Estudo Comparativo de Métodos de Soluções de Problemas Focados à Qualidade

AUTORES:
Jefferson Nunes dos Santos (Faculdade FGP)
Tulio Victor Buscarati Pereira (Faculdade FGP)
Prof. Esp. Jorge Martins Sobrinho (Faculdade FGP)
Prof. Me. Sérgio Luiz Francisco (Faculdade FGP)

RESUMO: Este artigo aborda a importância de métodos usados na área de qualidade para soluções de problemas de diversas origens. Foi observado que a gestão da qualidade ganha bastante diferenciação nas organizações quando se usa ferramenta de otimização de processo e métodos estáticos de soluções de problemas para uma redução de custos, aumentando a lucratividade. É trazido neste estudo histórias, fundamentos, conceitos e métodos de utilização, sempre na busca de otimização e soluções, através de índices estratégicos. Diante dos achados, considera-se que é importante a participação de todas as pessoas envolvidas para que possa haver resultados desejados com vistas a introduzir novas ideias e métodos de abordagem dentro das organizações. Ressalta-se, entretanto, que o intuito deste trabalho não é destacar qual é a melhor ferramenta para solução de problema, mas sim trazer conhecimento de cada uma delas e como usá-las no dia a dia das organizações para ajudar nas soluções de problema de todas as áreas.

PALAVRAS-CHAVE: Melhoria; Gestão; Otimização; Organização

1 Introdução

Os métodos e as ferramentas da qualidade estão diretamente ligados aos sucessos das organizações. Com o decorrer do tempo, o mercado está cada vez mais competitivo, o que faz as empresas buscarem cada vez mais vantagens e economia de recursos, ferramentas imprescindíveis para o sucesso da organização. Esses instrumentos consistem em conjuntos adotados para agilizar processos, regularizando e aperfeiçoando-os, focando na gestão de redução de custos e a busca da qualidade de forma contínua.

Os métodos que serão descritos neste trabalho vem sendo cada dia mais valorizados dentro das organizações devido ao ambiente hostil e incerto em que se vive, sendo eles bases fundamentais de melhorias para a resolução de problemas que tanto assola as organizações diariamente. Portanto, independentemente do tamanho ou ramo da organização, é necessário que tenham profissionais preparados para aplicarem estas ferramentas e assim atingir os objetivos propostos.

Um dos métodos expostos será o PDCA, que tem como característica uma maneira simples e interativa que serve para solução de problemas de todas as origens, independentemente da área de atuação. Ainda, qualquer profissional com pouca instrução pode usá-lo.

O segundo método exposto será o DMAIC, que é muito usado no sistema de melhoria Seis Sigma, porém, pode ser usado também de forma isolada, com vistas a definir, medir, analisar, melhorar e controlar os processos e produtos.

Por fim, será explanado sobre o método MASP, também usado para soluções de problemas. Identificação do problema, observação, análise, plano de ação, ação, verificação de resultados, padronização e conclusão são os passos dessa ferramenta.

Portanto, todos esses métodos acima citados possuem características que ajudam gestores e profissionais para resolver seus problemas diários, solucionando dilemas do cotidiano das organizações e serão expostos com mais detalhes aqui no presente trabalho.

2. Justificativa

Tendo como objetivo fazer um estudo e uma análise comparativa de métodos focados para soluções de problemas na área de qualidade, serão abordadas as principais ferramentas que ajudam no desenvolvimento da qualidade com esse intuito, quais sejam, ciclo PCDA, DMAIC e MASP. Serão definidas suas características e pontos em comuns entre elas e, ainda, o

fator principal de como usá-las dentro das organizações otimizando o dia a dia dos profissionais.

O desenvolvimento deste trabalho tem como foco uma breve analise das técnicas e suas ferramentas em conjunto com a qualidade, mostrando sua utilização de forma correta, com vistas a levar as organizações a adquirirem otimização em seus processos e melhorias econômicas.

Deste modo, espera-se com o presente artigo mostrar que a aplicação correta dessas ferramentas conduz as organizações a produzir um retorno adequado, pois a qualidade vem sendo cada vez mais exigida pelo mercado e encontra-se em constante adaptação, por isso a importância de profissionais qualificados para desenvolvimento correto das técnicas.

3 Ciclo PDCA e seu surgimento

O PDCA surgiu nos Estados Unidos no decorrer da década de 1920, criado por Walter Andrew Shewhart, considerado o pai do controle estatístico de processo (CEP), sendo que no começo foi conhecido como ciclo de Shewhart e incialmente eram apenas três passos (especificação, produção e inspeção). Algum tempo depois, por volta do ano de 1951, William Edwards Deming, um dos gurus da qualidade, observou uma necessidade de implementação de um novo passo e assim elaborou a “Roda de Deming”, na qual era definida por mais um passo, configurando-se em especificação, produção, colocar no mercado e reprojetar.

Com o passar do tempo, o Ciclo PDCA foi evoluindo e hoje é possível dizer que é uma ferramenta muito conhecida e tornou-se quatro passos importantes (planejar, executar, verificar e agir) para a melhoria da gestão da qualidade de processos.

3.1.1 PDCA

PDCA em inglês significa *Plan* (planejar), *Do* (fazer), *Check* (checar) e *Act/Adjust* (agir ou ajustar). A ferramenta está diretamente relacionada ao processo de melhoria da qualidade e deve ser utilizada nessas etapas descritas, com o propósito de obter resultados claros e otimizar os processos.

É uma ferramenta de fácil utilização podendo ser aplicada em qualquer área organizacional ou pessoal, visto que seu foco é a obtenção de resultados aprimorados.

3.1.2 Plan / Planejar

Nesta primeira etapa o foco é planejar, pensar em soluções, desenvolver um plano de ação, pensar em métodos estratégicos, identificar erros existentes e definir prioridades que

necessitam ser melhoras. Isto posto, criando metas viáveis de serem atingidas, fazendo um levantamento de dados e reunindo informações e, ainda, destacando o plano de ação para dar continuidade no processo.

Quanto maiores as informações, fatos dados e conhecimentos levantados nesse primeiro momento de utilização da ferramenta, a fase do planejamento maior implicará o alcance dos objetivos (WERKEMA, 2013).

3.1.3 Do / Executar

Na etapa executar é preciso colocar em prática o plano de ação estabelecido no planejamento. No processo de execução também se faz importante a coleta de dados, com o intuito de apontar resultados positivos ou negativos no plano estabelecido, pois a etapa de execução está relacionada a eficiência do processo.

Conforme Werkema (2013), o treinamento da equipe na proposta sugerida no plano de ação e na coleta de dados são de extrema importância para a confirmação positiva dos resultados e de toda ação adquirida.

3.1.4 Check / Verificar

A terceira etapa da ferramenta, qual seja, a verificação, é de extrema importância que as metas e objetivos estejam estabelecidos para que se possa averiguar a melhoria do processo, visto que só assim há possibilidade de se fazer uma análise com os processos anteriores.

Nesta etapa também podem aparecer problemas a serem identificados, os quais poderão ser ajustados no plano de ação.

Tendo desenvolvido planos, metas, prazos e objetivos a serem alcançados, a empresa trabalhará para atingir os objetivos propostos. Portanto, as métricas desta etapa vão auxiliar definitivamente nas tomadas de decisões (COHEN, 2015).

3.1.5 Act / Agir

Na última etapa do ciclo PDCA, também conhecida como ajuste, entende-se que são as ações a serem feitas, visto que aqui é o momento de corrigir os pontos citados em destaque na etapa anterior, apontando soluções para os problemas e fazendo um novo planejamento para obtenção de novos resultados para empresa. A etapa de agir é caracterizada pela padronização das ações que atingiram a meta planejada. Assim, é estabelecida a melhoria contínua nos processos a partir do giro do PDCA (WERKEMA, 2013).

É importante considerar que atualmente o mercado é competitivo e inovador e ferramentas e tecnologias são adquiridas o tempo todo, e sempre existirá algo a ser melhorado. Isto posto, essa busca por melhoria é conquistada pelo uso Ciclo PDCA.

Salienta-se que, terminar a etapa de ajuste não pode se entender como o fim de processo, até porque é uma otimização e melhoria contínua, sempre em busca de resultados satisfatórios. Deste modo, pode se observar na Figura 1, abaixo, a sequência cíclica do PDCA.

Figura 1. Ciclo PDCA.



Fonte: Periard (2011).

4 Ferramenta DMAIC e seu surgimento

O DMAIC surgiu para auxiliar as necessidades apontadas pela filosofia Lean Six Sigma, a qual consiste em princípios e técnicas operacionais, com o intuito de redução e custo e ainda o aumento da qualidade.

Tal ferramenta teve sua criação em uma fábrica da Motorola nos Estados Unidos no decorrer do ano de 1980 e com o passar do tempo por volta de 1990 nas fábricas da General Eletric, momentos estes os quais a ferramenta ganhou muito mais força com a otimização de processos.

4.1.1 DMAIC

DMAIC é uma ferramenta que indica problemas que devem ser resolvidos, com vistas a ajudar as empresas a identificar problemas e apontar suas possíveis soluções. Segundo Mim (2014) DMAIC é considerado como um modelo de aprendizagem, mesmo focado em "agir" (ferramenta de melhoria), e também incluindo a coleta de dados, base de qualquer melhoria. Sendo assim o DMAIC trabalha em dados e fatos reais.

A ferramenta DMAIC possui cinco passos de padronização, definir medir analisar, melhorar e controlar, e esses passos possuem um significado metodológico

4.1.2. Definir

Definir o problema é definir o que o cliente exige (KAUSHIK *et al.*, 2012). A etapa Definir inicia-se com a definição do time bem como o seu papel, o escopo do projeto, o cronograma, a meta e o impacto financeiro estimado (JIRASUKPRASERT *et al.*, 2014).

O Desenvolvimento é iniciado em reconhecer e definir o processo que será utilizado e o problema no qual será resolvido. Assim, deverá ocorrer o baseamento de ferramentas dos processos

4.1.3. Medir

O intuito de Medir é averiguar o desenvolvimento do processo estabelecido, obtendo informações de dados, pontos positivos ou negativos, podendo realizar essas pesquisas por meios de indicadores, gráficos e etc. É nesta etapa que os fatores críticos para a qualidade, e variável de processo, são definidos.

Um estudo desta fase é a análise do sistema de medição, geralmente realiza-se o estudo de Repetividade (KAUSHIK *et al.*, 2012). Assim definem-se os fatores de medição a serem melhorados, fornecendo uma estrutura para avaliar o desempenho atual (JIRASUKPRASERT *et al.*, 2014).

4.1.4. Analisar

Analisar tem como prioridade os processos de indicadores, ferramentas de nível estatísticos. O objetivo do processo de analisar está no foco em descobrir a causa do problema. É de grande importância ter conhecimentos nas ferramentas que estrutura o plano de ação, FMEA, Mapa de Processo, Diagrama de Ishikawa (diagrama de Causa e Efeito), Teste de Hipótese, Analise de Regressão, DOE, FTA. E tendo ênfase em melhoria da qualidade

Caso não havendo diagnóstico negativo, o processo de análise poderá ser encerrado e passível de prosseguir para a próxima etapa.

4.1.5. Melhorar

Melhorar é como a palavra em si mesma descreve “melhorar”, ou seja, trazer melhorias usar ferramentas para a otimização e qualidade dos processos.

O objetivo principal dessa etapa é a utilização de dados estatísticos com o objetivo de gerar aperfeiçoamentos e reduzir os índices do problema (JIRASUKPRASERT *et al.*, 2014). É o processo em que se coloca em prática o plano de ação, citado na ferramenta de Análise.

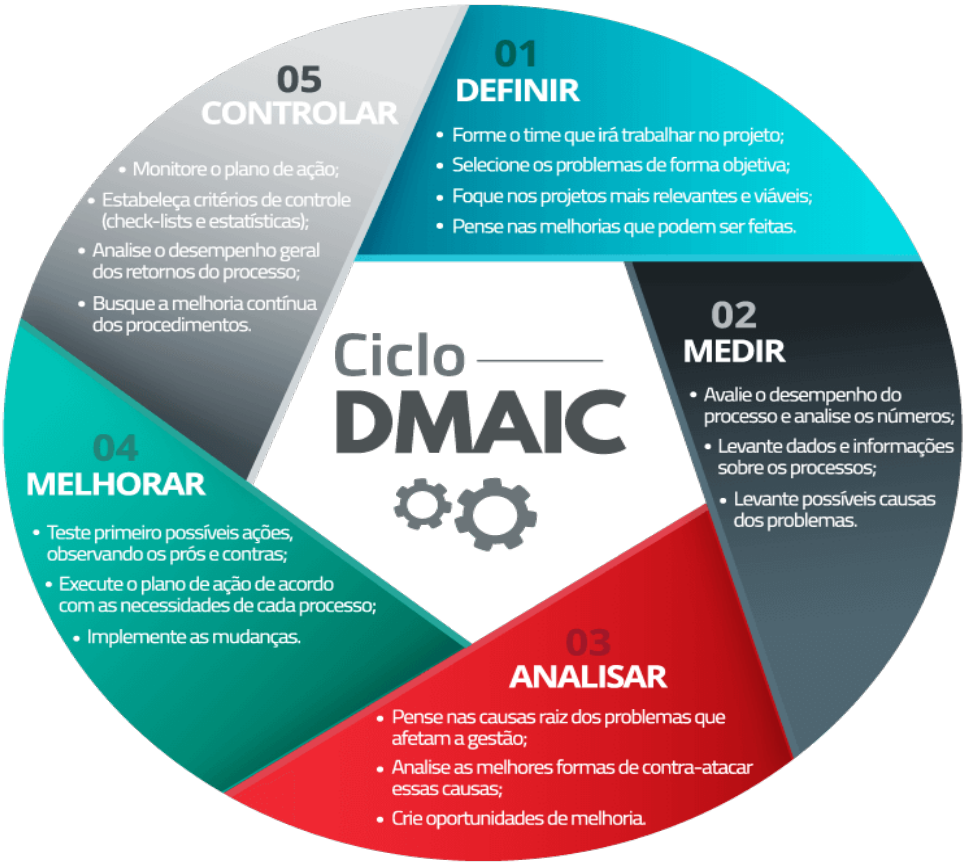
4.1.6. Controlar

Controlar significa otimizar desde do início até a fase final de um processo. Esta última etapa do DMAIC garante que as melhorias serão sustentadas através do monitoramento do desempenho. (JIRASUKPRASERT *et al.*, 2014).

O mecanismo de controle e monitoramento da variação do processo é mantido através de gráficos de controle estatístico. Também pode ser realizado através de sistemas de medição e inspeção.

As pessoas envolvidas nessas etapas de qualidades e melhoria devem ser qualificadas e responsáveis para aplicarem as ferramentas de forma correta. Assim, pode-se observar na Figura 2, abaixo, o ciclo DMAIC e seus processos.

Figura 2. Ciclo DMAIC.



Fonte: PEDRA (2022, para Siteware).

5 MASP e seu surgimento

A ferramenta MASP foi fundada no Japão pela JUSE (*Union of Japanese Scientists and Engineers*) e foi adquira pelo Brasil por volta da década de 1980 com o intuído de oferecer qualidade de melhoria nos processos organizacionais internos. MASP baseia-se no QC-Story embora aja diferença em seus passos e abordagem. A implantação do QC-Story foi feita por Vicente Falconi Campos, que publicou seu livro no Estilo Japonês, contendo síntese do método Kume. O QC-Story é uma resolução de problemas de bastante eficiência para melhoria e processos, garantindo resultados para organização.

A ferramenta MASP é eficaz e acabou tendo espaço no mundo todo e atualmente é bastante utilizada por grandes organizações em diversas áreas.

Por fatos históricos e adaptações culturais, o MASP é o método de soluções de problemas mais utilizado no Brasil (ALVAREZ, 1996).

5.1.1 MASP

MASP é uma ferramenta de aspecto racional e sistemático para um processo de otimização e melhoria no ambiente organizacional. Seu intuito é buscar soluções para problemas e otimização de processos, com vistas a uma boa qualidade de resultados.

O MASP é usado em problemas grandes os quais ainda não foram encontradas soluções imediatas e que necessitam de uma melhoria. Essa ferramenta pode ser classifica com uma ferramenta de melhor classificação para resolução de problemas em um ambiente organizacional.

Ferramentas como MASP são de extrema importância, auxiliando nas tomadas e decisões. Quanto melhor planejar com mais informações, metas serão atingidas (CAMPOS,1992).

5.1.2 Identificação do Problema

O primeiro passo é a identificação do problema. Para essa identificação são abordados fatos acontecidos para melhor entender riscos e perdas, como também oportunidades e falhas a serem corrigidas e, para cada situação apontada, deve ser aplicada a ferramenta MASP, bem como fluxograma, indicadores e metas.

Essa etapa apresenta o problema indicado de maior relevância. É importante que a escolha do problema não seja baseada somente na experiência do gestor, mas que seja analisados fatos e dados de real importância para organização (CAMPOS,1992).

5.1.3 Observação

A etapa de coleta de dados é a fase mais importante da ferramenta MASP. Após apontar a identificação do problema, os encarregados para execução devem buscar todas as informações possíveis sobre o assunto, observar os problemas de várias formas.

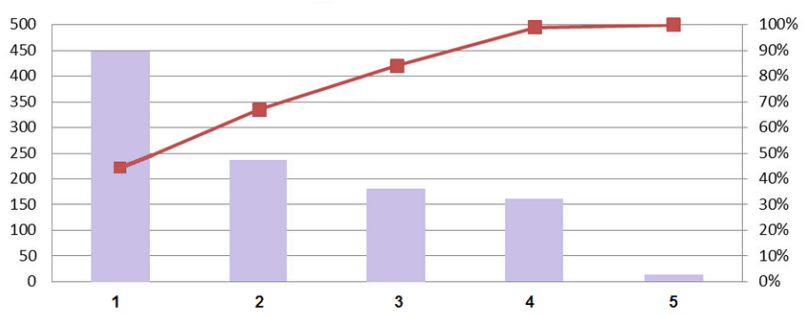
Nesta etapa são investigadas as características do problema a partir da análise de vários pontos de vista, tanto qualitativos quanto quantitativos (MIGUEL, 2010).

5.1.4 Análise

Na etapa de análise é indicado usar algumas ferramentas cientificas como Diagrama de Pareto (Figura 3), Histogramas, entre outras, para a ajudar na resolução do problema. Após avalição, são apontadas possíveis soluções para o problema, podendo ser utilizado o Diagrama de Ishikawa (Figura 4) e os 5 Porquês.

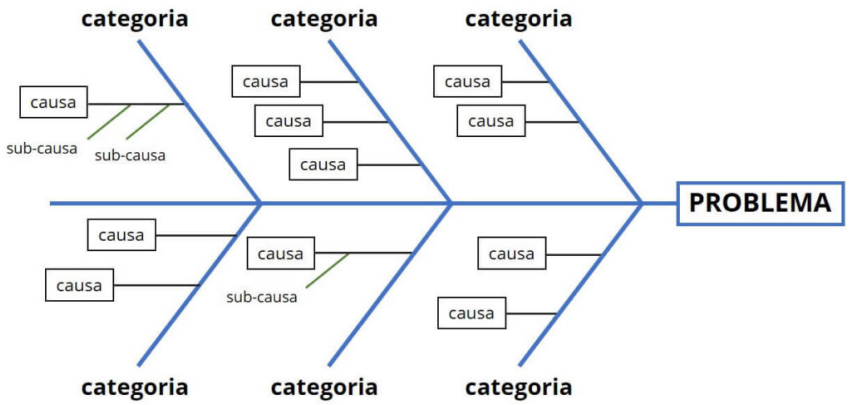
Aqui o maior objetivo é observar a fundo as principais causas dos problemas nas organizações, sendo que para isso deve conter toda a causa dos problemas apontados. Aquelas que forem de maior relevância deverão ser estudadas com maior atenção.

Figura 3. Exemplo de Diagrama de Pareto.



Fonte: Souza e Oliveira (2016).

Figura 4. Representação do Diagrama de Ishikawa.



Fonte: Elgscreen (2019).

5.1.5 Plano de Ação

Na etapa Plano de Ação o foco é encontrar e neutralizar os problemas indicados na fase anterior. Para isso, as ideias e objetivos precisam estar alinhados para diagnosticar as origens dos problemas, visto que essa etapa é para apontar diagnósticos para eliminação dos problemas, desenvolvendo um plano de ação.

Para o correto desenvolvimento do Plano de Ação pode ser usado Diagrama de Pareto (conforme mostrado na Figura 3), Matriz e Custos e, ainda, outras ferramentas. Também deverão ser definidos os cronogramas e orçamentos para o correto desenvolvimento do Plano de Ação.

As verdadeiras causas dos problemas foram identificadas, ou pelo menos as causas mais relevantes, as formas de eliminá-las, devem então, ser encontradas (MIGUEL,2010).

5.1.6 Ação

Nesta etapa de Ação é hora de colocar o plano em prática, designando funções, onde cada envolvido deverá realizar suas demandas conforme estabelecido no Plano de Ação.

Apresentando de forma objetiva e clara as ações a serem tomadas, aqui o intuito é certificar que todas entendam adequadamente o que foi proposto, para um correto desenvolvimento da ação desejada, sempre informando os resultados obtidos, sendo eles positivos ou negativos.

O plano deve sair do papel para tomar forma, o responsável deve direcionar as metas e estratégias para uma ação concreta (KOTLER, 1999).

5.1.7 Verificação de Resultados

A etapa de Verificação de Resultados é aonde avalia-se se o plano de ação funcionou corretamente e se foi atingindo os objetivos propostos. Se faz necessário uma avaliação, para analisar se realmente os problemas foram solucionados. Caso haja falhas ou o problema não foi solucionado substancialmente, o processo deverá retornar para o início.

Para tanto, deve ser comparado os resultados obtidos com os resultados esperados para uma análise positiva ou negativa do plano de ação, pois a etapa de verificação avalia os impactos dos resultados.

Nenhum problema pode ser considerado resolvido até que as ações estejam completamente implantadas e apresente uma melhoria (HOSOTANI, 1992).

5.1.8 Padronização

Na etapa de Padronização entende-se que o principal problema foi identificado, o plano de ação foi adequado e a ação foi implementada e os resultados foram positivos. Ainda, considera-se que essa ação está satisfatória para tornar-se um procedimento padrão desejado.

Treinamentos e conhecimentos constantes são importantes para que haja um correto funcionamento dos padrões desejados e estabelecidos, para novos resultados e metas serem atingidos.

A padronização deve ser implementada para se tornar uma rotina e hábito dos colaboradores (KUME, 1992).

5.1.9 Conclusão

Por fim, a etapa de Conclusão, a qual objetiva a aprendizagem mediante ao problema indicado, pode ser feita novamente sobre problemas futuros ou anteriormente não citados, podendo também fazer uma análise do desenvolvimento da equipe.

Para a devida Conclusão é fundamental que sejam feitas as últimas observações com os gestores e os responsáveis no Plano de Ação para uma real otimização e uma melhoria contínua dos processos.

Os processos é uma sequência de procedimentos lógicos, baseados em fatos e dados, com o objetivo de localizar a causa de um problema na organização (CAMPOS,1992)

O ciclo resumido da metodologia MASP pode ser observado na Figura 5, abaixo.

Figura 5. Metodologia MASP relacionada aos 4 ciclos do PDCA.



Fonte: Veloso (2021 para Moki).

6 Comparativo

Como descrito anteriormente, o PDCA, DMAIC e MASP são ferramentas de gestão com objetivos parecidos, diferenciando-os em relação as etapas do processo, visto que no PDCA há 4 etapas, no DMAIC há 5 etapas e no MASP há 8 etapas. Cada ferramenta possui resultados semelhantes, porém são diferentes entre si, e seu método de aplicação também possui peculiaridades.

6.1 PDCA

PDCA é uma ferramenta mais simples e com uma maior facilidade de aplicação e também tem um número menor de envolvidos. Para a sua aplicação são utilizadas ferramentas de gestão, sendo um processo repetitivo de quatro etapas aplicadas para atingir um índice de melhoria contínua, configurado em um processo simples e direto, aplicado de forma quantitativa e qualitativa. O ciclo *Plan, Do Check, Action* (PDCA) é uma ferramenta de controle de processos que pode ser utilizado tanto para manutenção de controle como para melhoramento (CAMPOS, 1992).

Bastante utilizado na gestão da qualidade, sua funcionalidade aplica-se em qualquer resolução de problemas dentro das organizações, pode ter bastante validade na melhoria de processos, planejando o que deve ser feito, executando o planejado, conferindo os resultados e ajustando para saber o que deve ser corrigido ou refazer o processo. Este processo pode ser

utilizado na criação de novos produtos, na otimização de processos, novas estratégias, resolução de problemas, avalições, aprimoramento continuo entres outros.

- **Planejamento – problema identificado**

Reduzir tempo de atraso nas entregas aplicando o ciclo PDCA à logística no que se refere aos pedidos acumulados e problemas na escalação dos motoristas. Os motoristas recebem uma escala com as entregas e os próprios decidem as ordens de entregas, com isso gerando atrasos em algumas entregas.

O responsável pela logística assumiu o planejamento e estipulou metas, no qual seria traçar diretrizes operacionais para padronizar e otimizar o ciclo de operação melhorando a comunicação da equipe para melhor resolver os problemas. Diante disso, é necessário implementar um sistema de inteligência de gestão de frota e análise em tempo real das entregas e, ainda, fazer um planejamento das rotas de uma forma mais eficaz. A partir das metas e diretrizes operacionais desenvolvidos pelo setor responsável, deve-se colocar as metas em prática.

Os responsáveis definiram as rotas diante de um roteiro e com a ajuda do sistema traçaram as rotas para cada motorista cumprir sua jornada, visto que era importante priorizar e aumentar a comunicação com os clientes privilegiando os horários comerciais. Cada motorista passa a receber uma escala com suas rotas traçadas nas manhãs com detalhes de previsões de chegada e indicadores de sequência de entrega.

Após o tempo de adaptação, os motoristas e responsáveis observaram um maior comprometimento da empresa e começou a haver uma dedicação e reconhecimento e índices mais transparentes.

- **Checar – confirmar as metas e o plano de ação.**

Observou-se que houve agilidade e eficiência no processo, utilizando os indicadores que o novo sistema forneceu e pontos foram destacados.

O atraso melhorou de forma visível, atingindo a meta deseja. Ainda, o custo com Diesel teve uma redução e aumentou a produtividade, permitindo que fossem feitas mais entregas.

- **Agir – confirmar boas práticas e soluções do problema**

O objetivo era o de implementar e padronizar processos que funcionaram.

Os responsáveis passaram a ter uma atenção redobrada, ligando para o motorista quando observava que saiu de rota, avisando imediatamente o cliente e atualizando o horário da entrega. Sendo assim, começou a haver um retorno sobre o trabalho do motorista, bonificando aquele que mais se destacava (cumpria prazos e dirigia corretamente).

Portanto, o Ciclo PDCA poder ser observado como uma meta organizacional em que deve ser operado com uma certa frequência, pois realizado corretamente garante uma otimização e uma melhoria contínua.

6.2 DMAIC

O DMAIC demanda indicadores com o envolvimento de mais pessoas com vistas à uma aplicação mais eficaz utilizando dados estatísticos.

A ferramenta tem o intuito de melhoria focada em dados que ajudam a melhorar, aprimorar, estabilizar e tornar-se de forma eficaz todo processo, uma ferramenta mais detalhada, trabalhada em cima de princípios que ajudam na condução do processo.

Baseado e também voltado para a melhoria contínua, o DMAIC se destaca pelos indicadores de performance. O objetivo é definir indicadores de desempenho, mensurá-los, analisá-los e criar uma estratégia para melhorar e controlar os resultados.

Um dos elementos mais eficientes do DMAIC é a estrutura do processo estatístico, considerando o uso de ferramentas e sistemáticas de análises variáveis (CARVALHO; PALADINI, 2005). Salienta-se que é uma ótima ferramenta para evolução de processos destinados aos objetivos estratégicos, estratégia de vendas, marketing, entre outras que afetam o desempenho da empresa.

O DMAIC é uma ferramenta que tem por objetivo identificar, quantificar em minimizar variações de processo e também sustentar o desempenho de aperfeiçoamento (SCATOLIN, 2005).

- **Definição**

O responsável e o time da logística definiram as metas colocando no papel seus objetivos e montaram um cronograma com diretrizes a serem seguidas; também foi adquirido um sistema de monitoramento e indicadores para ajudar a programação e desenvolver indicadores.

- **Medição**

Através do sistema adquirido e da melhora da comunicação entre líderes, motorista e cliente, foi feito um levantamento dos resultados até agora adquirido para pode analisar ser as rotas estavam sendo seguidas conforme foi estipulado no cronograma todas as manhãs para gerar indicadores e variáveis para a medição do processo.

- **Analisar**

Logo após serem definidas as metas e objetivos, será feito uma análise de melhoria, também pensando e montando um mapeamento de processos de negócios, com o intuito de determinar a forma em que o produto chega no cliente final através de rotas e comunicação. Uma estatística de regressão foi também desenvolvida para conseguir quantificar uma variável, usando a análise de dados obtidas.

- **Melhoramento**

Depois de programado, desenvolve-se o plano de ação colocando em desenvolvimento, comparado por diretrizes e objetivos estatísticos, estabelecidos em gráficos e parâmetros, para toda uma análise poder ser feita pelos responsáveis, com vistas a, através das ferramentas analisar os processos com devida clareza, observando uma melhoria e otimização em seu processo de transporte, sendo possível gerar um aperfeiçoamento e reduzir índices chegando nas metas estipuladas.

- **Controlando**

Controlar todo o processo logístico do seu início até sua última fase, que seria a entrega totalmente finalizada, qualificando os responsáveis e todas a pessoas envolvidas e sempre monitorando para garantir uma melhoria e uma melhor desempenho nos sistemas de entregas.

6.3 MASP

MASP é um método de análise e soluções de problemas e pode ser utilizado em manutenções e para uma melhoria de certos objetivos. É uma ferramenta de tratamento de ocorrências, com etapas que consistem na identificação, padronização e solução dos problemas identificados. Consiste em uma abordagem mais especifica para soluções de problemas e não conformidades, o qual também muito conhecido com *Quality Control Story.*

O uso de ferramentas para observar e melhorar processos sempre andou junto com os profissionais nas organizações. Para uma organização desenvolver as mudanças que ocorrem

diariamente em seu ambiente e manter seu ciclo produtivo é extremamente necessário estar sempre buscando uma melhora em seus processos (PAIM; 2009).

- **Identificação do problema**

Foi identificado um alto índice de atraso nas entregas das mercadorias., tais como pedidos atrasados, desorganização na escala de serviço dos motoristas e falta de roteiro nas ordens de entregas, pois eram os próprios motoristas que decidiam as ordens em que as entregas seriam efetuadas. Através desses fatores, foi possível pensar em um possível planejamento.

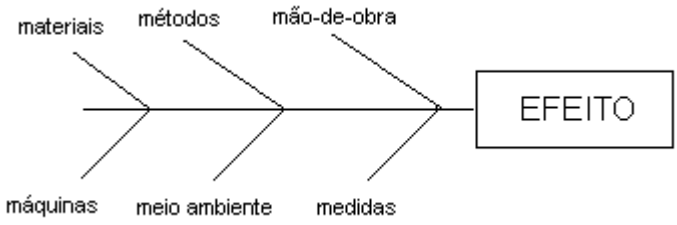
- **Observação**

O responsável pelo setor de gerenciamento de frota e logística teve um trabalho minucioso de observar todas as possíveis causas de um índice tão alto de atraso.

- **Análise**

Na parte de análise desses problemas podem ser usadas outras ferramentas para ajudar nesta etapa, como o diagrama de Ishikawa. Nele são verificadas as causas de um determinado efeito. As causas, por sua vez, comumente são agrupadas no método 6M: mão de obra, método, material, medida, meio ambiente e máquina. Segue exemplo abaixo, na Figura 6.

Figura 6. Diagrama de Ishikawa usando os 6M.



Fonte: https://www.esalq.usp.br/qualidade/ishikawa/pag1.htm

Efeito: atraso nas entregas (redução de atrasos).

Mão de Obra: colaborador desenvolvendo corretamente o que foi proposto.

Métodos: desenvolvimento de escalas e otimização através de um sistema adquirido.

Materiais: falta de manutenção nos caminhões ou mesmo se for operado de forma inadequada, problemas de equipamentos em geral.

Medidas: melhora na comunicação e processos sequenciais.

Meio ambiente: local de trabalho, temperatura do tempo, poluição, poeira, falta de espaço.

Máquina: sistema adquirido para traçar as rotas e veículo.

- **Plano de Ação**

Através do sistema adquirido desenvolveu-se cronogramas de escalas, monitoramentos e estabeleceu-se uma sequência de como seriam feitas as entregas. Junto com a logística e os motorista os responsáveis estipularam um plano de ação a ser seguido, para um maior desempenho.

- **Ação**

Depois de ter suas diretrizes apontadas e seu plano de ação estabelecido, foi possível fazer uma escalação de motorista, definindo rotas, indicando sequência de entregas e melhorando a comunicação de ambas as partes.

- **Verificação de resultados**

Após serem utilizados ferramentas de soluções de problemas, pode se observar uma melhoria e eficiência no processo, onde também foi possível reduzir quilometragem, custos com combustível e atingir a meta que foi estipulada no início.

- **Padronização**

Os problemas dos atrasos foram apontados e a partir disso foi feito um plano de ação, estipulando metas, padronizando processos, melhorando comunicação e otimizando processos para uma evolução contínua.

- **Conclusão**

Diante dos problemas indicados e solucionado o atraso, pode-se fazer uma análise com o comprometimento de toda a equipe. Para uma devida conclusão, é necessário fazer as últimas observações com os responsáveis para a devida otimização e melhoria contínua dos processos.

Isto posto, a qualidade está diretamente ligada a três fatores: redução de custos, aumento de produtividade e satisfação. Partindo desses fatores, tende-se trazer melhoria com um menor custo e correspondendo às expectativas ou até mesmo superá-las (MELLO, 2011).

7 Metodologia

A metodologia é o conjunto de métodos que foram utilizados para escrita de trabalho científico, qual seja, o presente artigo. Do ponto de vista da abordagem dos problemas, este

artigo é qualitativo, voltado para obtenção e qualificação dados e evidência de um problema ou situação, sendo usado para uma análise direta de dados, atribuindo significados e os interpretando sem a necessidade de métodos estatísticos (PRODANOV; FREITAS, 2013).

No que se refere à natureza dos objetivos, a metodologia adotada para a coleta de dados foi a revisão bibliográfica, sendo colhidas informações sobre ferramentas de Qualidade e controle de Qualidade em livros e artigos que abrangem o assunto, fazendo um longo estudo das principais ideias. Por sua vez, para a interpretação dos resultados qualitativos utilizou-se o método de análise de comparação, para uma breve diferenciação sobre as ferramentas.

8 Resultados e Discussão

O presente artigo trouxe a importância de encontrar formas estruturadas de obter soluções de problemas, visto que é uma ação de qualquer profissional independente do seu nível hierárquico. Quanto mais rápido e melhor forem os resultados e soluções dos problemas, melhor para organização, pois dessa forma economizará tempo, recursos e mão de obra.

O uso das ferramentas citadas neste trabalho é extremamente importante dentro das organizações, pois é um ambiente competitivo e as ferramentas devem ser aproveitadas para a busca de melhoria contínua e de desenvolvimento. É valido destacar a importância de ter profissionais qualificados para devido gerenciamento de processos. Leva-se em consideração, também, a importância e a necessidade de treinar gestores com foco na qualidade com vistas a obter maiores resultados, boa produtividade e lucratividade, além de decisões assertivas, qualidade e excelência no que faz, execução e orientação para desenvolvimento.

Todas as organizações podem se adaptar a essas ferramentas da qualidade, visto que fornecem resultados válidos e não necessariamente necessitam de grandes valores para colocá-las em prática, bastando apenas pessoas qualificadas que sigam suas etapas e seus métodos e seja corretamente aplicada para que se alcance os objetivos pretendidos.

O objetivo deste trabalho, portanto, é expor que existem ferramentas estruturadas baseadas nos conceitos de Qualidade por grandes especialistas da área usadas como referências, as quais auxiliam no processo de resolução de problemas, podendo ser útil no ambiente organizacional como também no particular, pois são ferramentas de melhoria contínua que ajudam as pessoas nos mais variados níveis de processos.

9 Considerações Finais

De acordo com o exposto neste artigo, métodos de soluções de problemas que são focados à qualidade tem como pontos principais foco em equipe, organização, decisões baseadas em dados estatísticos e buscam sempre solução de problemas para diminuir os erros com vistas a aumentar a assertividade. As ferramentas citadas aqui ajudam nos processos produtivos das organizações auxiliando nas tomadas de decisões, propondo ações relevantes para alcançar os objetivos propostos.

Os estudos das ferramentas de tomada de decisão possuem grandes destaques e melhoram os resultados das empresas. Assim sendo, é possível reunir e organizar tais ferramentas que são utilizadas para prevenir erros e possíveis falhas, tornando essencial a manutenção do controle, servindo de base para futuros estudos e projetos de melhoria.

O cenário atual das organizações é muito competitivo e todo contexto organizacional busca formas de otimizar seus processos melhorando-os. Portanto, através deste estudo pôde-se analisar a importância de os líderes buscarem a devida importância das ferramentas, com o intuito de facilitar os processos, trazendo benefícios e agilidade, atingindo os objetivos com maior facilidade nos processos da organização.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, Roberto dos Reis. **Desenvolvimento de uma análise comparativa de métodos de identificação, análise e solução de problemas**. Porto Alegre, 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia, UFRGS. 189 Disponível em: https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/15589/000684638.pdf?sequence=1 Acesso em: 20 de Agosto de 2022.

CAMPOS, V. F. **TQC:** controle da qualidade total (no estilo japonês). 5. ed. Rio de Janeiro: Bloch, 1992.

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P**. Gestão da qualidade:** teoria e casos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005

COHEN, R. **Métricas para ajuda.** São Paulo: Novatec, 2015.

ELGSCREEN. Blog. **Como aplicar o Diagrama de Ishikawa para resolver problemas.** Publicado por ELGScreen em 19/12/2019. Disponível em: https://blog.elgscreen.com/como-aplicar-o-diagrama-de-ishikawa/ Acesso em: 19 set. 2022.

HOSOTANI, A abordagem de solução de problemas de CQ: resolvendo problemas de espaço de trabalho Katsuya.. Tokyo: 3A Corporation, 1992

JIRASUKPRASERT, P.; *et al.* (2014), A Six Sigma and DMAIC application for the reduction of defects in a rubber gloves manufacturing process, **International Journal of Lean Six Sigma,** v. 5 n. 1, pp. 2-21. DOI 10.1108/IJLSS-03-2013-020 Disponível em: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJLSS-03-2013-0020/full/html Acesso em: 19 set. 2022.

KAUSHIK, P. *et al.* A case study: Application of Six Sigma methodologyin a small and medium-sizedmanufacturing enterprise. **The TQM Journal,** v. 24, n. 1, p. 4-16, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/235264681_A_case_study_Application_of_Six_Sigma_methodology_in_a_small_and_medium-sized_manufacturing_enterprise Acesso em: 19 set. 2022.

KOTLER, Philip. Marketing para o século XXI: **como criar, conquistar e dominar mercados**. 13. ed. São Paulo: Futura, 1999. –

KUME, Hitoshi. A história do CQ. Métodos estáticos para qualidade 1992. p. 191-206.

MELLO, C. H. P. **Gestão da qualidade.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

MIGUEL, P. A. C. *et al.* (Org). **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MOKI. Home. Blog. Operações/Qualidade. **MASP:** conheça a metodologia e como usar na gestão da qualidade! Publicado por Lee Veloso - Gerente Comercial da Moki - em Moki em 11/08/2021. Disponível em: https://site.moki.com.br/metodologia-masp/ Acesso em: 19 set. 2022.

PAIM, R.; *et al.* **Gestão de processos:** pensar, agir e aprender. Porto Alegre: Bookman, 2009.

PERIARD, Gustavo. **O Ciclo PDCA e a melhoria contínua.** 2011. Disponível em: http://www.sobreadministracao.com/o-ciclo-pdca-deming-e-a-melhoria-continua/ Acesso em: 28 ago. 2022.

PRODONOV. C.C; FREITAS E.C; **Metodologia do trabalho cientifico – Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**, 2ª edição, Nova Hamburgo-RS, 2013, p,128.

SCATOLIN, A. C. **Aplicação da metodologia Seis Sigma na redução das perdas de um processo de manufatura**. São Paulo, 2005.

SITEWARE. Metodologias de Gestão. **O que é o Ciclo DMAIC e como utilizar?** Publicado por David Pedra em 31/08/2022. Disponível em: https://www.siteware.com.br/metodologias/o-que-e-ciclo-dmaic/ Acesso em: 19 set. 2022.

SOUZA, C. S. R.; OLIVEIRA, M. R. Proposta de Gestão de Estoque para uma Empresa Varejista em Ilhéus-BA. **Revista Gestão Industrial,** Universidade Federal Tecnológica do Paraná – UTFPR, Campus Ponta Grossa – Paraná – Brasil, v. 12, n. 04, p. 61-82, 2016. DOI 10.3895/gi.v12n4.4701 Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/315991053_PROPOSTA_DE_GESTAO_DE_ESTOQUE_PARA_UMA_EMPRESA_VAREJISTA_EM_ILHEUS-BA Acesso em: 19 set. 2022.

https://vanzolini.org.br/blog/educacao/7-ferramentas-da-qualidade-e-masp-como-funcionam-e-por-que-aprender-sobre-elas/. Acessado 11setembro de 22.

WERKEMA, C. **Métodos PDCA e DMAIC e suas ferramentas analíticas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.