

## **APLICAÇÃO DE MELHORIA CONTÍNUA EM UMA OFICINA MECÂNICA: UMA ANÁLISE DO 5S E KANBAN**

### **APPLICATION OF CONTINUOUS IMPROVEMENT IN A MECHANICAL WORKSHOP: AN ANALYSIS OF 5S AND KANBAN**

**Héctor Rafael Marques Báez** - hector.baez@fatec.sp.gov.br

Graduando em Tecnologia em Gestão Empresarial pela Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo

**Ludimilla Macedo das Graças** - ludimilla.gracas@fatec.sp.gov.br

Graduando em Tecnologia em Gestão Empresarial pela Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo

**Samantha Regina de Oliveira Meirelles** - samantha.meirelles@fatec.sp.gov.br

Graduando em Tecnologia em Gestão Empresarial pela Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo

**Simone Fátima de Paula Rocha** - simone.rocha4@fatec.sp.gov.br

Graduando em Tecnologia em Gestão Empresarial pela Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo

**Luciana Cristina de Almeida Maia** - luciana.maia@fatec.sp.gov.br

Mestrado Profissional em Design, Tecnologia e Inovação pelo Centro Universitário Teresa D'Ávila – Unifatea e docente na Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo

**Henrique Martins Galvão** - galvaohm@gmail.com

Doutorado em Administração pela Universidade de São Paulo – FEA-USP e docente no Programa de Mestrado Profissional em Design, Tecnologia e Inovação pelo Centro Universitário Teresa D'Ávila – Unifatea

## Resumo

Em mercados altamente concorridos, as empresas necessitam implementar metodologias que contribuam para aperfeiçoar seu modelo de gestão, intrinsecamente demonstrado pelo conjunto das suas práticas, habilidades e conhecimentos. Existem variadas metodologias que orientam a gestão de acordo com o tipo de empresa, mas irão requerer a escolha de métodos, ferramentas e técnicas que atendam aos objetivos e estratégias. Um modelo de gestão da qualidade, por exemplo, tem à disposição diversos métodos, ferramentas e técnicas, como o Kanban e o 5S. Essas duas técnicas são amplamente aplicadas, melhoram a organização das atividades, informações e procedimentos, tornam os processos mais eficientes, como a redução e eliminação do desperdício, rapidez na execução e eleva os padrões de qualidade. Esse estudo tem como objetivo geral aplicar as técnicas 5S e Kanban em uma oficina mecânica. Em face à realidade do universo investigado, a abordagem da pesquisa é qualitativa de natureza aplicada e, quanto ao objetivo, a metodologia é tipo exploratória, adotando-se os procedimentos da pesquisa bibliográfica e da pesquisa-ação aplicada em um estudo de caso. Após as análises dos processos internos e da organização do ambiente operacional da oficina, procedeu-se a implantação do 5S e do Kanban com a aplicação do quadro de processos. Verificou-se falhas na utilização do quadro de processos em razão da insuficiência das práticas do senso “Seiketsu”, relacionado com a normalização e padronização de processos. E, dessa forma, optou-se pela implementação do Kanban digital, por meio da ferramenta Trello. Os resultados permitiram aferir que as operações passaram a ser executadas em conformidade com o 5S, destacando-se a precisão e atualização contínua de informações, agilidade na identificação de problemas e tomadas de decisão e redução do tempo e dos custos operacionais.

Palavras-chave: Modelos de gestão. Ferramentas da qualidade. Técnica 5S. Kanban. Trello.

## Abstract

In highly competitive markets, companies need to implement methodologies that contribute to improving their management model, intrinsically demonstrated by their set of practices, skills and knowledge. There are various methodologies that guide

management according to the type of company, but they will require the choice of methods, tools and techniques that meet the objectives and strategies. A quality management model, for example, has several methods, tools and techniques available, such as Kanban and 5S. These two techniques are widely applied, improve the organization of activities, information and procedures, make processes more efficient, such as reducing and eliminating waste, speed up execution and raise quality standards. The general objective of this study is to apply the 5S and Kanban techniques in a mechanical workshop. Given the reality of the universe investigated, the research approach is qualitative and applied in nature and, as for the objective, the methodology is exploratory, adopting the procedures of bibliographic research and action research applied in a case study. After analyzing the internal processes and the organization of the workshop's operational environment, 5S and Kanban were implemented with the application of the process framework. Failures in the use of the process framework were found due to insufficient practices of the “Seiketsu” senso, related to the normalization and standardization of processes. Thus, it was decided to implement digital Kanban, using the Trello tool. The results allowed us to verify that operations began to be carried out in accordance with 5S, highlighting the accuracy and continuous updating of information, agility in identifying problems and making decisions, and reduction of operating time and costs.

Keywords: Management models. Quality tools. 5S Technique. Kanban. Trello.

## **INTRODUÇÃO**

Empresas dos vários setores, independente do porte, têm basicamente em comum, por exemplo, a elevada concorrência por produtos, serviços e preços, além das constantes pressões, como as econômicas, políticas, sociais, tecnológicas e ambientais. Esses aspectos são variáveis importantes que as empresas precisam conhecer e enfrentar para se manter no mercado. E, a adoção de práticas empresarial ou organizacional contribuem para melhorar o desempenho externo e interno da empresa. A primeira refere-se às estratégias, planos e métodos orientados para as operações da empresa, incluem parceiros da cadeia de suprimentos e de distribuição. A segunda concentra-se nos aspectos internos ou organizacionais, destacando-se a comunicação interna, comportamento, cultura, clima organizacional, a organização das

atividades, infraestrutura de tecnologias de informação e atribuições funcionais, dentre inúmeras outras, também incluem normas, procedimentos, rotinas e regras que orientam seus processos.

As práticas de gestão representam a maneira como as empresas realizam suas atividades oriundas das experiências, habilidades e dos conhecimentos acumulados, podendo variar o nível de sofisticação. As práticas de gestão também podem advirem das metodologias e ferramentas desenvolvidas por outras empresas e estudiosos do campo da Administração. Na área da qualidade são reconhecidas as contribuições dos métodos, ferramentas e técnicas desenvolvidas pelos gurus da qualidade como Walter A. Shewhart, criador do método PDCA (*Plan, Do, Check e Action*) e aprimorado por William E. Deming. Também Kaoru Ishikawa, criador da ferramenta diagrama de causa e efeito e um dos precursores do Programa 5S. Na gestão da qualidade destaca-se o modelo de administração (Mintzberg, 2010) da Toyota, baseado na filosofia da produção enxuta (*Lean manufacturing*), conduzido por Taiichi Ohno, apontado como responsável pelo Sistema Toyota de Produção, além de ser considerado o pai do Sistema Kanban (Gapp; Fisher; Kobayashi, 2008; Maximiano, 2000; Biasoli; Oliveira, 2005).

A ausência de práticas eficientes impacta na competitividade das empresas e ao longo do tempo coloca as empresas em riscos e, dessa forma, as empresas precisam fazer escolhas de como irão atuar no mercado. Embora, existem diversos caminhos, o modelo de gestão orientado para a qualidade aumenta a competitividade da empresa. Em empresas de menor porte, como micro e pequenas empresas, em face às limitações de recursos, os riscos de encerrarem atividades aumentam consideravelmente. O Sebrae (2023) aponta a taxa de mortalidade de 21,6% para as Microempresas - ME e taxa de mortalidade de 17% para as Empresas de Pequeno Porte – EPP, ambas fecham após os 5 (cinco) anos de atividade, sendo os principais fatores (Dino, 2024) a falta de capacitação e planejamento e gestão insuficientes ou inexistentes. São vários os desafios que as empresas precisam enfrentar para conseguirem se manter e ter sucesso no mercado. A adoção de metodologias e de ferramentas, principalmente para a qualidade, trazem consigo os meios necessários para garantir que tenham um melhor funcionamento.

Com base no exposto, formulou-se a seguinte questão de pesquisa: Como a implantação do 5S e do Kanban contribuem para melhoria de processos em uma

microempresa de serviços do segmento de oficina mecânica automotiva? Assim, o objetivo geral da pesquisa visa avaliar os resultados da aplicação dos 5S e Kanban. Como objetivos específicos, tem-se: verificar os efeitos da utilização do Programa 5S combinado com o Kanban e o quadro de processos; e, implementar possíveis alternativas que possibilitem melhorias dos processos.

Em pequenas empresas, assim como as oficinas mecânicas, não é incomum enfrentar dificuldades e por isso é necessário que as atividades, processos e o ambiente de trabalho sejam organizados, a fim de evitar perdas, retrabalho, acidentes, entre outras situações que possam afetar diretamente o desempenho e a sobrevivência da empresa. E, para isso, as metodologias, métodos, técnicas e ferramentas da qualidade (Fonseca; Miyake, 2006) contribuem para mudanças significativas no funcionamento de uma empresa e no seu desempenho.

De acordo com os propósitos e universo investigado, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa e de natureza aplicada. Em relação aos objetivos, a metodologia é do tipo exploratória e quanto aos meios utiliza-se a pesquisa bibliográfica e estudo de caso, utilizando como método a pesquisa-ação.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Metodologias, Métodos. Técnicas e Ferramentas de Gestão**

No ambiente empresarial o tempo sempre andou lado a lado com os resultados do negócio. As empresas entendem que perder tempo é o mesmo que comprometer o capital investido e os esforços empreendidos. Para evitar riscos é importante que os gestores adotem práticas associadas com métodos, técnicas e ferramentas que auxiliam na criação e organização de rotinas de trabalho, otimização do tempo, melhoria dos processos, produtos e serviços. A adoção de metodologias de gestão contribuem para agregar valor ao modelo de negócio e, de modo geral, constituem abordagens representadas por diretrizes e estruturadas por meio métodos, ferramentas e técnicas sistematizados que visam sistematizar e otimizar processos da organização com objetivos previamente definidos (Fonseca; Miyake, 2006; Inove, 2024). As metodologias são importantes para direcionar a maneira como as organizações planejam, organizam, coordenam, executam e controlam suas diversas atividades (Zaidan, 2023).

Existem diversas metodologias tradicionalmente adotadas para sistematizar práticas nas organizações. A Fundação Nacional da Qualidade (FNQ, 2018) desenvolveu a metodologia de gestão “Modelo de Excelência da Gestão – MEG”, baseando-se num conjunto de diretrizes das boas práticas de gestão, fundamentadas em base teórica e das experiências de grandes empresas para serem incorporadas por demais empresas que buscam a excelência, assim como para realizar a autoavaliação (FNQ, 2018). As metodologias podem variar de acordo com suas finalidades e contextos. Por exemplo, o *Balanced Scorecard* – BSC, desenvolvido por Robert S. Kaplan e David P. Norton, em 1992, amplamente aceito pelas empresas, parte do princípio dos objetivos estratégicos, ou seja, avalia o desempenho da gestão estratégica em quatro perspectivas: desempenho financeiro; processos internos; aprendizagem e crescimentos; e, satisfação do cliente (Kaplan; Norton, 1997; Yang; Cheng; Yang, 2005, p. 286). As metodologias servem para direcionar as práticas das empresas, como o enfoque em projetos por meio do PMBoK ou *Project Management Body of Knowledge*, sendo um guia de práticas orientadas para o desenvolvimento eficiente e eficaz de projetos (Stanger, 2018).

As diversas metodologias também podem ser vistas como modelos, cujas abordagens seguem os interesses das empresas ou por necessidade de atender as pressões provocadas pelo mercado. As metodologias possibilitam orientar e estabelecer o modelo de gestão pretendido, ou seja, incorporar conjunto combinado de doutrinas, diretrizes ou de estratégias (Mintzberg, 2010, p. 60-62).

Empresas que adotam modelos de gestão de desempenho podem preferir metodologia baseada no *Balanced Scorecard* (Kaplan; Norton, 1997). As empresas que buscam implementar modelo de gestão baseado em práticas socioambientais, podem preferir metodologias da responsabilidade social empresarial (Ethos, 2024), também as empresas que adotam modelos de gestão para inovação tendem utilizar metodologia de desenvolvimento de projetos ou produtos e, dentre outras, o design thinking (Silva; Bagno; Salerno, 2014; Bonini; Sbragia, 2011).

Particularmente, ao longo dos anos, as práticas de gestão para a qualidade tem norteado objetivos e estratégias empresariais, cujas decisões são provocadas pelo acirramento da concorrência, assim como pela busca da eficiência operacional com maiores retornos, e da eficácia do valor percebido de seus produtos ou serviços pelo mercado, tornando-se em vantagem competitiva (Porter, 1996, p. 46) As práticas

gestão da qualidade surgem propriamente na indústria, passando por estágios de evolução, tais como, a Era da inspeção, a Era do controle estatístico, a Era da garantia da qualidade e, a Era da qualidade total, sendo adotadas por inúmeras empresas de diferentes setores (Maximiano, 2009, p. 115-120). O modelo de gestão da qualidade incorpora termos como: excelência – o melhor que se pode fazer; valor – atributos percebidos pelo cliente; especificações – características e padrões definidos; conformidade – cumprimento dos padrões; regularidade – manter a uniformidade dos processos, produtos e serviços; adequação ao uso – garantir a qualidade planejada (Maximiano, 2009, p. 115). O modelo de gestão da qualidade teve inúmeras contribuições teóricas e, especialmente, das experiências vivenciadas por empresas, consultores e especialistas, com destaque para as práticas adotadas pela Toyota Motor Company, sendo a “semente do modelo japonês de administração” (Maximiano, 2009). Os difíceis percalços enfrentados pela Toyota exigiram grandes esforços, com a crise de vendas no final da década de 40, Eiji Toyoda assume a presidência e, juntamente com Taiichi Ohno, transformaram o sistema de produção em massa para o novo modelo, conhecido como sistema de produção enxuta ou *lean manufacturing* (Womack; Jones; Roos, 1992, p.39-40).

O modelo Toyota se baseia em princípios da qualidade, produtividade e participação, viabilizado por meio de resposta rápida (*just-in-time*) com redução do *lead time* de produção, racionalização e padronização da força de trabalho, fazer certo da primeira vez, círculos de controle da qualidade - CCQ (envolvimento dos operários) e produção flexível em pequenos lotes (Womack; Jones; Roos, 1992; Maximiano, 2009).

Os principais objetivos do modelo Toyota se concentravam na eliminação das fontes de desperdícios e respostas rápidas (Maximiano, 2009). Trata-se de metodologia que desenvolve e aplica, em conjunto ou isoladamente, inúmeros métodos (Just-in-time - JIT, PDCA, Kaizen), técnicas que exigem aplicação mais ampla, capacidade de análise, reflexão e treinamento (Kanban, benchmarking, CCQ, DOE, 5S) e as ferramentas com aplicação imediata (brainstorming, diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, histograma e fluxograma). Longe de estabelecer a classificação para os termos, os métodos, técnicas e ferramentas têm natureza e foco distintos, seja para fins na criatividade, no gerencial, em projetos ou em análises estatísticas, por exemplo (Fonseca; Miyake, 2006; Paladini *et. al.*, 2012).

## 2.2 Programa 5S

O termo “5S” é uma sigla originada do acrônimo de cinco palavras japonesas *seiri* (utilização), *seiton* (organização/ordenação), *seiso* (limpeza), *seiketsu* (padronização) e *shitsuke* (disciplina). O conceito original de 5S tem as suas raízes sociais históricas e filosóficas da sociedade japonesa, cuja característica enfatiza o senso de autodisciplina dos membros das famílias para as tarefas domésticas. Na sua essência, o conceito associa o modo de vida, ordem, limpeza e organização. Nessa relação, o 5S como técnica de gestão foi inicialmente proposta a partir dos trabalhos de Osada e Hirano. O primeiro trouxe a estrutura do 5S e orientada para melhoria das condições e ambiente de trabalho, o senso de disciplina é o que mantém o elo entre os outros quatros sentidos: utilização; organização; limpeza; e, padronização. O segundo, apesar de promover o 5S com sucesso, a ênfase recai mais sobre os sentidos *seiri* (utilização) e *seiton* (organização), destacando-se a importância para a sobrevivência da organização (Gapp; Fisher; Kobayashi, 2008; Pereira; Silva; Novôa, 2016, p. 121; Sumi, 2017, p. 30).

A aplicação da técnica 5S nas empresas, seja na área de produção ou administrativa, passou a ser amplamente disseminada após a Segunda Guerra Mundial, momento em que Japão buscava reerguer sua economia. O governo, a sociedade e as empresas se esforçavam para se recuperarem. No caso das empresas, as iniciativas visavam otimizar a produção, tornando-a mais eficiente, e produtos com mais qualidade, fazendo mais e melhor com menos recursos e menores custos, traduzindo o modelo japonês de administração, combinando os princípios e técnicas da qualidade, associadas com a cultura japonesa (Maximiano, 2000, pag. 82-83).

O sucesso e a popularização da técnica 5S também se deve ao fato de ter sido incorporada na Toyota, no Sistema Toyota de Produção, com a finalidade de melhorar a produtividade, criar e sustentar os ambientes de trabalho limpos e organizados. A técnica 5S incorpora o pensamento *Lean Manufacturing* na Toyota, contribuindo juntamente com outros métodos, técnicas e ferramentas para o desenvolvimento de um sistema de gestão integrado (Sumi, 2017; Maximiano, 2000).

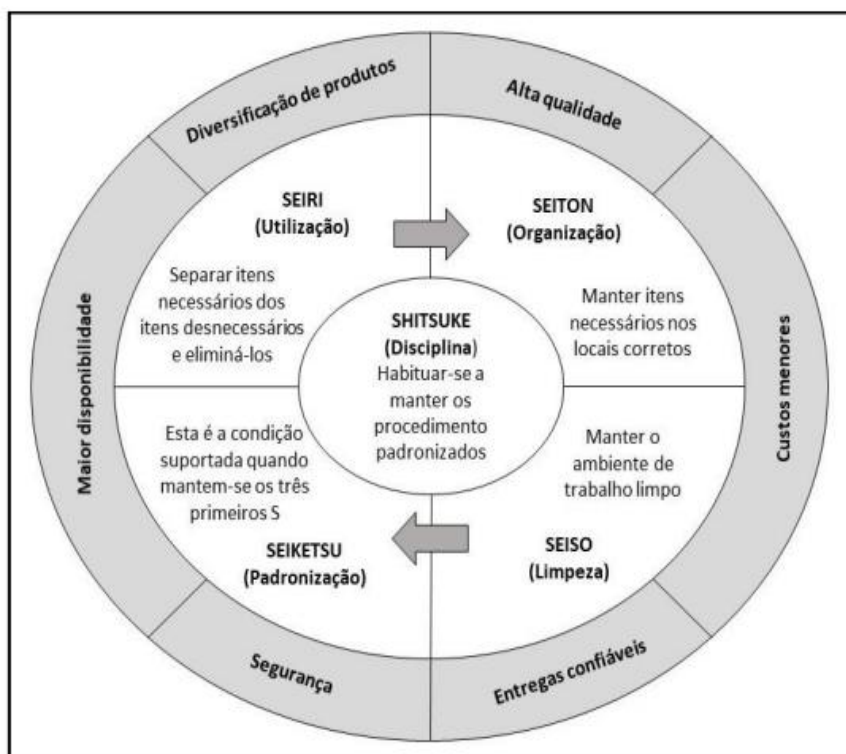
Ressalta-se que o 5S é a espinha dorsal dos métodos, técnicas e ferramentas da gestão da qualidade, pois envolve o aspecto comportamental e apontado como requisito básico para a promoção da qualidade como modelo de gestão (Sumi, 2017). O 5S exerce influência na mudança de hábito e no comportamento dos colaboradores,

fortalecendo o envolvimento da equipe, pois os resultados tendem a serem rápidos e de fácil visualização (Oliveira, 2020).

Para Imai (1996, p. 67) “as técnicas de 5S foram desenvolvidas através de um trabalho intensivo em um contexto de manufatura. As condições existentes no processo de trabalho complicam desnecessariamente o trabalho e impedem o progresso para satisfação do cliente”. Biasoli e Oliveira (2005) afirmam que o 5S é “reconhecido como o 1º. Movimento Prático para a Qualidade Total. E, ainda hoje, continua sendo o passo inicial para a qualidade em qualquer organização”.

Pode-se destacar alguns dos principais objetivos do 5S: melhoria do ambiente de trabalho no setor produtivo ou administrativo; atenção aos cuidados com a segurança e acidentes no local de trabalho; melhora as relações de trabalho e clima entre a equipe e na forma como clientes veem a empresa; redução com custos com ganhos de eficiência, qualidade e produtividade; incentivo ao envolvimento e à criatividade dos colaboradores com redução de resistências às mudanças; autodisciplina na organização do trabalho e limpeza; e, na eliminação de desperdícios (Silva; Gasparotto, 2019; Oliveira, 2020). Os benefícios são potencializados pelo envolvimento de ambos os níveis, gerencial e operacional, nas tomadas de decisões, enquanto se mantêm ambiente de total participação (Gapp; Fisher; Kobayashi, 2008).

Figura 3 – Conceito do 5S segundo Osada



Fonte: Randhawa e Ahuja (2017, apud Sumi, 2017, p. 31)

**Seiri - Senso de utilização:** este senso tem como objetivo manter o que é necessário no local e instrumentos de trabalho apenas o que é realmente necessário para realização da atividade daquele momento, eliminando o que é desnecessário, e aproveita melhor os recursos, incluindo o tempo (Sebrae, 2023). Esse senso considera a organização de tarefas “por ordem de relevância, em priorizar o que é mais importante” (Mello, 2011, p. 146).

**Seiton – Senso de organização:** comportamento que busca manter, ferramentas e equipamentos em fácil acesso e de forma rápida, facilitando a utilização de tarefas delegadas (Sebrae, 2023). O senso também se refere à atitude de arrumação do local de trabalho, incluindo documentos, evita-se excesso e duplicidade de materiais, bem como objetos ou equipamentos que possam prejudicar a movimentação de pessoas e causar acidentes (Mello, 2011, p. 147).

**Seiso – Senso de limpeza:** atuação na limpeza e manutenção do local de trabalho limpo, incluindo instrumentos e ferramentas. A prática desse senso também evita acidentes, doenças diversas causadas pela poeira ou sujeira, além de promover o

bem-estar (Sebrae, 2023). O ambiente limpo favorece detectar possíveis mau funcionamento de equipamentos e realização de manutenções. Esse senso também inclui a “produção de menos lixo e sua correta destinação” (Mello, 2011, p. 148).

**Seiketsu – Senso de padronização:** senso que busca criar padrões para a manutenção dos outros três sentidos anteriores. Estimula comportamento de verificação, contribuindo para maior clareza e melhoria da organização e da produtividade (Sebrae, 2023). Esse senso está associado em manter os padrões de asseio, higiene e saúde e, desse modo, realiza inspeção do ambiente de trabalho livre de sujeiras e poluentes, incluindo as boas condições sanitárias de banheiros e refeitórios, e ruídos, sinalizações e condições ergonômicas para a realização das atividades (Mello, 2011, p. 148).

**Shitsuke – Senso de disciplina:** por fim, o quinto S desenvolve o senso da autodisciplina e a manutenção do 5S a longo prazo, criando hábitos saudáveis e produtivos (Sebrae, 2023), extremamente importante para estimular novos processos e valores que sejam absorvidos por todos. Nessa etapa, se avalia o cumprimento do 5S, resistências de colaboradores às mudanças ou comodismo, sendo relevante proceder com *feedback* e treinamentos para corrigir as não-conformidades (Mello, 2011, p. 148). Destaca-se que o 5S contribui para a melhoria contínua e, portanto, deve ser iniciada como estratégia pela alta direção da empresa, buscando o envolvimento de todos os colaboradores, de modo a agregar valor para a empresa e clientes.

### 2.3 KANBAN

O termo “Kanban” deriva de duas palavras japonesas, “Kan”, significando placa, e “Ban” significando quadro, tendo a finalidade de comunicar seu conteúdo de forma clara e concisa (Kanbantool, 2024), e amplamente utilizado no Japão, principalmente por lojistas, como placas sinalizadoras para chamar atenção. Inicialmente, em uma visita aos EUA, em 1956, Taiichi Ohno se surpreendeu no modo como determinados supermercados mantinham as prateleiras abastecidas com a quantidade certa de cada produto (Kanbantool, 2024). Ohno, ao retornar dos EUA, inspirado pelo método utilizado nos supermercados, aplicou a ideia de prateleiras abastecidas em um processo de fábrica na Toyota, ou seja, tal ação principalmente em prateleiras de supermercado, só eram reabastecidas conforme os produtos estavam perto de esgotar (Maximiano, 2000).

A aplicação do Kanban no Sistema Toyota de Produção, na década de 60, teve a finalidade de auxiliar no combate aos desperdícios, cujo objetivo perseguido por Taiichi Ohno tinha como foco o pensamento de produção enxuta ou filosofia *Lean Manufacturing*. Por esse pensamento, almejava-se produzir apenas o que é necessário, quando for necessário e na quantidade necessária (Kanbantool, 2024). Ohno se preocupava com a produção excessiva ou com os custos de se manter grandes volumes de estoque de matéria-prima ou produtos.

Conforme Peinado e Graeml (2007, p. 448), as atividades precisavam ser realizadas de forma simples e rápida, atribuindo-se à programação da produção evitar a movimentação e o fornecimento de itens de produção desnecessários e, nesse caso, a compra de insumos ou abastecimento da produção deverão ser iniciados somente quando sinalizadas. Trata-se de um processo puxado no qual as etapas de produção são iniciadas pelo pedido do cliente e, desse modo, o sistema precisa ser ágil e rápido, e cada setor ou estação de trabalho tem que atuar em sintonia (Tubino, 2007; Slack, 2008).

Conforme Peinado e Graeml (2007), Ohno previa que o Kanban “busca movimentar e fornecer os itens de produção, à medida que vão sendo consumidos, de forma que os processos sejam puxados, ou seja, que nenhum posto de trabalho seja abastecido com materiais antes de solicitá-lo ao estágio anterior”.

O Kanban utiliza “apelo visual por meio de cartões que sinalizam os tipos, as quantidades e, eventualmente, outras características de peças que deverão entrar ou estão em processo de produção, movimentação ou em processos complementares de fabricação” (Paladini *et. al.*, 2012). Assim, Ohno inseriu o Kanban como estratégia de organização do processo para a qualidade, representado como técnica visual para a programação e controle da produção no sistema Toyota (Paladini *et. al.*, 2012). Na prática, o uso de cartões contribui para identificação de problemas e torna mais fácil a compreensão dos operários e ações corretivas, garantindo que não ocorram gargalos na produção.

O Kanban melhora os procedimentos (Peinado; Graeml, 2007; Kanbantool, 2024) devido a garantia de ter todos os recursos, materiais e insumos necessários para as operações por meio da sinalização para a movimentação em direção à etapa seguinte. Peinado e Graeml (2007) ressaltam que a sinalização visual é realizada, na maioria dos casos, por meio de cartões kanban em painéis ou quadros, sendo que

“cada cartão existente no quadro representa que um contentor de material foi utilizado e precisa ser repostado”. No Sistema Toyota de Produção, os cartões kanban passam a ser anexados a cada produto acabado e, após o mesmo ser vendido, os cartões voltam para a linha de produção (Kanbantool, 2024).

A agilidade e rapidez dos processos exige análise do fluxo de atividades, ajustando e reorganizando as operações e, por vezes, implica em uma profunda reestruturação de vários setores. Paladini *et. al.* (2012, p. 395) ressaltam que se precisa ter clareza em termos “do que”, “onde”, e “como” produzir ou cumprir tarefas e atividades conforme a informação sinalizada visualmente por meio de cartões no quadro kanban, representado na Figura 1, indicando tarefas ou atividades pendentes (*backlog*), a fazer (*to do*), fazendo (*doing*) e feito (*done*).

**Figura 1** – Modelo de quadro kanban



Fonte: adaptado de Sebrae (2022).

O quadro kanban representa o controle visual e em tempo real das atividades em andamento, possibilitando identificar, de forma rápida, atividades que precisam ser ajustadas e, principalmente, em atendimento aos compromissos de entrega, sem desconsiderar a participação dos colaboradores (Sebrae, 2022). Em uma empresa prestadora de serviços, por exemplo, a equipe deve analisar atividades que provocam atrasos ou gargalos pelo excesso ou sobrecarga, priorizando (Paladini *et. al.*, 2012, p. 394) sempre a eliminação de ações que comprometam a eficiência do processo. Por outro lado, o kanban facilita a reavaliação e as ações de “planejar mudanças para que sua implementação seja possível” (Sebrae, 2022, p. 8).

O envolvimento dos colaboradores reduz resistências e incentiva *feedbacks* que promovem mudanças incrementais e contínuas (Sebrae, 2022). Para isso, recomenda-se selecionar uma das fases do processo a ser controlado e, a partir desse procedimento, são escolhidos os cartões mais adequados para as diversas etapas do processo (Peinado; Graeml, 2007, p. 454-456). A seleção e aplicação de cores variadas e até tamanhos distintos favorecem a maior visualização dos cartões (Paladini *et. al.*, 2012, p. 394). Para Helm e Santos (2017), o Kanban é uma técnica simples, mas poderosa, pois oferece uma abordagem visual para gestão de projetos, promovendo a melhoria contínua e a eficiência nas entregas, permitindo acompanhar e gerenciar cada etapa do processo, mas mantendo o foco no cliente.

Além do quadro kanban demonstrado na Figura 01 também constata-se outras ferramentas bastante usuais que permitem personalizar as várias fases do seu fluxo de trabalho, os quais associam o kanban com tecnologia. Diante disso, Sabino (2023) observa que o kanban digital surge como método de melhorar quadros de processos que estão com dificuldades de serem atualizados por diversos motivos como, por exemplo, a quantidade de informações físicas contidas no quadro, contemplando papéis, fichas, placas e entre outros.

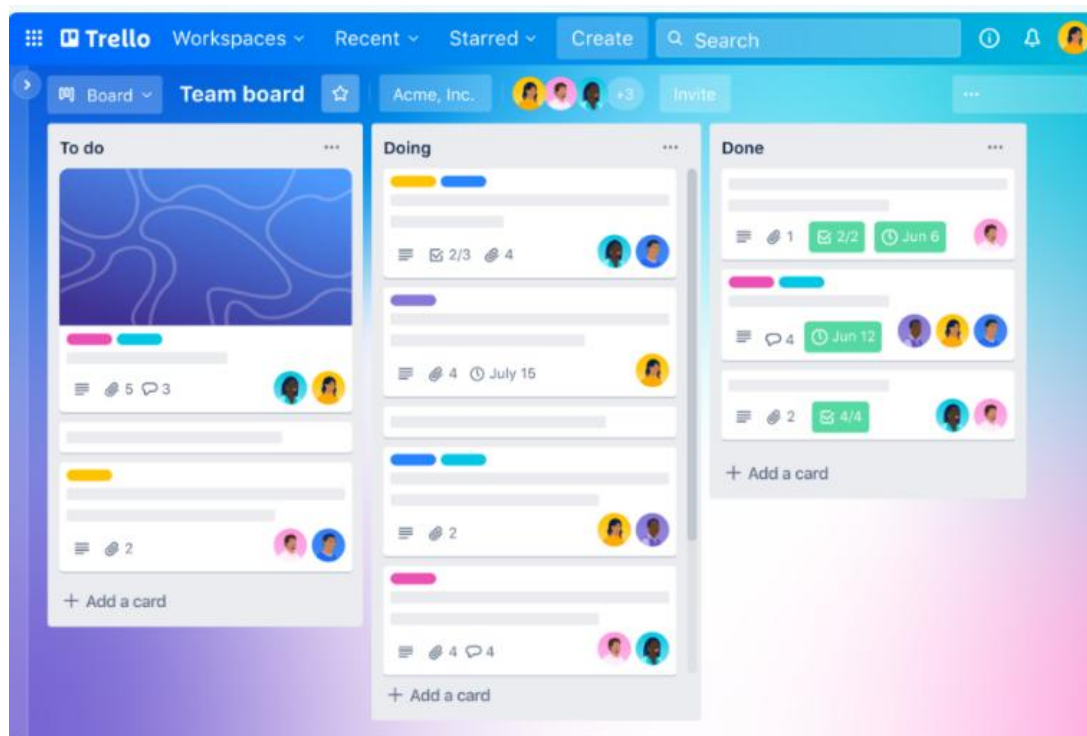
O kanban digital, inicialmente, desenvolvido por montadoras japonesas na década de 80, aprimorou o kanban tradicional, integrando sistemas ERP, como o SAP, por exemplo. A partir desse processo, a Toyota desenvolve o e-kanban com acesso à rede de computadores pela internet, proporcionando a rapidez na comunicação com fornecedores (Gonçalves, 2024, p. 18), por meio do acesso à banco de dados, monitora documentação em tempo real, usa de códigos de barras, mensagens digitais e digitalização de documentos. Alguns sistemas de gestão são utilizados para tarefas que buscam otimizar o sistema do kanban, como o caso da ferramenta Trello.

O Trello é uma ferramenta digital organizativa usada em rotinas administrativas a fim de melhorar o desempenho de empresas, padronizando os processos através de listas de tarefas e afazeres que possuem tempos específicos para serem feitos. Por meio de uma programação rápida de envio de mensagens, a ferramenta envia correios eletrônicos para os funcionários que forem marcados em tais atividades e, dentro das chaves destas atividades, contém o que deve ser feito, além de outras informações sobre o grau de necessidade de tal atividade (Trello, 2024; Magalhães, 2022; Donaldson, 2020).

Através de cartões, conhecidos como ‘boards’, é possível abrir uma lista de tarefas que tem determinado significado e que é organizada de acordo com a necessidade da empresa. Por exemplo, no caso do Kanban, ele é dividido em: ‘Tarefas’, ‘Em progresso’, ‘Pronto’ e ‘Aprovado’. No caso do Trello, é possível montar um número maior de atividades dessa natureza devido a possível necessidade do ambiente de trabalho. Dessa forma, se organiza o ambiente, tendo como um meio as metas específicas que são divulgadas para aqueles que utilizam a plataforma (Trello, 2024; Magalhães, 2022).

A Figura 2, a seguir, demonstra um exemplo de como é disposto o quadro digital da plataforma:

**Figura 2** – Quadro do Trello – tarefas organizadas



Fonte: Trello (2024)

Na Figura 2, observa-se as disposições das tabelas e a sua interação com o usuário. Em cada parte, se apresentam tarefas (*to do* – *doing* - *done*) com denominações específicas que são organizadas em sequência a fim de garantir a correta leitura do dispositivo e por meio dessa praticidade é possível dar continuidade

ao desenvolvimento de um trabalho em uma empresa. Segundo Donaldson (2020), o Trello permite que usuários organizem tarefas em quadros, listas e cartões, proporcionando experiência visual que facilita o acompanhamento do progresso e comunicação entre membros da equipe, e maior segurança e agilidade das informações.

### **3 METODOLOGIA**

Esse estudo se caracteriza pela pesquisa qualitativa, de natureza aplicada, e do tipo exploratória. O método adotado consistiu de pesquisa bibliográfica, acompanhado por estudo de caso e da pesquisa-ação. Conforme Malhotra (2011), a pesquisa qualitativa é adequada para situações de incertezas, recomendada para amostras pequenas e não representativas, sendo analisadas de uma maneira não estatística. A natureza qualitativa da pesquisa aplicada tem o interesse na utilização e nas consequências práticas dos conhecimentos (Gil, 2008, p. 27). Em relação à pesquisa exploratória Gil (2008) explica que esse tipo de pesquisa ajuda o pesquisador no esclarecimento de conceitos e ideias, incluindo a formulação de problemas, bem como proporcionar visão geral acerca de determinado fato.

A pesquisa bibliográfica subsidiou o levantamento dos temas abordados na fundamentação teórica, assim como contribuiu para análise dos resultados (Pereira *et. al.* 2018, p.101). De acordo com os objetivos propostos, a utilização do método de estudo permite a investigar situações ou fenômenos dentro do seu contexto de realidade, ou seja, explora situações da vida real, podendo ser utilizado em pesquisas exploratórias (Gil, 2008, p. 58).

O método da pesquisa-ação se caracteriza como qualitativa, tornando-se relevante a prática reflexiva e participativa das pessoas envolvidas e a “tomada de consciência de todos em relação ao que se está fazendo e por que se está fazendo alguma coisa”, incluindo a participação dos pesquisadores envolvidos na resolução dos problemas (Pereira *et. al.* 2018, p. 47).

Para atender aos objetivos da pesquisa, buscou-se empregar as técnicas do 5S e Kaban em uma oficina mecânica automotiva. As informações e observações foram coletadas no local durante visitas realizadas. Na primeira fase, as aplicações do 5S e do quadro de processos na oficina mecânica ocorreram no início de agosto de 2023.

Na segunda fase, houve a coleta de dados para análise das mudanças e melhorias, coletadas no mês de fevereiro de 2024. Por fim, realizou-se uma última avaliação para aplicação do kanban digital pelo sistema Trello, a fim de possibilitar a modernização do quadro de processos, esta fase foi realizada no de julho de 2024.

### **3.1 Estudo de Caso: a oficina mecânica**

A empresa escolhida para o desenvolvimento deste trabalho é uma oficina mecânica automotiva de pequeno porte, localizada no Vale do Paraíba. A empresa encontra-se em atividade há menos de cinco anos, administrada por dois sócios, especializada no segmento de automóveis de passeio, funcionando de segunda a sexta-feira. A empresa oferece ampla gama serviços mecânicos, exceto funilaria, como manutenções em motor, transmissão, manual e automática, reparos em suspensão, freios, sistema elétrico, dentre outros.

A equipe de trabalho é composta por sete colaboradores com idade entre 20 e 39 anos, representada por dois colaboradores do sexo feminino e cinco colaboradores do sexo masculino. As colaboradoras desempenham funções com atribuições dos cargos de recepcionista e administrativa. Entre os colaboradores do sexo masculino, um exerce a função de gerente, outro exerce a função especialista em câmbio automático e os outros colaboradores são mecânicos. Todos os colaboradores realizam a mesma carga horária comercial.

De acordo com informações internas, antes da aplicação da técnica do 5S a empresa encontrava-se em um cenário de desorganização, falta de disciplina, carência de padronização e outras situações que faziam com que perdessem tempo, recursos e clientes.

Durante a primeira fase da pesquisa, constatou-se que no primeiro contato do cliente na empresa, observou-se que não havia um acolhimento adequado. O cliente não tinha o direcionamento certo e informações claras sobre os procedimentos que deveriam ser feitos. A falta de padronização, tanto na abordagem do cliente, quanto na resposta do serviço a ser executado, trouxe para a empresa alguns *feedbacks* negativos e, em muitas vezes tal situação fazia com que o cliente não se mantivesse fiel à oficina. Outra situação diz respeito à organização e à limpeza, por ser um local habitualmente considerado sujo e com pouca organização, pressupondo-se de que a oficina mecânica deva ser sempre considerada como ambiente com graxa e óleo,

peças e ferramentas, apesar de utilizados diariamente, sempre espalhados nos ambientes interno, e traduzindo-se como “normal”, prevalecendo a ideia de que o local está constantemente em desordem. Os aspectos apontados causam excessiva poluição visual e impactam nos clientes e funcionários que circulam no local.

Em tais situações, muitas vezes passam mensagem negativa para o cliente, podendo até ser associado a um ambiente vulnerável a acidentes, além de causar impressão da má qualidade dos serviços.

Nessa fase, observou-se que devido ao cenário de desorganização, sem nenhuma padronização, disciplina, e em um ambiente sujo, não havia entusiasmo e disposição até mesmo por parte dos funcionários, que se encontravam desmotivados. Desta forma, ficou perceptível que a empresa precisava tomar uma decisão de mudança, caso contrário continuaria a perder recursos financeiros, capital humano e clientes.

Diante dessas circunstâncias, os pesquisadores propuseram a aplicação da técnica 5S como forma de reverter a situação atual de organização do ambiente interno da oficina. Após a explicação sobre o 5S, os proprietários entenderam que essa técnica poderia auxiliar a empresa no sentido de organização, padronização e limpeza. A aplicação do 5S transformaria a empresa, antes desorganizada, para se tornar um ambiente agradável e dinâmico.

## **4 RESULTADOS**

### **4.1 Aplicação do 5S**

Nas Figuras 3 e 4 observa-se o primeiro S - Seiri – senso de utilização, aplicado na prática na oficina mecânica, mostram que a caixa de ferramentas permanece próximo ao colaborador e utilizada para as atividades em execução. Esse senso de utilização facilita a execução do trabalho, pois todo material necessário está posicionado em fácil acesso, isso faz com que o serviço prestado, naquele momento, se torne ágil e eficaz.

**Figura 3** - Funcionário trabalhando



Fonte: Autores

**Figura 4** – Caixa de Ferramentas



Fonte: Autores

A Figura 3 mostra o funcionário da oficina mantendo no seu ambiente de trabalho somente os itens necessários para a realização da manutenção dos carros. A Figura 4 mostra a caixa de ferramentas sobre a bancada, na unidade de trabalho. Após o trabalho realizado, os equipamentos utilizados na unidade de trabalho voltam ao local onde ficam armazenados, mantendo o fácil acesso a todos os colaboradores da oficina, sem a necessidade perda de tempo em localizá-los, pois sabem onde ficam armazenados os equipamentos. Constata-se, assim, o segundo S – Seiton – senso de organização. E, além disso, cada colaborador possui seu próprio carrinho de ferramentas, mas fica responsável pela sua organização. O senso de organização tem por objetivo economizar o tempo do colaborador, para que ele foque as energias na

conclusão das demandas. Nas Figuras 5 e 6, a seguir, observa-se o equipamento de descarte de óleo e ao lado o tambor de armazenamento de óleo.

**Figura 5** – Descarte de óleo



Fonte: Autores

**Figura 6** – Tambor de armazenamento



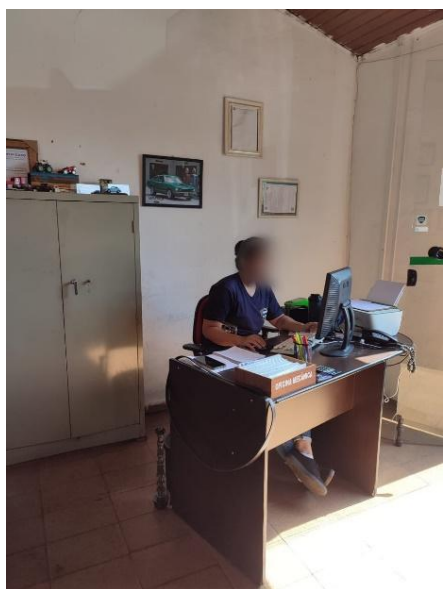
Fonte: Autores

As iniciativas de realizar e manter a limpeza do local, conforme as figuras acima, demonstram a prática do terceiro S - Seisou – senso de limpeza. Nesse caso, a limpeza do local é responsabilidade de todos os funcionários. Conforme os fundamentos do 5S, todos os colaboradores devem zelar pela limpeza do seu ambiente

de trabalho, assim como a limpeza dos outros ambientes comuns da oficina. Ao final do dia, cada colaborador fica responsável pela limpeza das suas ferramentas e auxiliam na limpeza de todo ambiente, proporcionando um local mais agradável para iniciar o próximo dia de trabalho.

Na Figura 7 a seguir, observa-se a secretária da oficina em sua sala devidamente organizada e limpa. É importante ressaltar também que a colaboradora está devidamente uniformizada e com sapato fechado, pois representa uma medida de segurança para transitar dentro de uma oficina mecânica. Outra observação é que o Seisou está ligado a vestimenta adequada para seu local de trabalho. Conforme a Figura 8, esse senso também inclui atitudes de reforçar a disciplina no sentido de manter o ambiente harmonioso.

**Figura 7** – Secretária na oficina



Fonte: Autores

**Figura 8** – Ambiente administrativo da oficina



Fonte: Autores

O quarto S – Seiketsu – senso de normatização ou padronização também é aplicado nos outros três sentidos anteriores, e de modo que os colaboradores internalizem seus fundamentos e tenham como prática cotidiana na empresa, além de se tornar um hábito, promovendo a conscientização dos colaboradores.

Na oficina, o senso de padronização ficou evidenciado e claro para todos a importância da utilização dos quadros de processos representados nas Figuras 9 e 10.

**Figuras 9** – Quadro de processos 1



Fonte: Autores

**Figura 10** – Quadro de processos 2



Fonte: Autores

Os quadros de processos, também denominado como “Quadro de Distribuição de Trabalho – QDT”, demonstram a distribuição de trabalhos a serem executados nos diferentes departamentos e setores da empresa, possibilitando que os colaboradores identifiquem as atividades de sua responsabilidade, pois descreve as tarefas, bem como o tempo previsto para conclusão (Diniz, 2017, p. 26).

As Figuras 9 e 10 e o Quadro 1 foram criados com o intuito de padronizar toda a execução dos serviços realizados na oficina. Ressalta-se que os quadros visam facilitar a comunicação entre os colaboradores e dúvidas de clientes sobre o andamento de seu veículo e tem suas etapas divididas da seguinte forma:

**Quadro 1** - Descrição do quadro de processos

<b>Etapa</b>	<b>Processo</b>
Diagnóstico	Quando o veículo dá entrada na oficina para verificar qual reparo será necessário.
Orçamento	Após a verificação do reparo necessário, o carro segue para aprovação de orçamento. Com isso, a placa que estava no quadro de processos no item “diagnóstico” agora é mudada para o item “orçamento”.
Peças de Terceiros	Após a aprovação do orçamento, a oficina registra a entrada da compra das peças necessárias para aquele devido reparo.
Execução	As peças compradas chegam até a oficina e o mecânico parte para etapa de execução do trabalho que aquele veículo precisa.
Entrega	No penúltimo item do quadro de processos está a entrega. Aqui a secretária, que também acompanhará o andamento do serviço através do quadro, entra em contato com o proprietário do carro para que faça a busca e finalização do serviço prestado.
Retorno	O último item está relacionado ao serviço que já foi executado em um

	determinado veículo, porém ele apresentou problemas no tempo de garantia e voltou para o retorno de verificação.
--	--

Por fim, o quinto S - Shitsuke – senso de disciplina, tem por finalidade garantir que cada colaborador execute a sua função para aperfeiçoamento do ambiente de trabalho. Para que tudo esteja devidamente alinhado, a oficina mecânica realiza reuniões mensais com o objetivo de afirmar as responsabilidades de cada funcionário, juntamente com os planos e metas para aquele mês que se inicia.

As reuniões também visam ouvir os colaboradores, dando espaço para sugestões e sanar possíveis dúvidas. Para a direção e colaboradores, as reuniões são percebidas como muito importantes para a manutenção do 5S, principalmente por se tratar de uma empresa de prestação de serviços. Nesse caso, a rotina precisa ser observada diariamente para que o serviço entregue esteja dentro dos prazos estabelecidos com os clientes e em conformidade com a missão proposta pela empresa.

#### **4.2 Análise da aplicação do 5S**

Após a interpretação dos fundamentos do 5S e transcorrido a sua implantação, os pesquisadores retornaram à empresa em fevereiro de 2024, e realizaram observações quanto à aplicação. A equipe foi movida pela seguinte indagação: O 5S realmente agrega muitos benefícios para o local que se dispõe a praticá-lo? O momento inicial da implantação da técnica 5S pode ser o passo mais difícil para a empresa e funcionários, pois lida com muitas mudanças de rotina e ajustes até todos estarem alinhados com os objetivos propostos. De modo geral, a fase inicial de implantação do 5S provoca impactos positivos na mudança da sistemática das rotinas de trabalho mas, torna-se extremamente importante os esforços de conscientização da equipe. Na oficina mecânica, as observações levaram os pesquisadores a constatarem que o 5S impactou em melhorias. De acordo com os relatos dos colaboradores e gestores do local, antes da aplicação da metodologia 5S, a empresa estava desorganizada e com pouco espaço de circulação, dificultando até mesmo a circulação dos colaboradores no local de trabalho, além de uma comunicação limitada entre eles quando se tratava do andamento das atividades de consertos dos veículos.

Inicialmente, no mês de agosto de 2023, momento em que os pesquisadores realizaram as primeiras visitas na oficina, os gestores estudaram as informações, compreenderam as oportunidades de melhorias, visualizaram quão benéfico poderia ser o 5S e, deste modo, definiu-se a estratégia mais adequada para o processo de mudanças dentro da oficina, ou seja, concordaram em iniciar a implantação do 5S. E, após os meses do método implementado, os pesquisadores notaram a grande diferença em várias áreas da empresa. Nos ambientes, o espaço físico ficou muito mais limpo e amplo, por conta da arrumação. Houve o compromisso dos funcionários de manter tudo sempre guardado após o uso, fazendo com que o local ficasse mais arejado, com maior área de circulação e muito mais segura e limpa. Todas as ferramentas necessárias para as manutenções dos veículos permanecem em um local determinado e conhecido por todos os colaboradores, desta forma diminuíram as perdas de materiais e otimizaram o tempo que passariam procurando tal equipamento. Os benefícios também foram percebidos na área administrativa, os arquivos agora são guardados em um local certo, as mesas são mantidas organizadas e o setor do escritório é mantido limpo para a melhor convivência naquele local.

Destaca-se que o quadro de processos, representado nas Figuras 9 e 10, havia sido uma das maiores mudanças na oficina, e seu objetivo era mostrar aos colaboradores o andamento das manutenções dos veículos. Porém, observou-se que havia uma lacuna quanto à utilização do quadro de processos. Na prática ficou demonstrado que o quadro de processo não estava atendendo aos objetivos pretendidos de tornar os processos eficientes, comprometendo o cumprimento dos prazos entrega. Contudo, embora os outros três "S" - Seiri, Seiton e Seisou - possam ter sido implementados com sucesso, o quarto "S" - Seiketsu - padronização é fundamental para garantir que os processos se mantenham consistentes e eficazes ao longo do tempo, mas o uso do quadro de processos estava aquém do esperado.

Desse modo, os pesquisadores concluíram que o quadro de processos não foi alimentado da forma como deveria. Conforme a descrição das etapas (1) Diagnóstico, (2) Orçamento, (3) Peças de Terceiros, (4) Execução, (5) Entrega e (6) Retorno, os processos representados no Quadro 1 são essenciais para documentar e orientar a execução dos procedimentos de maneira padronizada, além de garantir uniformidade e eficiência da execução. Por conseguinte, a falta de atualização e da manutenção contínua desse quadro conduz em obstáculos para a padronização, resultando em

variações nos procedimentos operacionais, inconsistências na qualidade do trabalho e dificuldades na identificação e solução de problemas recorrentes.

Diante disso, os pesquisadores propuseram a implementação do kanban. Para Tubino (2007) e Slack (2008), a técnica do kanban evita processos empurrados, ou seja, as atividades são executadas na medida em que a próxima atividade é finalizada e, nesse caso, cada funcionário deve atuar em sincronia conforme as etapas sequenciais de trabalho são finalizadas. E, para isso, os processos de trabalho devem ser realizados de forma ágil e rápida, evitando atrasos por meio de ajustes e reorganização das operações. As equipes de trabalho precisam ter clareza “do que”, “onde” e “como” executar as atividades. Dessa forma, o kanban faz uso de cartões com indicações visuais e, quando uma atividade é encerrada num determinado setor para ser abastecida, a outra é iniciada, conduzindo um processo puxado. Sobretudo, o quadro kanban sinaliza atividades pendentes, a fazer, fazendo e feito (Paladini *et. al.*, 2012; Peinado; Graeml, 2007).

Como solução para o problema de tornar os processos ágeis e rápidos, a equipe de pesquisadores optaram pela aplicação do kanban digital.

### **4.3 Aplicação do kanban digital**

Dentre as diversas alternativas para garantir a agilidade e rapidez na execução de atividades nas empresas, os pesquisadores concordam em utilizar o kanban, por ser uma técnica consagrada, principalmente pelo Sistema Toyota de Produção (Maximiano, 2000; Tubino, 2007, p. 137; Sumi, 2017, p. 26), e reconhecido como essencial para tornar claro aos colaboradores o “quê” deve ser feito, “onde” e “como” cumprir as atividades de acordo com as informações (Paladini *et. al.* (2012). No kanban, a comunicação das informações deve ser realizada de modo visual e, de modo geral, o kanban é implementado com uso de cartões mas, por conta dos avanços das tecnologias de informação e comunicação, torna-se possível aplicação do kanban digital. Independente da modalidade utilizada, o kanban permite identificar e agir nos pontos de gargalos nos processos (Paladini *et. al.*, 2012; Sebrae, 2022).

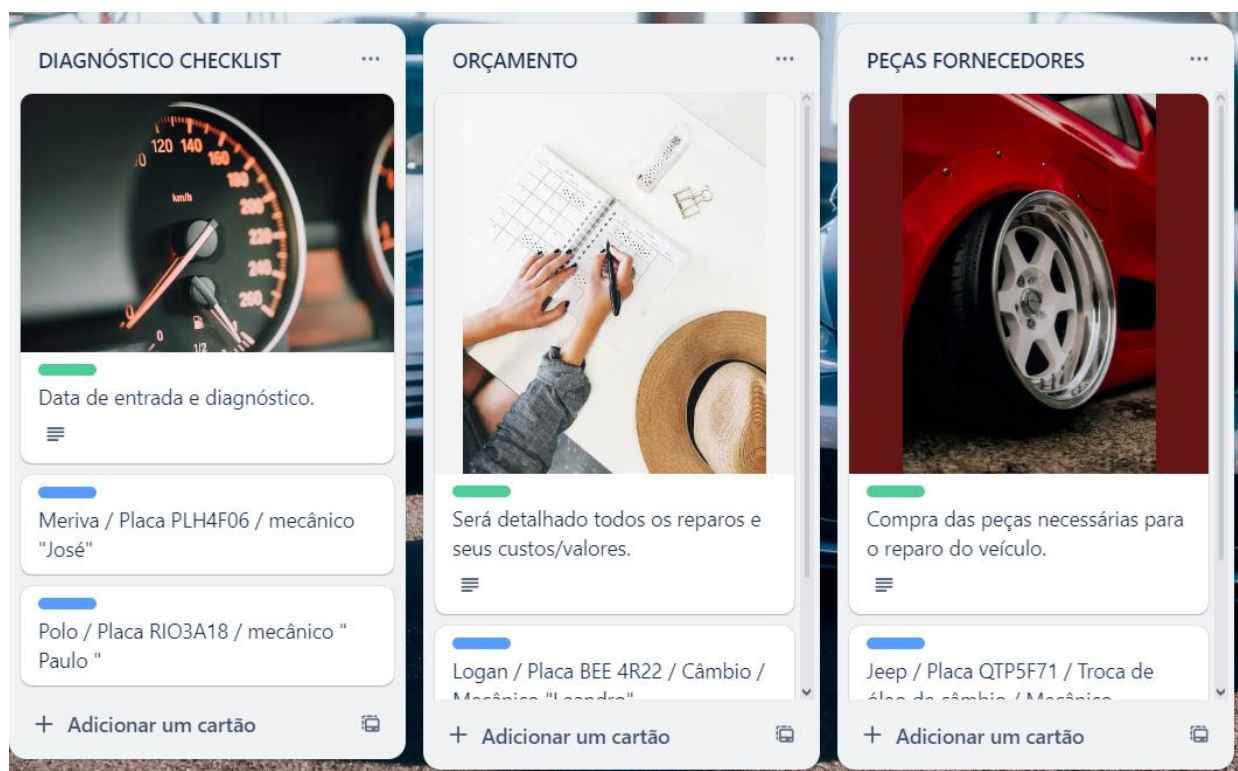
Assim, nessa segunda fase, os pesquisadores optaram por utilizar software visando sistematizar os processos e auxiliar no direcionamento das atividades planejadas para execução. Dentre as alternativas disponíveis, a escolha recaiu na ferramenta Trello. Trata-se de um recurso disponível também em versão gratuita

(Trello, 2024). A partir da ferramenta Trello, elaborou-se um novo quadro de processos para auxiliar os colaboradores da oficina e operar em conformidade com o 5S.

Para corroborar com o uso eficaz da ferramenta, procedeu-se treinamento a todos os colaboradores, os quais tiveram acesso ao processo proposto na prática por meio do uso de aparelhos eletrônicos, apesar do acesso por *tablet*, *notebook* ou computador, optou-se pelo uso de celulares. Assim, prosseguiu-se a aplicação, substituindo o quadro de processos anteriormente utilizado pela plataforma Trello (Trello, 2024).

No contexto da oficina mecânica analisada, o sistema Trello foi colocado em funcionamento (Trello, 2024). Para o gerenciamento das atividades dos serviços da oficina, procedeu-se a criação de sete processos-chave, sendo: (1) Diagnóstico *checklist*; (2) Orçamento; (3) Peças fornecedores; (4) Execução; (5) Entrega; (6) Pós-venda; e, (7) Retorno. Os processos-chave encontram-se representados nas figuras a seguir.

**Figura 11** – Quadros de diagnóstico, orçamento e peças de fornecedores



Fonte: Autores

**Figura 12** – Execução, entrega, pós-venda e retorno



Fonte: Autores

Na Figura 11 estão presentes os seguintes cartões:

1. **Diagnóstico e orçamento:** constam respectivamente as informações de cada veículo que dá entrada na oficina;
2. **Orçamento:** mostra quais são os meios necessários para sua reparação e o custo do procedimento;
3. **Peças fornecedores:** indica os fornecedores que atenderão a necessidade de cada caso específico.

Na Figura 12 estão presentes respectivamente os cartões:

1. **Execução:** mostra à equipe quais são os processos de reparação dos veículos;
2. **Entrega:** esta atividade trata da etapa em que são devolvidos os veículos aos seus donos. Além da equipe operacional, também inclui a Secretaria, uma vez que esse setor também participa das ações de dar baixa e atender o cliente;
3. **Pós-venda:** nessa etapa, o cliente recebe uma pesquisa para avaliar a experiência com a empresa em relação aos serviços e atendimento recebidos;
4. **Retorno:** essa etapa se refere ao momento em que o veículo retorna à oficina mecânica para nova reavaliação. Trata-se de um processo do pós-serviço e visa cumprir compromissos com a garantia dos serviços e fidelização do cliente.

Para que o Programa 5S cumpra os propósitos da eficácia, torna-se fundamental que todos os envolvidos compreendam a importância do senso de padronização e se comprometam a mantê-lo. A falta de engajamento ou compreensão pode ser resolvida através de treinamento adequado, comunicação clara sobre os benefícios da padronização e o estabelecimento de responsabilidades claras para a manutenção do quadro de processos.

Como observado anteriormente, constatou-se importantes melhorias em relação ao 5S, identificando-se falha no 'S' de Seiketsu - senso de padronização e normatização. O cumprimento do quadro de processos teve falhas quanto à alimentação das informações, gerando insegurança nos dados, falha na comunicação e atrasos nas atividades. Sendo assim, a proposição do kanban digital foi aceita pela direção da empresa e seguiu-se com a implementação e, a partir de então, foi possível detectar melhorias como:

1. **Precisão atualização contínua de informações:** A adoção do Kanban digital permitiu atualizar em tempo real informações sobre os processos da oficina, garantiu maior precisão, eliminou a necessidade de atualizações manuais e minimizou o risco de erros.
2. **Acesso facilitado e transparência:** Com o Kanban digital, todos os membros da equipe acessam as informações relevantes de qualquer dispositivo conectado à internet, em qualquer lugar e a qualquer momento. Isso aumenta a transparência, pois todos terão acesso às mesmas informações simultaneamente, promovendo a colaboração e a responsabilidade coletiva.
3. **Agilidade na identificação de problemas e tomada de decisão:** O Kanban digital facilita a visualização dos fluxos de trabalho e permite rápida identificação de gargalos e problemas nos processos. A agilidade em detectar problemas permite a tomada de decisões mais rápidas, contribuindo para a melhoria contínua dos processos.
4. **Redução de tempo e custos operacionais:** A digitalização do quadro de processos eliminou a necessidade de manutenção manual e física, resultando em economia de tempo e custos. A automação e a eficiência promovidas pelo Kanban digital reduzem o tempo de espera e os desperdícios, aumentando a produtividade da oficina.

5. **Engajamento e capacitação da equipe:** O Kanban digital incluiu funcionalidades interativas e de fácil uso, aumentando o engajamento dos colaboradores. A plataforma pode ser utilizada para treinamentos contínuos e para a capacitação da equipe, garantindo que todos estejam alinhados com as melhores práticas e procedimentos.
6. **Monitoramento e avaliação de desempenho:** A utilização do Kanban digital permitiu um monitoramento constante e preciso dos processos e do desempenho da equipe. Indicadores de desempenho chave (KPIs) podem ser definidos e acompanhados em tempo real, facilitando a avaliação dos resultados e a identificação de áreas que necessitam de melhorias.

A substituição do quadro de processos físico por uma ferramenta digital representou um avanço significativo na gestão dos processos da oficina mecânica. Essa mudança manteve os benefícios alcançados com a implementação total do 5S, mas também promoveu um ambiente de trabalho mais eficiente, transparente, colaborativo e produtivo. Serviu também como forma de modernizar a empresa com práticas que são mais atuais junto ao contexto da gestão de empresas.

A utilização da Plataforma Trello tornou o ambiente de trabalho mais eficaz, traduzindo em vantagem competitiva em relação à concorrência local por apresentar métodos eficazes e personalizados na manutenção dos veículos, aumentou a percepção de valor pelos clientes, principalmente na hora de optar pela escolha de serviços automotivos. As técnicas do 5S e kanban digital garantiram exatidão no monitoramento e execução por parte dos colaboradores com as tarefas que precisam ser realizadas em cada veículo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A aplicação do 5S e do Kanban na oficina mecânica foi de grande valia para o fortalecimento do negócio, pois envolveu a direção e todos os colaboradores, proporcionando melhoria da qualidade. A aplicação das técnicas possibilitou a implementação de novo modelo de gestão para a oficina mecânica. Para isso, a empresa passou por grande transformação, houveram momentos de construção, monitoramento, aperfeiçoamento, discussão e melhoria, repercutidos na organização dos processos, no atendimento, na limpeza, na padronização, na manutenção, na

adaptação dos colaboradores frente aos desafios do uso de novas tecnologias, dentre outros.

A aplicação da metodologia 5S em conjunto com o kanban digital na oficina mecânica representou uma abordagem eficaz para aumentar a organização, a produtividade e a satisfação de funcionários e clientes. A metodologia 5S tornou o ambiente de trabalho mais eficiente e ordenado e a em conjunto com a ferramenta kanban digital facilitou o controle de tarefas e a gestão do fluxo de trabalho.

Para a equipe, trouxe diversos benefícios. Primeiramente, o ambiente de trabalho mais organizado e seguro, o que reduziu o tempo gasto na busca por ferramentas e peças. A organização visual e a limpeza contínua também melhoraram o bem-estar da equipe, já que um ambiente mais limpo e arrumado contribui para a saúde e a motivação. O kanban digital, por sua vez, facilitou o acompanhamento das tarefas em tempo real, proporcionando uma visão clara do que precisa ser feito e evitando sobrecarga e confusões na priorização.

Os clientes também se beneficiaram, pois, a oficina passou a oferecer um atendimento mais rápido e com menos erros, pois o ambiente ordenado e os processos otimizados reduzem falhas e atrasos. Quando os clientes veem uma oficina organizada, eles tendem a confiar mais nos serviços prestados, pois percebem que o estabelecimento adota padrões de qualidade e se preocupa em entregar um trabalho bem feito.

Para os gestores da oficina mecânica, a integração da metodologia 5S com o kanban digital trouxe uma série de vantagens estratégicas e operacionais. Esses métodos ofereceram uma visão clara e organizada do ambiente de trabalho e dos processos, facilitando a tomada de decisões e o gerenciamento da equipe e dos processos.

De acordo com os resultados, conclui-se que a pergunta de pesquisa foi respondida, evidenciando que a adoção do 5S e do kanban corroboraram para implantação do modelo de gestão para a qualidade, os processos se tornaram sincronizados, sem espera ou gargalos, também fortaleceu a autoestima dos colaboradores, melhorou a imagem da oficina, a satisfação do cliente e aumento a confiança dos clientes e a probabilidade de fidelização. Conforme o referencial bibliográfico, conclui-se que a aplicação do 5S juntamente com o kanban, de fato otimizam as operações e também ampliam o potencial competitivo das empresas.

## REFERÊNCIAS

- Biasoli, Marcio Mendes; Oliveira, Carla A. Programa 5S. Control Lab. 2005. Disponível em: [https://controllab.com/wp-content/uploads/manual\\_5s\\_2005.pdf](https://controllab.com/wp-content/uploads/manual_5s_2005.pdf). Acesso em: 08 dez 2024.
- Bonini, Luiz A.; Sbragia, Roberto. O modelo de design thinking como indutor da inovação nas empresas: um estudo empírico. *Revista de Gestão e Projetos – GeP*. v. 2, n. 1, p. 3-25, jan./jun. 2011.
- Dino. Valor Econômico. Mais de 2 milhões de empresas fecharam em 2023 no Brasil. 09 mai 2024. Disponível em: <https://valor.globo.com/patrocinado/dino/noticia/2024/05/09/mais-de-2-milhoes-de-empresas-fecharam-em-2023-no-brasil.ghtml>. Acesso em: 10 dez 2024.
- Diniz, Silvana Q. (TCC) Redescobrimo o organizar: um estudo em uma cooperativa de crédito mútuo em João Pessoa. Trabalho de conclusão de Curso de Administração pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – PE.
- Donaldson, Megan. *Trello for Project Management: A Practical Guide for Beginners*. Nova York: Independent Publishing. 2020.
- Ethos. Sobre o Instituto. Disponível em: <https://www.ethos.org.br/instituto-ethos/>. Acesso em: 04 dez 2024.
- FNQ – Fundação Nacional da Qualidade. Modelo de excelência da gestão. 2018. Disponível em: [https://cqh.org.br/wp-content/uploads/e-book\\_MEG.pdf](https://cqh.org.br/wp-content/uploads/e-book_MEG.pdf). Acesso em: 05 dez 2024.
- Fonseca, Augusto V. M. da; Miyake, Dario I. Formas de classificação para as técnicas e ferramentas da qualidade. In: XXVI ENEGEP - Fortaleza, CE, Brasil, 9 a 11 de Out 2006. Disponível em: [https://abepro.org.br/biblioteca/enegep2006\\_tr470319\\_8581.pdf](https://abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_tr470319_8581.pdf). Acesso em: 04 dez 2024.
- Gapp, Rod; Fisher, Ron; Kobayash, Kaoru. Implementing 5S within a Japanese context: an integrated management system. *Management Decision* · May 2008. DOI: 10.1108/00251740810865067
- Gil, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6ª. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- Gonçalves, Adevair Soares. (Dissertação). A digitalização do kanban em uma empresa nacional do setor de autopeças. 2024. Mestrado profissional em gestão e tecnologia

em sistemas produtivos – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS.

Helm, Rafael; Santos, Ana Paula B. Metodologias Ágeis: Kanban, Scrum, Extreme Programming, Lean e Outras Técnicas. São Paulo: Editora Atlas, 2017.

Imai, Masaaki. Gemba Kaizen: estratégias e técnicas do kaizen no piso de fábrica. 2. São Paulo: Imam, 1996.

Inove. O que é Metodologia de Gestão? 2024.

<https://inovelicitacoes.com.br/glossario/o-que-e-metodologia-de-gestao/>. Acesso em: 05 de 2024.

Kanbantool. A história do kanban. 2024. Disponível em: <https://kanbantool.com/pt/guia-kanban/a-historia-do-kanban>. Acesso em: 07 dez 2024.

Kaplan, Robert S.; Norton, David. P. A estratégia em ação: Balanced Scorecard. 5a. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

Magalhães, W. O que é e como usar o Trello: guia para gerenciar projetos. 2022.

Disponível em: <https://www.remissaonline.com.br/blog/como-usar-o-trello/>. Acesso em: 18 de set. 2024.

Maximiano, Antonio C. A. Introdução à Administração. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

Maximiano, Antonio C. A. Teoria geral da administração. São Paulo: Atlas, 2009.

Malhotra, Naresh K. Pesquisa de marketing: foco na decisão. 3a. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

Mello, Carlos H. P. Gestão da qualidade. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

Mintzberg, H. Managing: desvendando o dia a dia da gestão. Porto Alegre: Bookman, 2010

Oliveira, Alice Pizetta de. Implantação do programa 5s em uma pequena empresa sob aspectos da melhoria contínua. XL Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 2020 - Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil, 20 a 23 de outubro de 2020. Disponível em: [https://abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STP\\_345\\_1772\\_40014.pdf](https://abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_345_1772_40014.pdf). Acesso em: 09 dez 2024

Paladini, E., P.; Carvalho, M. M. (Coord.). Gestão da qualidade. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012.

Peinado, Jurandir; Graeml, Alexandre Reis. Administração da produção: operações industriais e de serviços. Curitiba: UnicenP, 2007.

- Pereira, Adriana Soares. et al. Metodologia da Pesquisa Científica. Universidade Federal de Santa Maria. 1.Ed. Santa Maria. 2018. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf). Acesso em: 09 mar.2023.
- Pereira, Denise O; Silva, Helder A.; Novôa, Nicássia F. Implantação do Programa 5S em uma empresa júnior: estudo de caso da Ello Empresa Jr. Scientia Tec: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFRS – Campus Porto Alegre, Porto Alegre, v.3, n.1, p. 116-140, jan/jun 2016.
- Porter, M. E. Estratégia competitiva – técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Campus, 1996.
- Randhawa, J. S.; Ahuja, I. S. Examining the role of 5S practices as a facilitator of business excellence in manufacturing organizations. Measuring Business Excellence, v. 21, 2017.
- Sabino, R. Kanban: o que é, o Método Kanban, principais conceitos e como funciona no dia a dia. 18 set. 2023. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/metodo-kanban?srsltid=AfmBOop2TsmFRWq8i2ktzwy4KOq1cnT46y0GnsBdT61No0j6O6doiO>Ub. Acesso em: 17 out. 2024.
- Sebrae. A taxa de sobrevivência das empresas no Brasil. 29 mar 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/a-taxa-de-sobrevivencia-das-empresas-no-brasil,d5147a3a415f5810VgnVCM1000001b00320aRCRD>
- Sebrae. Aplicando a metodologia 5S no trabalho remoto digital. E-book. 11 abr 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/aplicando-a-metodologia-5s-no-trabalho-remoto-digital,39c7dd0e73077810VgnVCM1000001b00320aRCRD>. Acessado em: 10 dez 2024.
- Sebrae. O método Kanban - uma metodologia ágil para aumentar a produtividade e reduzir desperdícios. E-book. 01 fev 2022. Disponível em: [https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Arquivos/ebook\\_sebrae\\_metodo-kanban.pdf](https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Arquivos/ebook_sebrae_metodo-kanban.pdf). Acesso em: 08 dez 2024.
- Silva, Débora Oliveira da Silva; Bagno, Raoni B.; Salerno, Mario S. Modelos para a gestão da inovação: revisão e análise da literatura. Production, v. 24, n. 2, p. 477-490, Apr./June 2014.

- Silva, Robson M.; Gasparotto, Angelita M. S. Metodologia 5 S: uma importante perspectiva para a gestão da qualidade na indústria. *Revista Interface Tecnológica*, v. 16, n.1, 2019.
- Slack, N. *Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 2008.
- Stanger, Michael Williams. (TCC). *Gestão de projetos em engenharia: estudo de caso em escritório de projetos topográficos*. Curso de Engenharia de Produção da Uniamérica Centro Universitário. Foz do Iguaçu – Pr. 2018.
- Sumi, Wagner K. Shiota. *O papel do 5S na implantação de ferramentas de produção enxuta: um estudo de caso*. (TCC). Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Engenharia da Produção - Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos. 2017.
- Trello. *O Trello facilita a gestão de projetos e tarefas para os times*. 2024. Disponível em: <https://trello.com/pt-BR>. Acesso em: 09 dez 2025.
- Trello. *O Trello reúne as tarefas, colegas de equipe e ferramentas - quadros do trello*. 2024. Disponível em: <https://trello.com/>. Acesso em: 09 dez 2024.
- Trello. *Plataforma da oficina mecânica*. 2024. Disponível em: <https://trello.com/invite/b/670036c1242366c63da96090/ATTI8add7147e49213013f10dc15026e0bf1DC398983/oficina-mecanica>. Acesso em: 20 fev 2024.
- Tubino, D. F. *Planejamento e controle da produção: teoria e prática*. São Paulo: Atlas, 2007.
- Womack, J. P.; Jones, D. T.; Roos, D. *A máquina que mudou o mundo*. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- Yang, Ching-Chow; Cheng, Lai-Yu; Yang, Chih-Wei. A study of implementing Balanced Scorecard (BSC) in non-profit organizations: A case study of private hospital. *Human Systems Management* 24 (2005) 285–300.
- Zaidan, F. *Metodologias e Ferramentas de Gestão: diferenças para maximização de resultados nas organizações*. ITforum. 08 de nov 2023. Disponível em: <https://itforum.com.br/colunas/metodologias-e-ferramentas-de-gestao-diferencas-para-maximizacao-de-resultados-nas-organizacoes/>. Acesso em: 05 dez 2024.