpeza são realizadas sempre?		
21	Janelas, paredes, teto e chão encontram-se limpos?		

Fonte: Pinto Filho e Souza (2019).

Pinto Filho e Souza (2019) destacam que a higienização no local apresenta-se de forma deficiente. Sendo encontradas sujeiras e presença de insetos no ambiente de trabalho por causa de resíduos que não foram retirados de forma correta. Os funcionários não utilizam uniformes apresentáveis.

No quarto senso o de saúde (*seiketsu*) Pinto Filho e Souza (2019) apresentam itens que foram estudados visando a saúde dos trabalhadores e clientes, sendo estes apresentados no Quadro 4:

Quadro 4 – Itens de verificação do senso de saúde.

Nº	Verificação	Sim	Não
22	Instruções de limpeza para uso de material coletivo		
23	Material de Primeiros Socorros		
24	Vistoria da Validade dos Produtos, como tintas e afins?		
25	Estoque segue layout minimizando esforço e transpote de materias pesados ?		
26	Saída de Emergência de Fácil Acesso?		

Fonte: Pinto Filho e Souza (2019).

A partir dos resultados encontrados Pinto Filho e Souza (2019) relatam que os trabalhadores não possuem o hábito de limpar os equipamentos de uso coletivo, podendo gerar problemas de saúde para todas as pessoas que fazem utilização do ambiente.

No estudo apresentado por Pinto filho e Souza (2019), o último senso o de autodisciplina busca colocar em prática o monitoramento contínuo dos quatro sentidos anteriores, sendo estudados os seguintes pontos apresentados no Quadro 5:

Quadro 5 – Itens de verificação do senso de utilização.

Nº	Verificação	Sim	Não
27	Identificação dos produtos encontra-se em bom estado?		
28	A limpeza do local de trabalho vem sendo feita?		
29	Ambiente para recepção do cliente encontra-se em bom estado?		
30	Estoque segue com identificação de todos os produtos e separados por prioridades de uso?		
31	Funcionários cuidam dos materiais de sua responsabilidade?		

Fonte: Pinto Filho e Souza (2019).

Após analisar os dados obtidos Pinto Filho e Souza (2019) destacam que a limpeza apresenta-se como um ponto a ser melhorado, assim esse senso necessita de uma atenção especial.

Após a aplicação dos 5S, o autor conclui que empresa obteve bons resultados, apresentando redução no tempo de identificação dos serviços a serem prestados e aumento na busca pelos serviços. De maneira geral, a aplicação dos 5S mostrou-se benéfica para o dono da empresa, colaboradores e clientes.

4.3 ESTUDO DE CASO 3

O autor Mizdal (2017) aplicou a metodologia 5S em uma oficina automotiva de pequeno porte na cidade de Panambi (RS). Para o primeiro senso de utilização, peças, ferramentas obsoletas e resíduos descartáveis foram identificados e feito um planejamento de separação e destinação destes. Os materiais classificados como úteis foram limpos e aplicando o segundo senso, reorganizados como mostra a imagem 6:

Imagem 6 – Antes (A) e depois (B) da aplicação dos sentidos de utilização/ordenação.

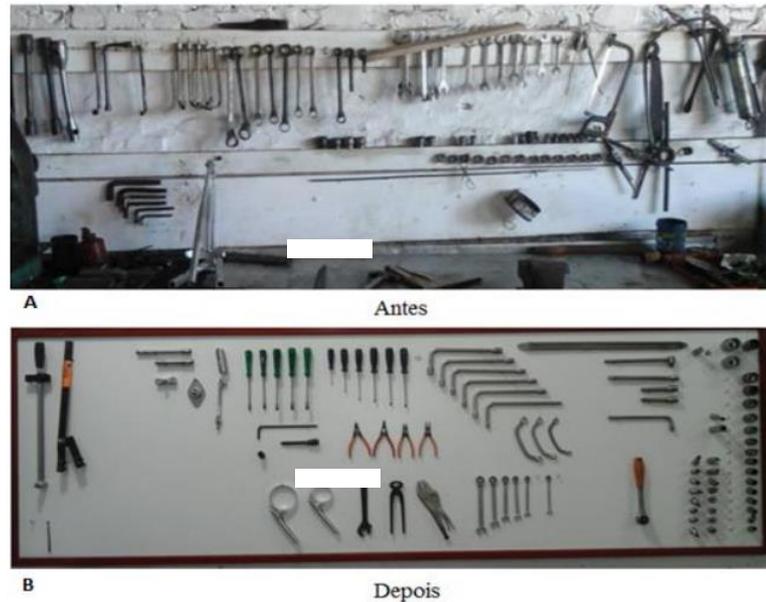


Fonte: Mizdal (2017).

Também no segundo senso (ordenação), o *layout* das ferramentas foi redefinido a fim de ter um melhor aproveitamento do espaço, com as ferramentas sendo organizadas e classificadas de forma adequada. Tal ação garantiu uma maior facilidade em encontrar as ferramentas para realizar os serviços, disponibilidade de espaço físico e maior segurança (MIZDAL, 2017).

A imagem 7 retrata a ação:

Imagem 7 – Antes (A) e depois (B) do quadro de ferramentas.



Fonte: Mizdal (2017).

Para o Senso de Limpeza, depois do treinamento com os colaboradores, Mizdal (2017) descreve que foram criados locais de destinação correto para descarte de cada material, além de uma limpeza total no local para deixar mais apresentável.

Mizdal (2017), destaca na execução do senso de saúde a demarcação no piso para disposição dos equipamentos, além da delimitação das áreas de risco, saídas de emergências e melhora da iluminação.

Imagem 8 – Visão geral da oficina após melhorias.



Fonte: Mizdal (2017).

Após aplicados os 4 primeiros sentidos, implementou-se o sentido de autodisciplina, onde os funcionários foram orientados sobre a responsabilidade em manter as melhorias, mudando hábitos que antes prejudicavam o ambiente de trabalho (MIZDAL, 2017).

Com a implementação do 5S, tendo em vista todo investimento para as reformas e alterações do ambiente, a empresa constatou um crescimento de 22% no faturamento no último trimestre do ano em relação ao período anterior, mostrando de maneira positiva o impacto da qualidade do serviço e gestão dos recursos disponíveis (MIZDAL, 2017).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos observar que seguindo os critérios de implementação da metodologia 5S, todos os estudos de casos apresentaram resultados positivos. No que se refere às atividades dentro das empresas, pode-se concluir que a implantação da metodologia propiciou uma maior agilidade na execução das tarefas, maior segurança para os colaboradores e também um ambiente mais agradável para se trabalhar. Quanto aos clientes, o nível de satisfação com os serviços prestados aumentou, refletindo diretamente no aumento do faturamento das empresas.

Em um mercado extremamente competitivo como o automotivo, buscar formas de melhorar a eficácia e eficiência se faz necessário. Com os resultados expostos, a metodologia 5S apresenta-se como uma possibilidade real na busca por esses objetivos, de tal modo, o mercado de automotivo oferece inúmeras possibilidades para melhorias, sendo o artigo apresentado uma base para possíveis novos trabalhos.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, P. R. **Proposta de implantação da metodologia 5s como base para melhoria da qualidade em uma oficina de veículos automotores do município de Viana/ES**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Centro Universitário Católico de Vitória, Vitória, 2016.

CAMPOS, R. et al. A ferramenta 5S e suas implicações na gestão da qualidade total. In: Simpósio de Engenharia de Produção, 12, 2005, Bauru. **Anais...** São Paulo: SIMPEP, 2005.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

DA SILVA, M. C. **Programa 5S – qualidade total**. 2011. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, Assis, 2011.

DE OLIVEIRA, M. **Programa 5s: manual completo para implantação e manutenção do programa 5s**. 2020. E-book (22 p.). Disponível em: <https://www.amazon.com.br/PROGRAMA-5S-Implanta%C3%A7%C3%A3o-Manuten%C3%A7%C3%A3o-Oliveira-ebook/dp/B08CY5GXQL>. Acesso em: 23 set. 2021.

FALCONI, V. **TQC – Controle da qualidade Total: no estilo japonês**. 8 ed. Belo Horizonte - MG, 1999.

GARVIN, D. A. **Gerenciando da qualidade**. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

LICHTENBERG, E. **Metodologia de implantação e avaliação do programa 5s na seção de manutenção de uma empresa metalúrgica**. Monografia (Tecnólogo em Fabricação Mecânica) – Tecnologia em Fabricação Mecânica, Instituto Federal de Santa Catarina. Jaraguá do Sul, p. 86. 2017.

LOBO, R. N. **Gestão da Qualidade**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2020.

MARSCHALL JUNIOR, I. et al. **Gestão da qualidade**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração: da escola científica à competitividade na economia globalizada**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MIRANDA, F. J. **O impacto da implantação da norma ISO 9001: 2008 na gestão de empresas do setor de prestação de serviços**. Dissertação (pós-graduação) – Funda Pedro Leopoldo, Pedro Leopoldo, 2014.

MISQUIATTI, F.; COSTA, M. F. M.; POLIONI, T. T. **Implantação do programa 5s em uma empresa do ramo automotivo: um estudo de caso**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Faculdade G&P, Pederneiras, 69 p., 2013.

MIZDAL, R. H. **Aplicação da ferramenta 5S no setor de manutenção automotiva**. Monografia (pós-graduação) – Universidade Regional do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, Panambi, 2017.

MONTGOMERY, D.C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

PINTO FILHO, C.G.; SOUZA, S. A. **Importância da aplicação da ferramenta 5S de qualidade em um centro automotivo**. In: Simpósio de pesquisa operacional e logística da marinha, 19, 2019, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SPOLM, 2019, p. 1-11.

RIBEIRO, H. **5s: você sabe o que é 5s (ou pensa que sabe)?**. 1. vol. São Caetano do Sul: PDCA, 2015.

SANTOS, N. C. R. et al. Implantação do 5S para qualidade nas empresas de pequeno porte na região central do Rio Grande do Sul. In: Simpósio de Engenharia de Produção, 13, 2006, Bauru. **Anais...** São Paulo: Simpep, 2006.

SANTOS, S. B. **Certificação ISO 9001/2000: uma avaliação sobre o processo de implementação no IV juizado especial cível do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro.** Dissertação (Mestrado) - UFRJ, Rio de Janeiro, 2007.

SILVA, J. M. da. **5S o ambiente da qualidade.** 2. ed. Belo Horizonte: Littera Maciel, 1994.

SINDIREPA. **Anuário da indústria de reparação de veículos do Brasil 2021.** Rio de Janeiro: 2021.

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

TONIAZZO, R. **5S muito além da limpeza e organização.** Caxias do Sul, 2016. E-book (86 p.). ISBN 978-85-7978-340-1. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/MUITO-LIMPEZA-ORGANIZA%C3%87%C3%83O-pequenos-neg%C3%B3cios-ebook/dp/B01GD9X9RM>. Acesso em: 23 set. 2021.