



**FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – FUPAC  
FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS DE UBÁ  
ENGENHARIA DA PRODUÇÃO**

**GUILER DA SILVA NOGUEIRA**

**ESTUDO DAS FERRAMENTAS 5S, PDCA E FOLHAS DE VERIFICAÇÃO NA  
PRODUÇÃO**

**UBÁ/MG  
2024**

**GUILER DA SILVA NOGUEIRA**

**ESTUDO DAS FERRAMENTAS 5S, PDCA E FOLHAS DE VERIFICAÇÃO NA  
PRODUÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Engenharia de Produção, da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Ubá, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Carlos Augusto Ramos dos Reis

**UBÁ/MG  
2024**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus e a todos aqueles que me ajudaram a vencer essa etapa única, na forma de encarar desafios e na superação.

Aos meus pais, peça chave que representa equilíbrio e exemplo, serei sempre grato. Nos ensinamentos da vida foram mestres; na caminhada, ensinaram-me a agir com dignidade, honestidade e respeito.

E aos amigos, pois sempre poderei contar com eles, agradeço por ouvir, rir e chorar comigo.

## ESTUDO DAS FERRAMENTAS 5S, PDCA E FOLHAS DE VERIFICAÇÃO NA PRODUÇÃO

### RESUMO

A aplicação de ferramentas da qualidade na produção proporciona aos colaboradores capacidade para definir e analisar soluções para os problemas organizacionais. Este artigo aborda três espécies de ferramentas da qualidade e o que a sua aplicação ou não pode interferir dentro das empresas, seja de forma negativa ou positiva. O método utilizado para fundamentar o assunto foi um levantamento bibliográfico da literatura, a partir de livros, revistas, pesquisa na *internet*, com base em autores como Camargo, Kume, Lobo, Seleme e Stader, entre outros, que possibilitaram que este trabalho tomasse forma para ser fundamentado. O trabalho pretende demonstrar a importância da utilização das ferramentas de qualidade, esclarecendo sobre o que é um Sistema de Gestão Qualidade, as ferramentas 5S, PCDA e Folhas de Verificação. É possível concluir importância destes elementos de modo a promover a melhor gestão de produção.

**Palavras-chave:** ferramentas da qualidade; solução de problemas; falhas; custos; sobrevivência de mercado.

## **STUDY OF TOOLS 5S, PDCA AND CONTROL SHEETS IN PRODUCTION**

### **ABSTRACT**

The application of quality tools in production provides employees with the ability to define and analyze solutions to organizational problems. This article addresses three types of quality tools and what their application may or may not interfere within companies, whether in a negative or positive way. The method used to substantiate the subject was a bibliographic survey of literature, from books, magazines, research on the internet, with base in authors such as Camargo, Lobo, Kume, Sele and Stader, among others, that allowed this work to take shape to be substantiated. The work intends to demonstrate the importance of using quality tools, clarifying what is a Quality Management System, the 5S tools, PCDA and Verification Sheets. It is possible to conclude importance these elements for a better production management.

**Keywords:** quality tools; problems solution; failures; costs; market survival.

## 1 INTRODUÇÃO

Um Sistema de Gestão de Qualidade envolve vários estágios dos processos de fabricação e de distribuição de um produto. É notoriamente sabido que a Gestão da Qualidade é um dos principais elementos para que a entrega de determinado produto ocorra de maneira satisfatória e dentro de parâmetros preestabelecidos. Contudo, ainda assim, ocorrem situações nas quais os dados coletados para o Sistema de Gestão da Qualidade são perdidos, em meio a uma desordem de informações.

Em virtude de a produção da qualidade procurar a satisfação dos clientes em primeiro lugar, a verificação deste princípio fez com que muitas empresas de sucesso dominassem o mercado de produtos e de serviços nos últimos anos. Neste sentido, Seleme e Stader (2010, p. 11) explicam que a satisfação das necessidades das pessoas é a principal razão da existência de empresas e de organizações, as quais, através de produtos e de serviços prestados, garantem o suprimento das necessidades dos clientes e do mercado. Qualidade consiste em atender às necessidades dos clientes, enquanto a busca por sua melhoria contínua tende a atingir as expectativas do cliente de forma confiável, acessível e com segurança.

É importante ressaltar, ainda, que a qualidade não pode estar separada das ferramentas básicas usadas no controle, na melhoria e no planejamento da qualidade, uma vez que estas fornecem dados que ajudam a compreender a razão dos problemas e determinam soluções para eliminá-los. De acordo com Martins (2007), no setor de qualidade, o foco está voltado principalmente à satisfação dos clientes e dos mercados e, consecutivamente, à melhoria contínua dos resultados organizacionais.

Sob essa ótica, o presente trabalho pretende apresentar um estudo de determinadas ferramentas – 5S, PDCA e Folhas de verificação –, os pré-requisitos para a construção e como são feitas as relações entre cada uma. Tais ferramentas são utilizadas nas organizações para identificar defeitos e melhorar a qualidade, evidenciando-se extremamente úteis para uma produção de qualidade.

A metodologia utilizada adota a técnica de pesquisa bibliográfica da literatura, com a proposta de estudar as ferramentas da qualidade na produção, explorar informações referentes ao assunto, relatar como a sua aplicação ou não aplicação afeta as empresas e propor solução ao problema.

O estudo apresenta importância, visto que as empresas indicam a necessidade de mensurar, definir e analisar soluções para os problemas. Nesse contexto, tais ferramentas podem auxiliar nas tomadas de decisões e na melhoria contínua nos processos. Não obstante, muitas

empresas vêm enfrentado problemas com a não aplicação das ferramentas da qualidade na produção, o que implica falhas na solução de problemas e mau desempenho nos processos produtivos. As empresas que não aderem às ferramentas da qualidade e não disseminam esse conhecimento aos seus colaboradores estão suscetíveis a futuros problemas.

## 1.1. OBJETIVOS

### *1.1.1* Objetivo geral

Apresentar um estudo de determinadas ferramentas – 5S, PDCA e Folhas de verificação –, os pré-requisitos para a construção e como são feitas as relações entre cada uma.

### *1.1.2* Objetivos específicos

- Expor o sistema de gestão de qualidade;
- Apresentar a ferramenta 5S;
- Relatar como funciona as Folhas de verificação.

## 1.2 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada no trabalho foi a Revisão de Literatura por ser uma técnica que permite avaliar o conhecimento disponível nas publicações referente ao tema proposto, para assim sintetizar os dados e uni-los de forma sistemática e ordenada.

Após a inserção dos descritores, foi excluído os artigos cujo o título não era condizente com a temática do estudo. Por fim, foram selecionados 15 materiais para a elaboração desse trabalho.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE**

Um sistema de Gestão de Qualidade envolve vários estágios dos processos de criação, de fabricação e de distribuição de um produto. De acordo com Seleme e Stadler (2010, p. 11), a qualidade é um conceito mundialmente conhecido, mas as ferramentas utilizadas ainda não são familiares para todos. A implantação desses elementos nas organizações contribui para a redução de restrições sobre a introdução de produtos no mercado, assim como de custos e de seus processos, o que permite o aumento da competitividade da empresa.

Criar, produzir e distribuir são as principais etapas da produção industrial, e a Gestão de Qualidade deve estar inclusa em todas elas. A coleta de dados e a análise inteligente dos indicadores de qualidade são essenciais. Quando bem utilizados, transformam a produção em um processo simples e controlado, facilitando a tomada de decisão e o direcionamento ao objetivo que se deseja alcançar (SELEME E STADLER, 2010).

Para tanto, Seleme e Stadler (2010), acreditam que faz-se necessário o conhecimento conceitual sobre Inspeção, Controle, Garantia e Gestão de Qualidade, que constituem as etapas para a obtenção de dados e indicadores. Quando organizadas, essas esferas fazem grande diferença na qualidade dos produtos recebidos e entregues, impactando de forma positiva o desempenho da operação e dos produtos comercializados.

#### **2.1.1 Inspeção de qualidade**

As Inspeções de Qualidade ocorrem por meio da observação e do julgamento do produto ou processo, baseadas em parâmetros anteriormente estabelecidos. Elas podem ocorrer em diferentes etapas do processo, sendo determinadas por critérios já regulamentados, normas, legislações ou parâmetros técnicos individuais de cada empresa. Independentemente da etapa em que se realizam, as Inspeções de Qualidade têm como foco a comparação do produto ou do processo com um parâmetro desejado, a fim de obter melhores resultados (MARINO, 2006).

#### **2.1.2 Controle de qualidade**

Relacionado com as inspeções realizadas nos produtos e nos processos, o Controle de Qualidade consiste na análise do resultado dessas inspeções em relação a atributos específicos,

estabelecidos por parâmetros definidos. Esse é um processo de monitoramento e de controle, onde são registradas as não conformidades identificadas na análise, visando ao processo de Garantia de Qualidade.

Carpinetti, Miguel e Gerolamo (2009, p. 14) ensinam que, com a chegada da produção em massa e das teorias de Administração Científica da Produção, a execução do Controle de Qualidade mudou sucessivamente. Hoje, ele se tornou uma atividade para além da produção, realizada pelo gestor da qualidade, em que o objetivo é separar os produtos bons dos que apresentam defeitos, antes de serem distribuídos para os consumidores finais.

### **2.1.3 Garantia de qualidade**

A Garantia de Qualidade envolve auditorias e análises dos processos definidos, cuja proposta é recomendar ações corretivas ou preventivas, assim como identificar fraquezas no processo, a fim de aperfeiçoá-las. Esse estágio é constituído por um conjunto sistemático de ações, que determinam se os produtos entregues estão de acordo com as regulamentações e políticas da empresa, assegurando que o cliente sinta segurança de que está adquirindo produtos que atendem às suas necessidades (KLOTTER, 2018).

### **2.1.4 Gestão da Qualidade**

A Gestão de Qualidade é a parte final de todo o processo de Qualidade e Segurança do produto, é o elo entre a Inspeção, o Controle e a Garantia de Qualidade, possibilitando à direção quantificar, medir e garantir a eficiência de cada uma dessas etapas, assim como prevenindo problemas em todo o processo.

Segundo Camargo (2011, p. 81), a Gestão da Qualidade é fundamental para a sobrevivência de uma organização. Ela atua na padronização de atividades, da comunicação, dos processos e da informação, com o objetivo de garantir a satisfação do cliente e a melhoria na qualidade dos processos. Indezeichak (2005) explica que o gerenciamento da qualidade dos produtos e serviços promove um aumento da competitividade nas organizações, com foco na melhoria contínua dos produtos e dos processos, visando à satisfação total dos clientes.

A Gestão da Qualidade pode ser adotada em áreas como logística, produção, qualidade, vendas, compra e estoque, abrindo os olhos da empresa para as áreas onde será necessário atuar. Por conseguinte, a implementação de ferramentas da qualidade na produção tem reflexos diretos na estrutura organizacional e no desenvolvimento econômico. Dessa forma, orienta-se

sua inclusão em todas as empresas, uma vez que permite a eficiência dos resultados e a prevenção de problemas, tornando-as menos deficientes nas tomadas de decisão. Além disso, as ferramentas também contribuem para a elevação da produtividade e para o alcance dos objetivos da organização.

Ferramentas da qualidade são técnicas que podem ser utilizadas para definir, medir, analisar e propor soluções para problemas que podem interferir na correta execução dos processos de trabalho. Até então, a utilização dessas ferramentas tem sido de grande valia para os sistemas de gestão, compondo um conjunto estatístico utilizado para melhorar produtos, serviços e metodologias. Na análise dos dados obtidos, os fluxogramas são empregados com o objetivo de identificar o caminho real e ideal de um produto ou serviço para identificar *gaps*. É uma ilustração passo a passo de todas as etapas de um processo, a qual demonstra as relações entre elas. Ele usa símbolos facilmente reconhecíveis para definir diferentes tipos de operações em um procedimento (INDEZEICHAK, 2005).

Desta forma, as organizações comerciais, independentemente do seu ramo de atividade, enfrentam uma realidade dinâmica, sem fronteiras econômicas definidas, muito competitiva, com clientelas cada vez mais exigentes e legislações locais progressivamente mais restritivas no que diz respeito à qualidade dos produtos e dos serviços, ao ambiente e à saúde do trabalhador. Este cenário incentiva à reestruturação em termos de modernização técnica e gerencial. Os sistemas de gestão da qualidade baseados na ISO 9001 e os programas e ferramentas da qualidade representam importantes diferenciais para as empresas, pois proporcionam benefícios para diferentes ordens (internas e externas), de acordo com os dados apresentados neste documento. Na verdade, isso confirma o que já foi relatado na teoria científica, que demonstra que os princípios desse sistema são aplicáveis às mais diferentes realidades.

Um método é uma série de tarefas relacionadas logicamente que, quando executadas, produzem os resultados esperados. Cada negócio ou organização é um conjunto de ações realizados, mesmo que não estejam documentados detalhadamente. Para produzir um bem ou serviço, é necessário construir um processo, mas, primeiro, é preciso considerar o conceito, a importância, a utilidade e a lógica desse processo para a organização. Não existe produto ou serviço sem metodologia.

Além disso, não existe processo sem produto ou serviço. Se as pessoas aprenderem a visualizar as estruturas em que trabalham, acabarão por dominar a capacidade de gestão e estarão mais aptas a mudar. Daí a importância dos processos: identificar, compreender e gerir um sistema de atividades interdependentes ajuda a melhorar a eficácia e a eficiência.

## 2.2 DA QUALIDADE NA PRODUÇÃO

A aplicação de ferramentas na qualidade de produção proporciona que a empresa mensure, defina e analise soluções para os problemas, auxiliando, assim, nas tomadas de decisões, com base em dados comprovados. As ferramentas são utilizadas nas organizações por ter capacidade de detectar e de remover as causas dos problemas, aumentando sua produtividade e reduzindo perdas.

Historicamente, a mecanização do trabalho conduziu uma grande transformação nos métodos de produção, não só em termos de quantidade e de qualidade, mas também em aspectos estruturais, no que tange à superação do conceito de organizações como associações humanas.

Nesse contexto, o homem passa a ser utilizado como acessório da máquina, devendo, portanto, obedecer ao seu ritmo, com horários rígidos, mecanização de atividades e controle. Esse processo teve graves consequências, não só para a produtividade, que aumentou consideravelmente, mas também para a própria sociedade. Nas empresas, ele não se limita à cadeia produtiva, mas atinge também a administração, na forma de burocratização: divisão rígida de tarefas, controle hierárquico, regras e regulamentos detalhados.

A função essencial da manufatura é entregar o produto certo, no lugar correto, na hora desejada pelo cliente e a um custo adequado. Portanto, o aspecto do sistema de gestão da produção é fundamental para a organização, pois dele dependerá grande parte do nível de serviço prestado aos clientes. A reestruturação desses sistemas ocorreu ao longo dos anos, sendo que, atualmente, têm se tornado mais rápidos e estáveis. Pode-se dizer que grande parte dessas mudanças é gerada pelos avanços tecnológicos, pela automação de processos, pelas estratégias de fusões e de aquisições, pela globalização, pelas mudanças nas políticas públicas governamentais, pelas mudanças na cultura dos gestores e de seus colaboradores, e pelas contínuas inovações. Os sistemas de gestão da produção utilizados pelas empresas que se destacaram ao longo da história são os artesanais, aqueles que seguem o modelo Taylorismo-Fordismo, Toyotismo e Volvismo (ABRANCHES, 2003).

As ferramentas da qualidade são um conjunto de metodologias utilizadas para definir, medir, analisar e resolver problemas que afetam os resultados da organização. Essas ferramentas ajudam a resolver problemas com confiança, direcionando os esforços de maneira correta. Assim, são de fundamental importância para os gestores porque permitem uma melhor organização dos processos (CÔRREA; OLIVEIRA, 2017)

Com a aplicação dessas ferramentas, o objetivo é alcançar a qualidade, com melhoria contínua e com foco nas necessidades do cliente. Elas se tornam aliadas da gestão da qualidade,

porque orientam a melhoria dos processos, permitindo a avaliação de processos; a identificação de gargalos; a análise de dados e investigação de causa raiz; o planejamento e a implementação de ações corretivas; e a análise de resultados. Em geral, as ferramentas da qualidade são um conjunto de métodos que as indústrias utilizam para definir, medir, analisar e resolver problemas.

Basicamente, os gestores da qualidade utilizam esse conjunto quando percebem que há algo a melhorar em um processo diretamente relacionado aos resultados. Em outro ponto, as técnicas visam à resolução de problemas, de forma segura e direta. Em outras palavras, elas ajudam no entendimento sobre onde devem ser concentrados mais esforços e como gastar menos energia para atingir os objetivos. Diante de tais necessidades, ao contrário da crença popular, as ferramentas podem ser facilmente adaptadas no dia a dia – e não apenas nos negócios. Portanto, entende-se o seguinte: sempre que houver um processo implementado, em qualquer ambiente, é possível aplicar uma ferramenta de qualidade.

Segundo Kume (1993, p. 245), as ferramentas da qualidade são utilizadas para a melhoria dos processos e para a solução de problemas na qualidade. Sua implementação e o treinamento das técnicas junto aos colaboradores responsáveis têm como finalidade alcançar os objetivos e metas, tais como a diminuição de custos, multiplicação de receitas e aumento da capacidade para inovação, que permitem alavancar o desempenho da organização. De modo geral, conforme Paladini (2004), as ferramentas da qualidade têm como objetivo implementar e melhorar os processos da qualidade da organização, visando a satisfação do cliente, assim, tornando-se eficaz e eficiente em seus resultados.

A sobrevivência de uma organização está baseada na competitividade, o que demanda melhorias contínuas. Essa base tem que estar pautada na mudança de comportamento de todos os envolvidos na organização – os empresários, os colaboradores e todos os demais parceiros. A dimensão comportamental se baseia em três fatores principais: conhecimento, habilidade e atitude (Camargo, 2011). Os profissionais que utilizam essas ferramentas são capazes de desenvolver ideias produtivas, melhor compreensão e alto desempenho, diminuindo erros frequentes e reduzindo o feedback negativo. Em consequência, transmitem uma imagem positiva aos clientes externos, como também motivam os próprios colegas de trabalho.

Em suma, todas as ferramentas da qualidade na produção são de extrema importância, sendo de fácil adaptação nas empresas. O ideal seria que todos os colaboradores aderissem à essa funcionalidade, de modo a promover melhores resultados organizacionais.

### 2.2.1 Ferramenta 5S

Consolidado no Japão e disseminado para o mundo, o programa 5S baseia-se em práticas passadas de pais para filhos, como princípios educacionais que os acompanham até a fase adulta e podem ser praticados em qualquer ambiente. O programa é também entendido como uma filosofia de vida, um valor cultural (FALCONI, 1996).

A prática do 5S, no Brasil, foi iniciada em maio de 1991, pela Fundação Christiano Ottoni, inicialmente implementada nas empresas e estendida à comunidade. O termo 5S vem de cinco palavras japonesas: *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu*, *shitsuke*. Na tradução para o português, não foi encontrada nenhuma palavra iniciada pela letra S que expressasse o mesmo significado. Para melhor se adequar ao ideograma japonês, o significado da palavra foi acrescentado antes de cada palavra em português, preservando, assim, o significado da tradução original (BORBA; BARBOSA, 2022).

A forma mais tradicional de começar a implementar o 5S é o desenvolvimento de um plano que não entre em conflito com a cultura local, mas que permita que a mudança aconteça em harmonia. Assim, conhecer a realidade atual e partir dela é fundamental. Por se tratar de uma mudança cultural, o sucesso da implementação do programa depende diretamente das pessoas e, portanto, dos valores que estas praticam. Dentre esses valores, destacam-se o respeito às pessoas, o trabalho em equipe, a ênfase na qualidade e na excelência, a responsabilidade, a organização e a autodisciplina.

Não existe uma fórmula correta para implementação do programa, já que ela promove o desenvolvimento da criatividade, permitindo a criação de um plano adaptado à realidade de cada organização. O programa 5S é a base de uma filosofia de gestão, que tem como principal objetivo a procura da qualidade total, a otimização de processos e a racionalização de recursos. Implementar o programa 5S em uma organização não é uma tarefa fácil, pois está diretamente relacionada à evolução da cultura e à forma como cada colaborador deve começar a perceber suas atividades. Uma vez que a filosofia de trabalho muda, é necessário que cada colaborador tenha uma visão global do processo, entendendo tudo o que envolve o seu trabalho.

Dentre as principais contribuições obtidas com a implantação do Programa 5S, pode-se eleger a identificação de matérias-primas, de ferramentas e de produtos na área de produção, o que ajuda a garantir que não haja trocas de ferramentas ou de materiais por falta de atenção ou erro. Outra melhoria ocorre a partir da padronização dessas identificações, o que ajuda a melhorar a gestão visual da fábrica. É importante considerar o 5S como uma ferramenta permanente para identificar e resolver problemas no local de trabalho, tornando-o agradável,

seguro e como um espelho que reflete a imagem da organização. Camargo (2011, p. 81) orienta que o programa:

5S é uma ferramenta que pode ser utilizada em todas as organizações, em casa, sendo uma ferramenta capaz de promover melhorias no ambiente de trabalho, sua condição, saúde, higiene. [...] Proporcionado conforto e qualidade de trabalho.

Junior *et. al* (2010, p. 122) afirmam que o “5S apresenta o papel de unir os colaboradores da organização, transformando sua maneira de pensar, e moldando comportamentos que melhorem a vida, o meio profissional e familiar”. Além de estabelecer a organização, o programa eleva a capacidade de discernimento do colaborador.

Ordenar é guardar as coisas necessárias, de acordo com a facilidade de acessá-las, levando em conta a frequência de utilização, o tipo e o peso do objeto, como também uma sequência lógica praticada, ou de fácil assimilação. Quando se tenta ordenar as coisas, necessariamente o ambiente fica mais arrumado, mais agradável para o trabalho e, conseqüentemente, mais produtivo (Ribeiro, 1994, p. 18).

O 5S visa demonstrar a todos a importância da qualidade no ambiente organizacional. Os 5S's são divididos em 5 sentidos: *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiketsu* e *Shitsuke*.

Os 5S's foram interpretados como “sentidos” não só para manter o nome original do programa, mas porque refletem melhor a ideia de profunda mudança comportamental. É preciso “sentir” a necessidade de fazer. Assim, adotou-se: senso de utilização, para seiri; senso de ordenação, para seiton; senso de limpeza, para seiso; senso de saúde, para seiketsu e senso de autodisciplina, para shitsuke. Outros termos encontrados na literatura com certa frequência são: organização, arrumação ou seleção, para seiri; ordenação, arrumação, organização e sistematização, para seiton; higiene, asseio ou padronização para seiketsu e disciplina, educação e comprometimento para shitsuke. Limpeza tem sido adotada sem variações para seiso (Silva, 1994, p. 14-15, grifo do autor).

### **2.2.1.1 Seiri**

O *seiri* está envolvido na liberação de áreas, na eliminação desnecessárias de determinado ambiente. É a separação entre o que é considerável útil e o que não é mais necessário. Camargo (2011, p. 87) prediz que, além de identificar os excessos e os desperdícios, também deve-se identificar o porquê dos excessos, de modo que não voltem a acontecer. Ao descartar tudo o que não possui mais utilidade, ocorre a desocupação de espaços e a liberação de utensílios, assim como evita-se compras desnecessárias, etc.

As vantagens dessa ação consistem no fato de que, no decorrer do trabalho, não seja preciso que o funcionário se preocupe em desviar de uma cadeira que não deveria estar ali ou com uma ferramenta que não é utilizada no setor e também está lá. Desse

modo, há, efetivamente, uma clareza de pensamentos e ações, voltados para os elementos constantes no trabalho e do trabalho, evitando, assim, desperdícios e desgastes desnecessários (Seleme; Stader, 2010, p. 39).

Segundo Seleme e Stader (2010), no senso *seiri* os colaboradores deverão ter conhecimento de tudo o que é útil ou não em seu ambiente de trabalho, para que todos utensílios dispensáveis sejam retirados de suas atividades.

#### **2.2.1.2 Seiton**

O *seiton* está envolvido na organização. Ele procura colocar o espaço de trabalho em ordem, proporcionando um ambiente mais agradável, conseqüentemente, mais produtivo e menos cansativo. Segundo Lobo (2010), praticar a limpeza é eliminar a sujeira ou os objetos – como paredes, piso, armários, livros, pastas – desnecessários para manter limpo o ambiente, assim como manter sempre os dados e informações atualizados, a fim de auxiliar a tomada de decisões.

#### **2.2.1.3 Seiso**

O *seiso* relaciona-se à limpeza. Acredita-se que um ambiente limpo e arrumado proporciona sensação de bem-estar, previne acidentes e se torna mais saudável.

O terceiro S (*seiso*) corresponde ao senso de limpeza e traduz a primeira condição visível nos setores produtivos atuais. Além da abordagem tradicional de visualização do ambiente, esse senso permite que sejam monitorados elementos que, ao se mostrarem sujos, indicam problemas, como no caso de equipamentos com vazamentos e quantidade de sobra de material além do normal (Seleme; Stader, 2010, p. 39).

Para Seleme e Stader (2010, p. 39), o senso *seiso* também é interpretado como a limpeza sendo um estado de espírito, onde os colaboradores devem ir ao trabalho com a mente clara e livre de problemas.

#### **2.2.1.4 Seiketsu**

O *seiketsu* concerne ao padrão, à arrumação, à higiene, elementos que implicam condições favoráveis à saúde do corpo e da mente. Camargo (2011, p. 91) explica que o senso *seiketsu*, senso da saúde, diz respeito a preservação da saúde de todos os colaboradores, onde

os profissionais devem estabelecer hábitos de higiene, assim estabelecendo um ambiente saudável e agradável, possibilitando a melhora em todos os setores da organização, higiene mental e física, além de reduzir acidentes.

O quarto S (*seiketsu*) consolida as ações em que não basta obter tão-somente a organização e a limpeza. Implica a busca da melhor organização e da mais eficiente limpeza, nos dois sentidos descritos nos Ss anteriores. Isso significa que é necessário tomar os recursos disponíveis e com eles executar o melhor, ou seja, trata-se da integração dos recursos/ações para a obtenção do melhor resultado (Seleme; Stader, 2010, p. 40).

O senso da saúde (*seiketsu*) garante que o local de trabalho: esteja livre de agentes poluentes, não se torne um ambiente agressivo, mantenha a higiene pessoal e do local (banheiros, cozinha, etc), tenha seus dados e informações claros e de forma simplificada para compreensão de todos. Além disso, o *seiketsu* sugere hábitos que podem eliminar os problemas de convivência entre os colaboradores, estabelecendo práticas de convívio e harmonia. Propõe, ainda, a supervisão de materiais e instalações da organização, para que estejam de acordo com a padronização imposta por ela.

#### **2.2.1.5 Shitsuke**

O *shitsuke* corresponde à ordem e à disciplina. Está relacionado com a determinação para seguir as normas estipuladas, a fim de se alcançar o objetivo almejado. De acordo com Camargo (2011, p. 92), o último senso (*shitsuke*), é conhecido como o senso da autodisciplina, que está diretamente ligada à melhoria contínua, promovendo boa vontade e criatividade.

A autodisciplina desenvolve o autodomínio e promove a cooperatividade na ação e na comunicação com os outros. Segundo Lobo (2010), esse senso representa o respeito a si próprio, através do qual os colaboradores estão dispostos e comprometidos a seguir as normas, os procedimentos e as regras para atender ao que foi proposto, cumprindo compromissos e evitando atitudes negativas em todos os sentidos.

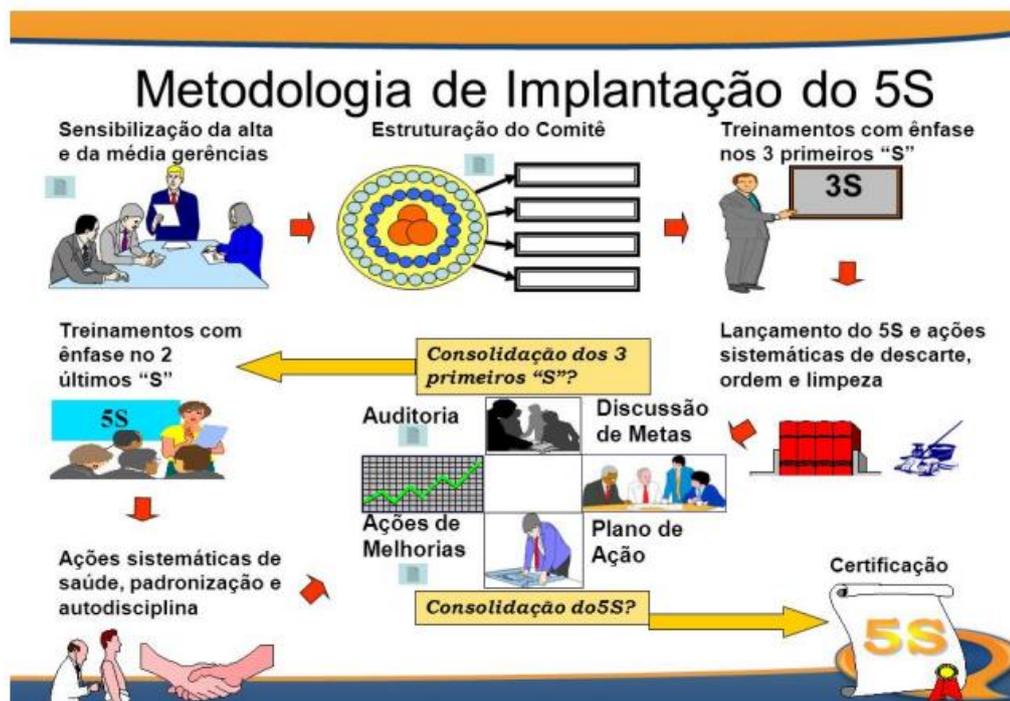
O quinto S (*shitsuke*) vai além das ações realizadas, fazendo com que os funcionários agora transfiram para si próprios a postura do cotidiano de trabalho obtida com os 4 Ss anteriores. Esse senso é aquele que consolida os outros quatro, propiciando, assim um ganho permanente à organização, já que o pensamento bem-ordenado e bem estruturado está a favor da organização.

Para que isso aconteça, o funcionário deve levar para o cotidiano de sua vida privada a aprendizagem obtida. Dessa maneira o resultado dessa ação enseja a disciplina necessária preconizada no quinto senso (Seleme; Stader, 2010, p. 40).

Neste sentido, Seleme e Stader (2010) afirmam que os 5S dão ao colaborador, ferramentas poderosas para o seu desempenho útil e produtivo no trabalho, tornando-se um recurso indispensável às atividades da organização.

Implementar a ferramenta 5S agrega inúmeros benefícios, desde a organização do local de trabalho até o aumento do lucro, em razão de menores perdas e de práticas de redução de gastos. Ainda, é possível ressaltar como resultados obtidos com a aplicabilidade da ferramenta: mudanças comportamentais e maior satisfação dos colaboradores, menor desgaste em maquinários, redução de custos de manutenção, assim como redução do tempo de produção. Em síntese, trata-se de um maior índice de qualidade para a empresa e qualidade de vida para seus colaboradores, conforme demonstra a metodologia de implantação do 5S, apresentada na FIG. 1 abaixo.

Figura 1 – Metodologia de implantação do 5S



Fonte: (Ribeiro, 2010)

Para iniciar o 5S é importante que a alta administração esteja envolvida e comprometida em liderar a atividade, demonstrando o compromisso formal da empresa em liderar o programa. Inclui a formação de uma equipe de apoio ao projeto denominada "Equipe 5S", que será responsável por realizar todas as ações necessárias à implementação do programa. O diagnóstico é uma auditoria informal, realizada pelo "Comitê 5S" que deve registrar a situação da empresa em relação à coleta de materiais desnecessários para o desempenho das tarefas, à organização e à limpeza dos setores antes do início do empreendimento. implementação do 5S.

O registro é feito por meio de fotos e imagens da situação atual, principalmente nos locais considerados críticos. O 5S é principalmente uma abordagem educacional. Os funcionários devem ser treinados em seus princípios e práticas. Esses fundamentos são adquiridos em cursos e literaturas específicas, ministradas pelo líder do grupo e/ou facilitadores (tutores, no nosso caso).

O “Dia D” ou dia da evacuação deve ser planejado e as atividades (infraestruturas e eventos) planejadas com antecedência, dando a conhecer e sobretudo criando expectativas para o dia da evacuação, tendo cuidado para garantir a eficácia. deste dia. dia. Com tudo planejado com antecedência, o Dia D vai transcorrer sem problemas. Este dia é considerado um grande passo na implementação do 5S. Este é o dia em que todos se dedicam apenas à limpeza e organização do local de trabalho, segundo a metodologia 5S. Depois de ficar na seção apenas com o necessário para completar as tarefas, era hora de deletar tudo. Um layout simples que facilita e permite concluir tarefas com o mínimo de esforço.

Para a implementação dos 5 sentidos, deve-se desenvolver um projeto que não entre em conflito com a cultura local e que permita a mudança com base em alicerces pré-existentes, sem fissuras desestabilizadoras. A implementação da filosofia 5S é um caminho que pode e deve ser adaptado de acordo com as características e necessidades de cada empresa. Cada etapa deve ser muito bem compreendida, considerando-se, sempre, o motivo de sua execução. O quadro 1, no próximo capítulo, apresenta a estrutura do 5S PDCA, que contém a metodologia de implementação e os passos a serem seguidos pela empresa para estabelecer a cultura 5S em sua organização.

### **2.3 Ferramenta PDCA**

À vista dessas considerações, o PDCA pode ser aplicado em qualquer processo organizacional, inclusive, ajudando na padronização, para garantir que todas as etapas do processo sejam seguidas e que ele seja totalmente executado com eficiência. Por ser um método cíclico, permite começar do zero e também promove a melhoria contínua de produtos ou serviços, além de facilitar a implementação de novas ideias, projetos ou iniciativas que podem ser implementadas em todos os níveis da organização. Observa-se, no QUADRO 1, a seguir, as etapas do Ciclo PDCA, que são: Planejar (*Plan*), Executar (*Do*), Verificar ou controlar (*Control/Check*) e Atuar (*Act*).

Quadro 1 – Etapas do Ciclo PDCA

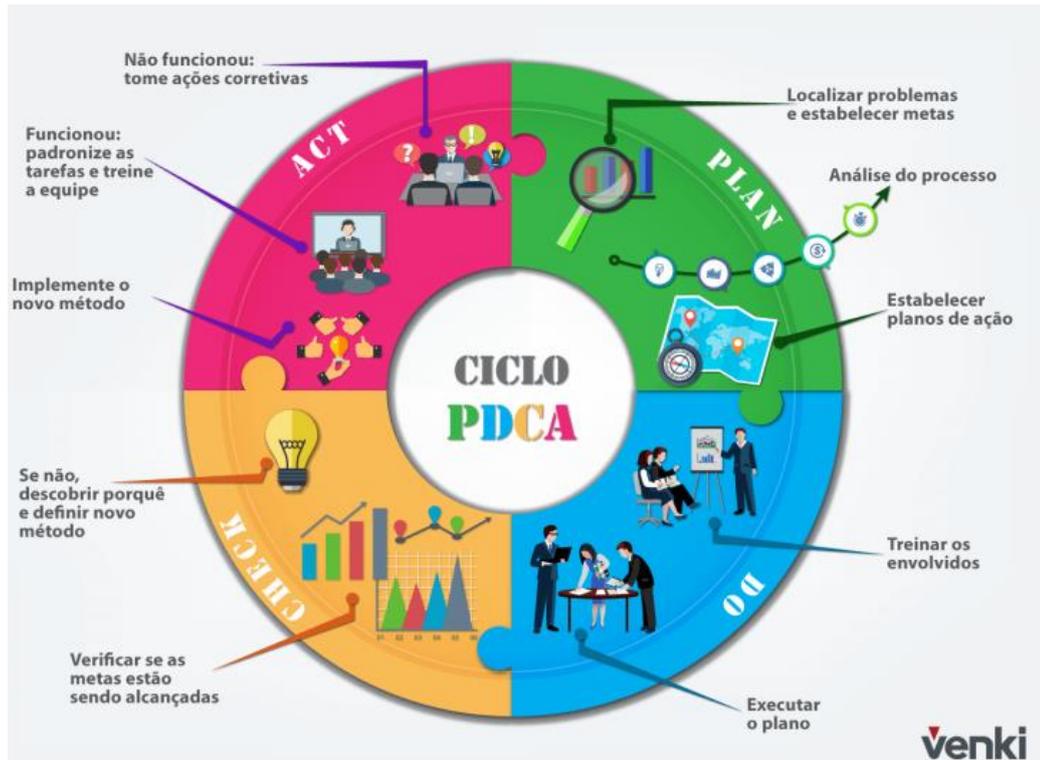
P	PLANEJAR	Planejamento: O primeiro passo quando você quer otimizar um processo, melhorar uma entrega ou um produto é planejar. Os objetivos estratégicos da empresa e as expectativas dos clientes devem estar alinhados para alcançar os próximos passos.
D	EXECUTAR	Fazer: Agora é a hora de colocar o planejamento em prática. Para que a equipe consiga realizar o que está descrito no plano, vale a pena passar por um treinamento específico. Durante a execução, procure também coletar dados para poder acompanhar o processo e mensurar os resultados.
C	VERIFICAR	Agora analise os resultados. É importante aqui ter parâmetros objetivos e quantitativos para que você possa realmente verificar a melhoria do processo, o padrão de qualidade e comparar com ciclos anteriores. É nesta fase que poderá identificar eventuais problemas ou defeitos no processo, que poderão ser reparados posteriormente.
A	ATUAR	Nesta etapa é possível identificar soluções para os problemas e então fixar o planejamento levando em consideração os novos resultados.

Fonte: (Seleme; Stader, 2010)

A ferramenta PDCA é amplamente utilizada nas empresas como método de análise e de resolução de problemas. Isso ocorre porque ela fornece uma sequência lógica e ajuda a aumentar a compreensão de uma pessoa sobre uma determinada situação, contribuindo para que líderes passem a tomar decisões com mais confiança. Em resumo, o PDCA foi criado com o objetivo de agilizar o processo de identificação da causa dos problemas e de ajudar a fornecer soluções (Andrade, 2003).

Para Filho (2010, p. 24), o PDCA é um método que auxilia na tomada de decisões para garantir o alcance dos objetivos e das metas cruciais para sobrevivência de uma empresa/organização. Assim como demonstrado na FIG. 2 a seguir, o ciclo PDCA sempre vislumbra uma melhoria contínua.

Figura 2 – Ciclo PDCA em direção à melhoria contínua



Fonte: (Seleme; Stader, 2010, p. 28)

O elemento planejar (*Plan*) determina os objetivos e metas a serem alcançados, assim como os métodos a serem utilizados. O fazer (*Do*) diz respeito à execução do trabalho, ao investimento em educação e ao treinamento. Verificar (*Check*) averigua os efeitos da execução e, por último, o elemento ação (*Action*) estabelece o agir de forma apropriada.

Esse processo é cíclico e, a cada iteração, mais resultados podem ser encontrados, como a identificação de falhas e a mensuração de fatores críticos de gestão. A utilização do ciclo PDCA é importante, pois ajuda a identificar problemas nos processos e a corrigir a causa dessas falhas de forma rápida e precisa, promovendo, assim, tomadas de decisão mais estratégicas.

O ciclo PDCA é conhecido como ciclo de Deming. O objetivo de promover a melhoria contínua da atividade seguida por esta técnica é um processo repetitivo. Foi criado na década de 1920, por Walter Shewart, e lançado na década de 1950, por Edward Deming, no Japão, após a Segunda Guerra Mundial. Após verificações sobre a importância da utilização do ciclo PDCA para a garantia da qualidade nas organizações, e sua possível aplicação em qualquer setor, o assunto se tornou importante e muito adequado para o estudo acadêmico da qualidade (ALMEIDA, 2012).

As chances do ciclo de sucesso são maiores, porque se obtém mais conhecimento, informações e dados sobre o processo e o problema. Ou seja, quanto mais vezes o ciclo for realizado, melhor será. A partir da utilização das técnicas do ciclo PDCA, é possível aumentar

a qualidade da cadeia produtiva da empresa e abrir um estudo preliminar sobre como aplicação deve ser realizada. A importância do ciclo PDCA é explicada conforme seu objetivo, que é garantir que todos os resultados possam ser controlados, de modo que a eficácia de cada um seja aprimorada. Em virtude de ajudar a evitar erros e por sua grande utilidade – além de ser um método eficaz e rápido para resolução de problemas –, o ciclo PDCA é considerado uma ferramenta de qualidade que pode ser utilizada em micro, pequenas, médias ou grandes empresas.

Ao longo dos anos, o conceito de ciclo evoluiu de acordo com a ideia de que cada empresa responsável por um objetivo específico necessita de planejamento e de controle das atividades relacionadas. Os processos, modelos, métodos e ferramentas que fazem parte do mundo da gestão da qualidade permitem a melhoria contínua dessas organizações e instituições, influenciando as formas de pensar e de agir, e buscando a eficiência e a eficácia organizacional.

A qualidade total é gerada pelos clientes, pelas pessoas. As pessoas, os primeiros cidadãos do mundo, em muitos setores, recebem serviços básicos de boa qualidade. Por outro lado, os clientes de um mercado mais maduro tendem a exigir mais das empresas, porque os elementos essenciais já estão atendidos. Os clientes brasileiros, na maioria dos setores, ainda não conseguem satisfazer suas necessidades e anseios.

O método PDCA, que significa planejar, fazer, checar e agir, também é uma das principais ferramentas utilizadas por gestores para executar tanto tarefas simples quanto mais complexas, promovendo melhoria contínua dos processos. De acordo com Selene e Stadler (2010, p. 28), o método PDCA está em direção à melhoria contínua e seu foco é a solução de problemas, seguindo as quatro fases indicadas pelas letras (*Plan, Do, Check e Act*).

Conforme Camargo (2011, p. 105), o planejamento (*Plan*) é a parte mais importante do ciclo PDCA. Ele se divide em 5 etapas: a) localização do problema, realizada sempre que algo inesperado acontece; b) estabelecimento de meta: identificado por algo que se deseja alcançar no futuro; c) análise da situação: através dos dados obtidos no processo é que pode ser feita uma análise da situação e das características do problema; d) análise do processo/causas: identifica as causas mais urgentes do problema; e e) elaboração do plano de ação: neste momento, com o processo em evidência, é que são delegadas responsabilidades aos colaboradores.

Camargo (2011) preceitua que o executar (*Do*) é o momento em que se coloca os objetivos em pauta.

O que fazer? Executar tudo o que foi planejado. Quem vai fazer? Colaborador

delegado para tarefa. Onde? Local, departamento. Quando? Executar dentro do prazo estabelecido. Por quê? Os colaboradores que irão executar o plano devem estar inteiramente familiarizados com as razões pelas quais executar o processo. Como? De acordo com os critérios estabelecidos, como será feito. Quanto? Executar o que foi planejado dentro dos custos que foram estipulados para alcançar os resultados (Camargo, 2011, p. 107).

Durante a fase verificar (*Check*), tudo o que foi planejado e executado deve ser avaliado, de modo a validar os resultados, obedecendo os princípios da: a) eficiência: fazer bem e com bom desempenho; b) eficácia: fazer corretamente, adequando-se aos processos; e c) efetividade: representa a soma da eficiência e eficácia, e estabelece a correta execução das tarefas.

Na fase agir (*Act*), com eficácia nas ações executadas, valida-se o padrão para as expectativas da organização, aplicando as correções necessárias, aprimorando o processo e a execução. Camargo (2011, p. 109) afirma que o ciclo PDCA, por ser flexível, pode ser utilizado em qualquer ação ou processo, visando à melhoria da qualidade dos processos.

## 2.4 Ferramenta Folhas de Verificação

As Folhas de Verificação é umas das principais ferramentas utilizadas. Ela consiste em facilitar a coleta e a análise de dados, através de tabelas ou planilhas, com amplitude em diversos setores e atividades. Seu objetivo, portanto, é facilitar os dados e organizá-los, o que evita o comprometimento de sua análise, além de permitir uma imediata informação da situação, contribuindo para a redução de possíveis erros (AYRES, 2019).

A lista de verificação é, aparentemente, muito simples de aplicar e, por isso, é considerada a mais utilizada das sete ferramentas da qualidade. Também conhecida como *checklist*, ou lista de coleta de defeitos, é um formulário utilizado para padronizar e para facilitar a coleta de dados, além de padronizar a verificação e a execução do processo. Esse é um formulário desenvolvido para coletar dados, portanto, uma ferramenta geral que consiste no primeiro passo para iniciar a maioria dos esforços de controle de processos ou de resolução de problemas.

Na indústria, os dados registados nas Fichas de Verificação permitem perceber se os produtos cumprem as especificações exigidas. A ferramenta permite uma rápida percepção da realidade e uma breve interpretação da situação, o que ajuda a reduzir erros ou a evitar a sua repetição. A padronização das informações proporciona maior confiabilidade aos processos, criando base para ações de melhoria dos processos.

O objetivo do *checklist* é a coleta organizada de informações e, portanto, sua análise.

Em seguida, ele permite o gerenciamento baseado em dados, a tomada de decisões e as ações de melhoria contínua. A lista de verificação é, portanto, o ponto de partida para muitas análises, o que permite transformar opiniões e observações em dados. Com ela, é possível monitorar processos para entender facilmente se há alterações ou defeitos. Assim, a planilha de controle pode ser utilizada para controlar o número de defeitos e sua localização, para monitorar a conclusão da tarefa, para entender a distribuição de probabilidade de um processo, entre outros.

A lista de verificação torna a coleta de dados conveniente e perfeita em tempo real, proporcionando uma estrutura de coleta organizada. Além disso, pode permitir a rápida percepção da realidade e a interpretação imediata da situação, ajudando a reduzir erros e confusões. Como resultados, tem-se a otimização do tempo, a geração de dados concretos e a visão analítica para os usuários. Em suma, a lista de verificação proporciona o benefício de uma análise simples e visual dos dados recolhidos, o que permite identificar problemas, suas causas e a frequência com que ocorrem. Além disso, a lista de verificação pode ser vinculada a muitas outras ferramentas de qualidade. Portanto, torna-se essencial para uma gestão eficaz da qualidade nas organizações (CORRÊA; OLIVEIRA, 2017).

A ferramenta em questão permite compreender rapidamente as causas e consequências dos problemas existentes. Desta forma, facilita a visão sistemática dos gestores da realidade dos processos. Nessa perspectiva, a ficha de controle é importante em diversos contextos, principalmente quando são percebidas oscilações na qualidade de produtos e serviços, ou falta de padronização de processos. Em situações em que a instituição recebe reclamações de clientes ou funcionários, percebe alto nível de defeitos ou baixa padronização da operação, recomenda-se a utilização da lista. Nestas circunstâncias, as fichas tendem a fornecer uma base de dados para implementar melhorias de forma eficaz. Desta forma, torna-se possível evitar problemas percebidos, haja vista o entendimento sobre a repetição de falhas e o nível de respeito das operações.

Como explicado anteriormente, as Folhas de Verificação são usadas para o registro de dados, através de um formulário de papel, no qual os itens a serem verificados estão impressos, de modo que os dados possam ser coletados de forma fácil e precisa. Nesse sentido, a ferramenta possibilita uma rápida visão da veracidade e o esclarecimento da situação, ajudando a reduzir os erros. Corrêa e Corrêa (2012) enfatizam que a ferramenta titulada como Folha de Verificação deve conter, de maneira simples, clara e objetiva, as verificações que devem ser realizadas no processo – a fim de evitar a repetição dos problemas – e o procedimento correto a ser realizado.

A coleta e o registro dos dados parecem ser fáceis, mas na realidade não são, uma vez que a possibilidade do aparecimento de erros de escrita é diretamente proporcional ao número

de pessoas que processam dados. Por esta razão, a Folha de Verificação se torna uma potente ferramenta de registro, em que é possível organizar facilmente os dados. Toledo et. al (2013) explica que a Folha de Verificação é um formulário impresso ou digital, empregado para o registro e agrupamento de dados, facilitando sua análise. Cada folha de verificação deve ter espaço para registro do local, da data da coleta e do nome do responsável pelo trabalho, sendo apta para a captação de informações referentes: à distribuição do processo de produção, à verificação da frequência de situações (defeitos ou situações prejudiciais à produção), à localização de defeitos e definição de onde se encontra o problema, e à classificação dos defeitos, definindo seu índice de ocorrência.

As Folhas de Verificação são ferramentas indispensáveis para se alcançar a qualidade, sendo usadas para facilitar o acesso e utilização dos dados ali registrados. Rocha (2007) menciona as seguintes vantagens da utilização de um *checklist* na coleta de dados: a) facilidade na coleta de dados; b) competências no processo de recolha de dados; c) prevenir a perda de dados, pois permanecem documentados; e d) melhor organização dos dados, facilitando a análise.

FOLHA DE VERIFICAÇÃO		
Local de coleta: <b>inspeção final</b>	Produto: <b>Peça Plástica X</b>	
Data: <b>17/05/2022</b>	Lote inspecionado: <b>EPR2000</b>	
Responsável: <b>Júlia</b>		
Defeitos	Recorrência	Total
Deformação da Base	IIIIIIII	8
Trinca na tampa	IIIIIIIIII	13
Risco na superfície	IIIII	5
Peça Quebrada	III	3
Peça Torta	IIII	4
Outros Defeitos	IIIIII	6

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ferramentas da qualidade são utilizadas pelas organizações para direcionar os colaboradores na tomada de decisões corretas em relação às suas atividades, já que proporcionam melhores desempenhos nas atribuições de seu cargo. Os colaboradores que passam por treinamento adequado possuem habilidades para trabalhar em equipe e para desenvolver de forma eficiente suas atividades.

Para que haja um sistema de qualidade eficiente, ele precisa alcançar a totalidade dos processos da produção. Uma Gestão da Qualidade bem estruturada gera competitividade, e, se associada a um Sistema de Gestão completo, permite organizar todos os dados gerados pela empresa, direcionando a atuação de funcionários e de fornecedores para o alcance um objetivo comum. Além disso, também promove uma melhor gestão dos recursos da empresa para melhoria dos produtos, com base nas informações geradas nas coletas de informação, o que produz investimentos inteligentes e focados.

As organizações que não aderem às ferramentas da qualidade agem de forma ignorante em suas decisões, não são produtivas e apresentam mau desempenho, assim, cometendo erros frequentes e ocasionando *feedbacks* negativos para a empresa. A ausência das ferramentas da qualidade também reflete em maiores custos para a organização.

Portanto, vale enfatizar que as ferramentas da qualidade na produção refletem diretamente na estrutura organizacional e no desenvolvimento econômico e financeiro da empresa. Ao aplicarem as ferramentas da qualidade, os colaboradores se tornam mais capazes de identificar os problemas ocorridos e de solucioná-los rapidamente. Assim, a aplicação das ferramentas da qualidade reúne benefícios como a tomada de decisões de forma mais eficiente, a redução os problemas e dos custos da organização, assim como a garantia de sua sobrevivência de mercado.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, F. F. **O Método de Melhorias PDCA**. 2003. 157 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-04092003-150859/pt-br.php>. Acesso em: 04 jun. 2024.
- ABRANCHES, Ronaldo Sales. **Influência da Engenharia, Manufatura, Sistema de informações e logística na performance de entrega de protótipos e Amostras**. Um estudo de caso na Mahle. Itajubá: UNIFEI, 2003. 153p. (Dissertação de mestrado apresentada ao programa de pós-graduação em engenharia de produção da Universidade Federal de Itajubá).
- ALMEIDA, Caroline Alves. **Implantação e implementação da ferramenta Lean Seis Sigma para a otimização do fluxo de processos em um a área de controle de qualidade**. Rio de Janeiro, 2012.
- AYRES, Marcos Aurélio Cavalcante. **Folha De Verificação: Aplicabilidade Desta Ferramenta No Serviço De Higienização Hospitalar**. Revista Humanidades e Inovação v.6, n.13 – 2019.
- BORBA, Larissa dos Santos; BARBOSA, José Eduardo do Couto. **O Programa 5S e a implantação de suas ferramentas em uma microempresa**. Revista Científica Doctum: Multidisciplinar. DOCTUM. Caratinga. v. 1, n. 5, 2022. ISSN: 2595-1629.
- CAMARGO, W. **Controle de qualidade total**. 1. ed. Curitiba: Editora Instituto Federal, 2011. 79p.
- CARPINETTI, L. C. R.; MIGUEL, P. A. C.; GEROLAMO, M. C. **Gestão da Qualidade: ISO 9001:2000**. São Paulo: Atlas, 2009.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços, uma abordagem estratégica**. 3. ed. São Paula: Atlas, 2012.
- CÔRREA, P. F.; OLIVEIRA, L. B. Aplicação das Ferramentas da Qualidade na Solução de Problemas de Contaminação em uma Fábrica de Chocolate. **Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada**, v. 2, n. 2, 2017.
- FALCONI, V. **TQC – Controle da qualidade total no estilo japonês**. 3. ed. São Paulo: 1996.
- FILHO, G. **Gestão da qualidade total: uma abordagem prática**. 3. ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2010.
- INDEZEICHAK, V. **Análise do controle estatístico da produção para empresa de pequeno porte: um estudo de caso**. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2005.
- JUNIOR, I. M.; CICERO. A. A.; ROCHA, A. V.; LEUSIN, S. **Gestão da qualidade: série gestão empresarial**. 10. ed. São Paulo: FGV, 2010.
- KUME, H. **Métodos estatísticos para melhoria da qualidade**. 11. ed. São Paulo: Editora Gente, 1993. 245 p.

LOBO, R. N. **Gestão da Qualidade: As 7 ferramentas da Qualidade**. 3. ed. São Paulo: Erica, 2010. 192 p.

MARTINS, M. E. A. **Aplicação da ferramenta controle estatístico de processo em uma indústria de embalagens**. 2007. Monografia (Pós-Graduação em Gestão Industrial) – Gerência de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2007.

MARINO, C. F. Lúcia. **Gestão da qualidade e gestão do conhecimento: fatores-chave para produtividade e competitividade empresarial**. XII SIMPEP. São Paulo, 2006. Disponível: [https://simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/598.pdf](https://simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/598.pdf)

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2004.

RIBEIRO, H. **Guia de Implantação do 5S**. 1. ed. São Caetano do Sul: PDCA Editora, 2010. 184 p.

RIBEIRO, H. **5S: Um roteiro para uma implantação bem sucedida**. Salvador, BA: Casa da qualidade, 1994.

SELEME, R.; STADER, H. **Controle da Qualidade: As ferramentas essenciais**. 2. ed. Curitiba: Editora Ibpe, 2010. 11p.

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

ROCHA, M. Q. B. **Elaboração de Indicadores e Uso de Ferramentas de Controle da Qualidade na Execução de Obras Prediais**. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <http://www.labbas.eng.uerj.br/pgeciv/nova/files/dissertacoes/16.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2024.

TOLEDO, J. C.; BORRÁS, M. Á.; MERGULHÃO, R. C.; MENDES, G. H. S. **Qualidade: gestão e métodos**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.