



ConBRepro

X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



EVENTO
ON-LINE

02 a 04
de dezembro 2020

A Importância da Gestão da Qualidade e de Suas Ferramentas na Atuação da Engenharia de Produção: Uma Revisão Bibliográfica

Eduardo Mazini Carneiro

Departamento de Ciências da Administração e Tecnologia – Universidade de Araraquara (UNIARA)

Resumo: Gestão da qualidade é definida como o conjunto de ações adotadas para se obter características do produto ou serviço capazes de satisfazer as necessidades e expectativas do cliente. Suas finalidades iniciais são: melhorar os resultados das organizações, tornarem os processos mais eficientes e melhorar as condições de trabalho dos funcionários. Diversos são os programas de melhoria adotados por empresas que buscam um comprometimento e qualidade da equipe de trabalho. Desta forma, o objetivo deste trabalho é destacar por meio de uma revisão bibliográfica a importância da gestão de qualidade e suas ferramentas nos processos da engenharia de produção de diversas empresas dos mais variados setores analisando as ferramentas implantadas e os resultados alcançados. Para desenvolver esse trabalho fez-se uma revisão bibliográfica acerca de estudos que implantaram ferramentas da qualidade. Os resultados indicaram que a utilização de ferramentas da qualidade são fundamentais para identificar e solucionar os principais problemas na produção; possibilitam benefícios, não só na linha de produção, mas em outras áreas da organização; as ferramentas possibilitam também melhor controle contínuo do processo de produção, permitindo melhor qualidade, menor custo, maior capacidade de produção e a possibilidade de desenvolver um plano de ação para combater possíveis variações indesejáveis nos processos produtivos.

Palavras chave: Gestão da Qualidade, Processos de Melhoria, Ferramentas da Qualidade.

The Importance of Quality Management and Its Tools in the Productions Engineering' Role: A Bibliographical Review

Abstract: Quality management is defined as the set of actions taken to obtain the characteristics of the appropriate product or service to satisfy the customers' needs and expectations. Its main starting points are: to improve the results of the associations, to make the processes more efficient and to improve the working conditions of the employees. There are several improvement programs adopted by companies that seek a commitment and quality of the work team. Thus, the goals of this paper are to highlight through a bibliographical review the importance of quality management also its tools in the production engineering processes of several companies in the most varied sectors, analyzing the tools implemented and the results achieved. To develop this work, a bibliographical review was made about studies which implemented quality tools. The results indicated that the use of quality

tools is essential to identify and solve the main problems in production; they also provide benefits, not only on the production line, but in other organization areas; the tools also enable better continuous control of the production process, allowing for better quality, lower cost, greater production capacity and the possibility of developing an action plan to combat possible undesirable variations in the production processes.

Key-words: Quality Management, Improvement Processes, Quality Tools.

1. Introdução

Diante da pressão do mercado nos diversos setores econômicos, as organizações perceberam a importância da gestão da qualidade e compreenderam que o sucesso de uma organização depende de como ela utiliza e gerencia todos os seus recursos para melhorar a qualidade de seus produtos e a produtividade de suas operações, e de como integra as tecnologias corretas, enquanto faz bom uso do capital e das facilidades disponíveis à organização (PALADINI, 2010).

Segundo Jackson et al. (2016) a organização deve sempre apoiar ou melhorar a inovação em produtos e processos, sabendo sempre que, a qualidade deve ser buscada em todos os processos de uma indústria, salientando que interações também podem ser feitas com os programas de qualidade para melhor aproveitamento das organizações.

Diversos programas de melhoria são adotados por empresas que buscam um comprometimento e qualidade da equipe de trabalho. Desta forma, o objetivo deste trabalho é analisar por meio de uma revisão bibliográfica a importância da gestão de qualidade e suas ferramentas na engenharia de produção investigando trabalhos desenvolvidos em diversas empresas dos mais variados setores.

Primeiramente, para um melhor embasamento teórico, são abordadas a conceituação e objetivos de gestão de qualidade e algumas ferramentas de gestão utilizadas. Posteriormente, será apresentada uma análise bibliográfica acerca de estudos empresariais que utilizaram diversas ferramentas, apontando seus benefícios, vantagens e dificuldades na implantação destes programas.

2. Gestão da Qualidade e suas Ferramentas Auxiliares

2.1 Gestão da Qualidade

Segundo Silva e Novaes (2004), o uso adequado dos sistemas de informação e das novas tecnologias para distribuir e compartilhar dados, informações e novos conhecimentos agiliza, instantaneamente, a transferência de competências, experiências, habilidades e decisões deliberadas em reuniões de coordenação de projetos gerando, assim, novos métodos, normas e procedimentos que agreguem valor ao processo de projeto. De acordo com os autores, entre as principais ferramentas utilizadas pelas organizações para a gestão do conhecimento está o Sistema de Gestão da Qualidade.

No Brasil, a gestão da qualidade começou pela discussão dos conceitos teóricos que descreviam experiências conhecidas de outros países, que refletiam outras realidades e espelhavam outros momentos históricos (PALADINI, 2010).

Gestão da qualidade é definida como o conjunto de ações adotadas para se obter características do produto ou serviço capazes de satisfazer as necessidades e expectativas do cliente. (ROBLES; BONELLI, 2006).

Segundo Campos (2010), utilizado em organizações de todo o mundo há pelo menos meio século, o Sistema de Gestão da Qualidade oferece ferramentas para que as organizações implantem, gerenciem e chequem a qualidade de seus processos.

A qualidade envolve diferentes conceitos, que vão desde a liderança até os meios de controle nos processos produtivos, sejam estes de manufatura ou de meios de serviços (CARPINETTI, 2012).

Ainda Campos (2010), afirma que uma organização pode optar pela implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade com a finalidade de otimizar seus processos e melhorar a qualidade de seus produtos e/ou serviços.

A gestão da qualidade, é uma forma de gestão que começa com o comprometimento da alta direção da organização, atinge e requer a participação de todos os componentes da mesma, utiliza o conhecimento e o aprimoramento contínuo dos processos de trabalho, incentiva e aplica o trabalho em equipe, de forma a atender cada vez melhor e até exceder, aos anseios, exigências e expectativas dos clientes, observando sempre as ações da concorrência e do mercado (ARAÚJO, 2007).

Para Corrêa e Corrêa (2011), a trilogia da qualidade pode ser classificada em três etapas:

- 1) Planejamento: é o processo de estabelecer os objetivos para qualidade e desenvolver os planos para atingir esses objetivos;
- 2) Controle de Qualidade: é o processo contínuo usado pelo pessoal operacional com meio para atingir os objetivos planejados;
- 3) Melhoramento da Qualidade: tem o objetivo de melhorar os níveis atuais de desempenho da qualidade.

A finalidade da gestão de qualidade inicialmente é melhorar os resultados das organizações, tornarem os processos mais eficientes e o bem-estar dos trabalhadores, ressalta-se que são contínuos os aprimoramentos dos programas de qualidade, pois as novas demandas, não importando as origens, exigem dinâmica na melhoria constante (RODRIGUES, 2006).

Segundo a ABNT ISO 9001 (2000), a adoção da gestão da qualidade é uma decisão estratégica, e para a implantação de um sistema de gestão da qualidade a organização deve identificar os processos e sua aplicação por toda a organização, além de monitorá-los e implementar ações necessárias para melhoria contínua destes.

A gestão da qualidade só será plena se for estabelecido um ciclo exímio de medições, análises e ações de melhoria. Quando um sistema de gestão da qualidade é implantando e mantido em uma organização, as atividades são realizadas de forma coordenada, definindo as ações a serem realizadas bem como a forma de fazê-lo (CARPINETTI, 2012).

2.2 Gestão da Qualidade Total

Segundo Abrantes (2009) a Gestão pela Qualidade Total (GQT) é uma abordagem abrangente que visa melhorar a competitividade, a eficácia e a flexibilidade de uma organização, por meio de planejamento organizacional, com a compreensão de cada atividade e com o envolvimento de todos.

É um modo de gestão baseado na participação dos seus membros, que visa sucesso a longo prazo por meio da satisfação do cliente e dos benefícios para os colaboradores e a sociedade. Tem como pontos básicos: foco no cliente; trabalho em equipe em toda a organização; decisões baseadas em dados; e busca constante da solução de problemas e diminuição de erros (PALADINI, 2010).

De acordo com Joseph Juran, criador da sigla "TQM" (Total Quality Management) a gestão de qualidade total pode ser definida como a ampliação do planejamento de negócios da empresa (PALADINI, 2010).

2.2.1 Controle de Qualidade Total

De acordo com Paladini (2010), o controle da qualidade total é regido pelos seguintes princípios básicos:

- a) Produzir e fornecer produtos e/ou serviços que atendam concretamente as necessidades do cliente (na verdade o que todos nós produzimos é a satisfação de necessidades humanas);
- b) Garantir a sobrevivência da empresa através do lucro contínuo adquirido pelo domínio da qualidade (quanto maior a qualidade maior a produtividade);
- c) Identificar o problema mais crítico e solucioná-lo pela mais alta prioridade (para isto é necessário conhecer o método que permite estabelecer estas prioridades e o método que permite solucionar os problemas);
- d) Falar, raciocinar e decidir com dados e com base em fatos (tomar decisões em cima de fatos e dados concretos e não com base em “experiência”, bom senso, intuição ou coragem);
- e) Gerenciar a empresa ao longo do processo e não por resultados (quando o mau resultado ocorre à ação é tardia. O gerenciamento deve ser preventivo);
- f) Reduzir metodicamente as dispersões através do isolamento de suas causas fundamentais (os problemas decorrem da dispersão nas variáveis do processo);
- g) O cliente é o rei. Não permitir a venda de produtos defeituosos;
- h) Procurar prevenir a origem de problemas cada vez mais a montante;
- i) Nunca permitir que o mesmo problema se repita pela mesma causa;
- j) Respeitar os empregados como seres humanos independentes;
- k) Definir e garantir a execução de Visão e Estratégia da Alta Direção da empresa

2.3 Ferramentas de Planejamento e Gestão da Qualidade

2.3.1 PDCA

Xenos (2014) aponta o PDCA como o método universal para atingir metas, que serão atingidas por meio do giro sistemático da ferramenta. Para Pessoa (2007), essa sequência de atividades é percorrida de forma cíclica para melhorar os resultados.

De acordo com Xenos (2014), é preciso seguir as quatro fases do PDCA para que os objetivos sejam alcançados:

- *Plan* (Planejamento): estabelecer claramente as metas e os métodos para alcançá-las;
- *Do* (Execução): educar e treinar as pessoas envolvidas, e colocar o plano em prática;
- *Check* (Verificação): observar a situação e verificar o progresso dos resultados;
- *Action* (Ação): Se os resultados não estão progredindo, deve-se atuar em função dos resultados obtidos.

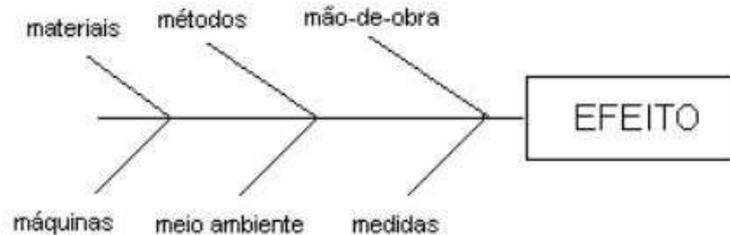
2.3.2 Diagrama de Ishikawa

Também conhecido como diagrama de causa e efeito ou diagrama de espinha de peixe, foi desenvolvido por Kaoru Ishikawa, com o objetivo de explorar e indicar todas as causas possíveis de um problema. Fazendo uma relação de causas e efeitos. A elaboração do diagrama de Ishikawa parte da análise de todos os fatores da cadeia produtiva. Esses

fatores, para o caso de uma indústria, normalmente, são denominados de “os seis M”, que abrangem: método, mão-de obra, meio ambiente, matéria-prima, máquinas e medidas.

Esses seis fatores são os responsáveis por estabelecer a variabilidade dos processos (BALLESTERO, 2001). Um exemplo pode ser visto na Figura 1.

Figura 1 – Diagrama de Ishikawa



Fonte: Campos (1999)

2.3.3 5W2H

Importante aliado na elaboração e planejamento das ações que serão desenvolvidas pela organização, vista como um *checklist* das atividades com o máximo de clareza possível. Consiste em cinco perguntas que mapeiam as atividades do plano de ação. Conforme Pacheco (2009):

- a) *What*: O que será feito?
- b) *Why*: Por que será feito?
- c) *How*: Como será feito?
- d) *Where*: Onde será feito?
- e) *When*: Quando será feito?
- f) *Who*: Quem fará?
- g) *How much*: Quanto custará? (PACHECO, 2009).

2.3.4 Seis Sigma

Trata-se de uma ferramenta de estratégia gerencial que utiliza de análises quantitativas para aumentar a lucratividade e o desempenho das empresas, através da melhoria da qualidade de produtos e processos, objetivando a satisfação dos clientes e dos consumidores (WERKEMA, 2004).

Segundo o autor, o que diferencia o método Seis Sigma de tantos outros programas de melhoria da qualidade é a ênfase na tomada de decisões baseadas em dados e fatos e não nas experiências pessoais ou informações anedóticas que podem ter uma aura romântica, mas que não são um caminho para as empresas se tornem eficientes e eficazes.

Um projeto Seis Sigma começa com um problema prático, que esteja impactando negativamente no negócio, e termina com uma solução que melhore o desempenho do negócio (GYGI; DECARLO; WILLIAMS, 2008).

Conforme Paladini (2010) é importante levar em consideração os processos críticos da empresa, sendo avaliadas as características críticas tanto para a qualidade interna quanto externa. Ainda de acordo com o autor, a constituição da equipe Seis Sigma é um elemento fundamental para o sucesso do programa e cada empresa pode elaborar sua equipe e as

funções de cada membro da forma que melhor se adapte às suas condições, mas o importante é que os participantes tenham tempo para se dedicar aos grupos Seis Sigma.

2.3.5 Programa 5S

O Programa 5S deriva de 5 palavras japonesas que indicam cada fase do programa, que são: organização (Seiri), arrumação (Seiton), limpeza (Seiso), saúde e padronização (Seiketsu) e autodisciplina (Shitsuke). O programa objetiva alcançar a Qualidade Total em uma empresa (RODRIGUES, 2006).

Segundo Silva et. al. (2001), traz como conceitos: a utilização, a organização, a limpeza, a saúde e a autodisciplina.

De acordo com Gonzalez (2006) e Rodrigues (2006), o Seiri tem por finalidade a otimização, a alocação e a utilização de equipamentos em geral. Possuir senso de utilização é separar materiais, equipamentos, utensílios, informações e dados, descartando o desnecessário para as atividades da rotina.

Para Rodrigues (2006), o Seiton é um organizador e otimizador da área de trabalho e busca ordenar racionalmente móveis, equipamentos, materiais de uso e documentos, para facilitar o acesso e à utilização dos diversos recursos.

Para Rebello (2005), para facilitar o manuseio, procura e localização dos materiais é importante definir critérios de armazenagem e estocagem dos materiais, pois, devem estar dispostos de forma correta, podendo ser agrupado por tipo, cor.

Segundo Rodrigues (2006) o Seiso tem como objetivo deixar sempre limpos, ou em condições favoráveis para uso, os recursos físicos, móveis e equipamentos utilizados e sua meta principal é a definição de calendário de limpeza e manutenção de equipamentos, ferramentas e estruturas.

Segundo Santos Neto (2006), além de limpar é preciso identificar a fonte de sujeira e as respectivas causas, de modo a evitar que isto ocorra, seja ela sonora, visual ou ambiental.

O Seiketsu está relacionado com a execução dos sentidos anteriormente citados, utilização, limpeza e organização otimizada de materiais, afim de dar atenção a saúde física, emocional e mental (RODRIGUES, 2006).

Para Silva et. al. (2001) este senso é padronizado e todos devem praticar os procedimentos de higiene e segurança, conhecendo as leis de prevenções de acidentes e doenças de trabalho.

De acordo com Ribeiro (2010), o Shitsuke está relacionado com os 4 últimos sentidos, devendo ter autodisciplina para praticar os sentidos de Utilização, Ordenação, Limpeza e Saúde em uma doutrina de vida.

De acordo com Colenghi (2003) significa ter todos os colaboradores comprometidos com os objetivos da empresa e com os clientes.

Tem como meta, conscientizar os colaboradores para a utilização de equipamentos de proteção individual, e manter os 4S iniciais e introduzir a coleta seletiva (RODRIGUES, 2006).

Segundo autor Santos Neto (2006), ter autodisciplina é desenvolver o ato de observar as normas, regras, procedimentos afins de exercer a força mental, física e moral.

3. Método da Pesquisa

Este trabalho foi desenvolvido por meio de uma pesquisa bibliográfica. Gil (2002, p. 45) observa que “a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”.

Gil (2002, p. 45) observa que “a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”.

Na pesquisa bibliográfica aqui realizada, as palavras-chave utilizadas foram gestão de qualidade; ferramentas da qualidade; melhoria na indústria. A pesquisa envolveu os anos entre 2007 a 2020. As bases de dados consultadas foram: Google Acadêmico e Scielo. Essa pesquisa gerou 42 artigos, destes, após uma análise dos resumos, selecionou-se 07 para compor a discussão desse trabalho.

Os trabalhos analisados: Maiczuk e Andrade (2013); Gonçalves e Da Luz (2016); Mello et. al (2016); Moraes Neto (2017); Arruda, Santos, Melo (2016); Coelho, Silva e Maniçoba (2016); Coutinho e Aquino (2015).

4. Análise de Trabalhos que Implantaram Ferramentas da Qualidade

Essa seção apresentará a análise dos trabalhos que foram selecionados visando atingir o objetivo proposto. Maiczuk e Andrade (2013) realizaram um estudo com o objetivo de identificar e solucionar principais problemas no setor produtivo de uma empresa de pequeno porte do ramo cárneo, as ferramentas de qualidade utilizadas foram: o Diagrama de Pareto, o Fluxograma, o Diagrama Ishikawa, o 5W2H e Folha de Verificação. De acordo com o estudo, as ferramentas foram fundamentais para identificar e solucionar os principais problemas na produção de embutidos. Verificou-se, com a análise dos gráficos e tabelas desenvolvidas que, os resultados obtidos foram relevantes, superando o esperado, atingindo um melhor controle contínuo do processo, permitindo que se alcance melhor qualidade, menor custo, maior capacidade de produção e a possibilidade de desenvolver um plano de ação para variações.

Gonçalves e Da Luz (2016), realizaram um estudo a fim de implementar ferramentas da qualidade no processo produtivo em uma empresa alimentícia. A análise foi realizada investigando a produção do produto doce de leite. De acordo com a análise, os autores verificaram diversos problemas relacionados com a gestão de qualidade no processo produtivo como, a ausência de um controle de procedimento produtivo, a inexistência quanto ao conceito de gestão de qualidade pelos funcionários e também pelos executivos da empresa, falta de controle de qualidade do produto acabado e a falta de treinamento dos colaboradores. Diversas ferramentas foram utilizadas como a PDCA, estabelecendo um padrão de qualidade, implementou-se a ferramenta Seis Sigma, com o objetivo de eliminar as falhas e as causas dos defeitos, e, trazer padronização aos produtos da empresa. Os autores utilizaram também a abordagem TQC (*Total Quality Control*). E por fim, cabe destacar a utilização da ferramenta 5´S, a fim de contribuir com os funcionários no que diz respeito a sistematização, seleção, classificação, integridade e disciplina.

De acordo com os autores, a implantação das ferramentas da qualidade no processo produtivo da empresa gerou inúmeros benefícios, não só na linha de produção, mas em outras áreas da organização, pois o uso delas não se restringiu somente à produção. Segundo os autores, com a utilização destas ferramentas, as empresas ganham em credibilidade, qualidade e conseqüentemente isso impacta diretamente, nas vendas. As

dificuldades encontradas foram falhas e as causas dos defeitos, falta de padronização aos produtos da empresa.

Mello et. al (2016) realizaram um estudo a fim de implementar ferramentas de qualidade no setor de logística interna em uma indústria de metal mecânica, atuante no setor de máquinas agrícolas, onde são montados os *kits* de conjuntos soldados, que posteriormente são encaminhados para o setor de solda.

Segundo os autores, na análise inicial do setor, foi constatado que havia necessidade de montagem de *kits* com padronização, organização e redução de tempo. Mello et al. (2016, p. 11) apontam que diversos problemas foram constatados, dentre eles: (a) Erro de inventário: o sistema aponta peças em estoque, mas estas peças não existem; (b) Erro de fluxo: o processo na ordem de produção foi descrito de forma incorreta, tendo outro fluxo dentro da empresa; (c) Falta de procedimentos e padronização para a montagem de kit, pois cada operador tinha uma maneira de montar; (d) Falta de treinamento aos operadores que fazem a montagem dos kits.

Diversas ferramentas foram utilizadas, dentre elas, o Diagrama de Ishikawa, a fim de se investigar as causas de um problema e a ferramenta de Plano de Ação (5W2H) com quatro atividades a serem executadas pelos responsáveis, dentro do prazo estabelecido. Posteriormente, foi elaborada uma tabela de gestão dos *kits*, com o informativo de todas as peças do *kit*. De acordo com os autores, a partir destas implantações, o resultado obtido foi a redução de tempo de espera do *kit* que era em média oito dias parado, para três dias.

Segundo os autores sugerem, é necessário que se trabalhe com um sistema de gestão visual para maior rapidez na liberação dos kits, sendo necessário também o trabalho com buffer fechados, sem acesso a pessoas que não são ligadas ao setor. Os autores ressaltam também para a importância de treinamentos aos colaboradores, afim de aprenderem a maneira correta para a montagem dos kits. (MELLO et al., 2016).

Em estudo de Moraes Neto (2017) que buscou resposta para o questionamento sobre a efetividade do uso de ferramentas da qualidade em uma empresa industrial automotiva, apresentou resultados relevantes da utilização das ferramentas de qualidade no processo produtivo da indústria de estudo. Foram utilizadas as “sete ferramentas da qualidade”, ou ainda as ferramentas básicas ou essenciais da qualidade: Folha de Verificação; Histograma; Fluxograma; Diagrama de Pareto; Diagrama de Ishikawa; Diagrama de Correlação, ou, Diagrama de Dispersão; Cartas de Controle. De acordo com o estudo, em níveis experimentais, constatou-se que a aplicação sistematizada das ferramentas da qualidade levou a resultados altamente satisfatórios, com melhorias qualitativas da ordem de 18% e com retorno sobre investimento de poucas semanas, justificando e potencializando a utilização de trabalhos com a utilização das ferramentas.

Para o autor, no quesito de aditamento, verificou-se que pela efetividade alcançada e pela simplicidade da utilização das ferramentas, os aspectos motivacionais e integradores do elemento humano ao seu trabalho dentro das rotinas operacionais, podem ser direcionados para a qualidade e para a melhoria contínua (MORAES NETO, 2017).

O autor ressalta ainda que, a sistematização de procedimentos e a utilização de ferramentas adequadas por pessoal treinado e bem orientado levam a resultados muito satisfatórios em termos de melhorias contínuas concretas dentro dos processos em que são aplicadas.

Arruda, Santos, Melo (2016) realizaram um estudo em uma empresa de produtos alimentícios, situada na cidade de Caruaru- PE, que, atua com um *mix* de mais de noventa produtos, entre eles, o café, biscoitos, macarrão, entre outros. Os autores objetivaram analisar a aplicabilidade das ferramentas de gestão da qualidade no processo produtivo da

organização, tanto na identificação dos problemas, quanto na tomada de decisões. Através da análise realizada, os autores identificaram falhas no processo produtivo através da ferramenta *Brainstorming*. Os autores também utilizaram ferramentas de ação 5W2H, com o objetivo de demonstrar as ações que poderiam ser desenvolvidas pela organização para proporcionar melhorias nos processos e no desenvolvimento de novos produtos, alcançando um dos objetivos da empresa, que seria ganhar novos mercados.

De acordo com os autores, as ferramentas da qualidade são de extrema importância no dia a dia de uma empresa, como meio de se obter a qualidade total em seus processos e produtos. Segundo os autores, a utilização de gráficos facilita a demonstração simples e objetiva quais os principais problemas e como utilizar as ferramentas de auxílio de busca das causas e ações.

Coelho, Silva e Maniçoba (2016), realizaram um estudo a fim de investigar o impacto da implantação de ferramentas de qualidade em uma pequena empresa de pintura localizada no litoral do Estado de São Paulo. Foi realizada a implantação de cinco ferramentas da qualidade: Fluxograma do processo; Folha de verificação; Gráfico de Pareto; Diagrama de causa e efeito e plano de ação; e, Gráfico de controle. A ideia do estudo foi a redução dos erros e desperdícios, visando o aumento da sua competitividade. De acordo com o estudo, os resultados foram satisfatórios para a gerência da empresa sendo que a equipe conseguiu aplicar com consistência a abordagem teórica das ferramentas e como consequência obteve melhoras significativas ainda no primeiro ano de implantação. Para os autores, as ferramentas permitiram que se reduzissem o número das falhas potencialmente prejudiciais ao bom andamento dos serviços não conformes.

Os autores ressaltam da importância da aplicação destas ferramentas também em pequenas empresas, haja vista a facilidade de aplicação (COELHO, SILVA E MANIÇOBA, 2016). Os principais problemas identificados foram no processo produtivo em geral, desde o recebimento dos materiais para a fabricação até o produto final.

Um estudo foi realizado por Coutinho e Aquino (2015) com o objetivo de analisar o uso da ferramenta 5S e descobrir suas implicações no sistema de gestão da qualidade em uma empresa no segmento de aços longos, localizada em Pernambuco- PE. A análise foi realizada em uma unidade produtiva, que possuía 139 funcionários. De acordo com o estudo, a utilização, aplicação e a constante manutenção dos sensores, na empresa estudada, trouxeram benefícios perceptíveis, melhor produtividade nas áreas de produção e vendas, além de proporcionar maior qualidade de vida para os funcionários tanto no local de trabalho quanto em sua vida pessoal.

Segundo os autores, o programa 5S contribuiu fortemente para a organização e bem estar no ambiente organizacional proporcionando: redução da quantidade de materiais, equipamento mobiliário e equipamentos em desuso nas áreas de trabalho (produção e escritório), maior disponibilidade de espaço e melhor distribuição do ambiente organizacional, minimização do desperdício, economia de tempo nas atividades por procura de material, redução de acidentes, reaproveitamento de materiais, parceria das equipes de trabalho e melhoria da limpeza no ambiente de trabalho. Ainda de acordo com o estudo, um dos diferenciais da empresa na implantação foi o envolvimento de toda a organização desde a alta direção até o chão de fábrica.

De acordo com Coutinho e Aquino (2015) a alta direção proporcionou ferramentas e investimentos para que este programa funcionasse da melhor forma possível, buscando orientar e conscientizar todos os funcionários para a importância do uso desta prática. Além do mais, houve workshop, treinamentos, reuniões de forma intensiva fazendo com que este

programa começasse a fazer parte da rotina de cada funcionário e que tornasse um elo fundamental dos hábitos organizacionais.

5. Considerações finais

De acordo com o estudo, a gestão de qualidade tem como pontos essenciais: foco no cliente; trabalho em equipe em toda a organização; decisões baseadas em dados; busca constante da solução de problemas e diminuição de erros.

As ferramentas da qualidade colaboram nos processos produtivos e promovem a todos os envolvidos a oportunidade na tomada das decisões no sentido de solucionar os problemas. Diversas são as ferramentas ligadas à gestão da qualidade e que são utilizadas nas empresas, sendo todas relevantes para alcançar os objetivos e metas traçadas pelas organizações que visam a priorização da qualidade em todos os seus processos, principalmente no setor produtivo.

O estudo das ferramentas da qualidade se mostrou relevante para alavancar os resultados das empresas. Desta forma, reunir e organizar as ferramentas utilizadas pela empresa a fim de prevenir e corrigir possíveis falhas torna-se primordial para a manutenção do controle de qualidade, servindo de base para consulta a futuras pesquisas. A competitividade atual em diversos segmentos industriais vem estimulando organizações a desenvolverem formas de melhoria em todos seus processos produtivos. Desta forma este estudo evidenciou a importância de os gestores buscarem e priorizarem a gestão da qualidade.

Cabe ressaltar que, é importante que se estendam os programas de qualidade às empresas prestadoras de serviço, no caso de empresas que utilizem serviços terceirizados. Este entendimento facilita todo o processo de gestão, trazendo muitos mais benefícios e atingindo com mais facilidade os objetivos empresariais.

Referências

ABRANTES, J. **Gestão da Qualidade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

ARAÚJO, C. G. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional: arquitetura organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia**. 3. ed. São Paulo: Atlas. 2007.

ARRUDA, A.I.B. de; SANTOS, E.C de A. MELO, L.S.S. Análise da gestão da qualidade em uma indústria de alimentos em Caruaru -PE: Estudo sobre a utilização das ferramentas da qualidade. **XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, João Pessoa/PB, Brasil, 2016. Disponível em: <https://docplayer.com.br/50603014-Analise-da-gestao-da-qualidade-em-uma-industria-de-alimentos-em-caruaru-pe-estudo-sobre-a-utilizacao-dasferramentas-da-qualidade.html>. Acesso em 12.01.2020.

BALLESTERO, A. M. E. **Administração da qualidade e da produtividade: abordagens do processo administrativo**. São Paulo: Atlas. 2001.

COELHO, F.P.D.S; SILVA, A.M.D.; MANIÇOBA, R.F. Aplicação das ferramentas da qualidade: estudo de caso em pequena empresa de pintura. **REFAS. Revista Fatec**. Zona Sul. V.3. N1. 2016. Disponível em: <http://www.revistarefas.com.br/index.php/RevFATECZS/article/view/70/97>. Acesso em 30.07.2020.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2011. 690p.

COUTINHO; F.M.J.; AQUINO, J.T.D. Os 5s Como Diferencial Competitivo Para o Sistema de Gestão da Qualidade: Estudo de Caso de Uma Empresa de Aços Longos. **Revista Gestão.Org**, v. 13, n. 2, 2015. p 176-186. Disponível em

<<https://periodicos.ufpe.br/revistas/gestaoorg/article/download/22077/18464>>

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento pelas diretrizes**. 4.ed. São Paulo: Atlas. 2010.

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Minas Gerais; INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 1999.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: Conceitos e Técnicas**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

COLENGHI, V. M. **O&M e qualidade total: uma interpretação perfeita**. Rio de Janeiro: Qualitymark. 2003.

GYGI, C. K.; DECARLO, N.J.; WILLIAMS, B.D. **Seis sigma para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, R. de S; DA LUZ, M.P. Proposta de implantação de ferramentas da qualidade no processo produtivo de uma empresa alimentícia. **XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, João Pessoa/PB, Brasil, 2016. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_227_328_30125.pdf. Acesso em 04.01.2020.

GONZALEZ, E. F. **Aplicando 5S na construção civil**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2005.

JACKSON, Sherry Avery; GOPALAKRISHNA-REMANI, Venugopal; MISHRA, Rajat; NAPIER, Randy. **Examining the impact of design for environment and the mediating effect of quality management innovation on firm performance**. Engineering Costs and Production Economics. International Journal of Production Economics on-line. [on-line]. Volume 173. pp 142 – 152. ELSEVIER, March 2016. Disponível na Internet: <http://www.journals.elsevier.com>.

MAICZUK, J.; ANDRADE, P.P.J. Aplicação de ferramentas de melhoria de qualidade e produtividade nos processos produtivos: Um estudo de caso. **Qualit@s Revista Eletrônica** ISSN 1677 4280 Vol.14. No 1, 2013.

MELLO, M.F. de. et al. A importância da utilização de ferramentas da qualidade como suporte para a melhoria de processo em indústria metal mecânica - um estudo de caso. **XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, João Pessoa/PB, Brasil, 2016. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_226_323_28620.pdf. Acesso em 07.01.2020.

MORAES NETO, F.F. de. **A utilização eficiente das ferramentas da qualidade aplicadas ao processamento de peças automotivas** / Francisco Franco de Moraes Neto — 2017. Orientador: Edilson Marques Magalhães Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos, Belém, 2017.

PACHECO, D. **Estudos de administração judiciária: reflexões de magistrados sobre a gestão do Poder Judiciário**. Porto Alegre: HS Editora, 2009

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

RIBEIRO, H. **Guia de Implantação do 5S**. São Caetano do Sul: PDCA Ed, 2010.

ROBLES, A. J.; BONELLI, V. V. **Gestão da Qualidade e do Meio Ambiente: Enfoque econômico, financeiro e patrimonial**. Editora: São Paulo: Atlas 2006.

RODRIGUES, M. V. C. **Ações para a qualidade GEIQ: gestão integrada para a qualidade padrão Seis Sigma, classe mundial**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

SANTOS NETO, F. F. dos. **Implementação da manufatura enxuta em uma empresa do setor automotivo, aplicando de forma integrada suas principais ferramentas.** Mestrado Profissional apresentada à comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, Campinas, 2006.

SILVA, C.E. et. al. ABREPRO. 5S: Um programa Permanente ou Passageiro. **XXIX Encontro nacional de engenharia de produção**, Salvador, BA, Brasil, 06 a 09 de outubro de 2009. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR26_0526.pdf. Acesso em 05.01.2020.

SILVA, M. V. M. F. P.; NOVAES, C. C. Gestão do Conhecimento Aplicada à Coordenação de Projetos de Edificações. **Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios**, IV, Rio de Janeiro, Dez, 2004.

XENOS, H. G. **Gerenciando a manutenção produtiva: o caminho para eliminar falhas nos equipamentos e aumentar a produtividade.** 2. ed. Nova Lima: Falconi, 2014.

WERKEMA, C. **Criando a Cultura Seis Sigma.** 1ª Edição. Belo Horizonte: Werkema Editora, 2004. v.1.