

A Evolução da Gestão da Qualidade

Antes de iniciar a nossa trajetória para entender o conceito das ferramentas da qualidade e aplicá-las no dia a dia da gestão da manutenção, é justo que façamos aqui uma breve introdução à gestão da qualidade.

Será possível para você entender que a evolução da gestão da qualidade é muito similar a gestão da manutenção. Ambas caminharam paralelamente, enquanto a indústria evoluía suas técnicas de beneficiamento de bens de consumo.

Antes de 1950, a qualidade nas indústrias vivia a sua primeira era, denominada “Era da Inspeção”. Nesse momento, a única preocupação da qualidade era garantir a perfeição técnica dos produtos acabados. Traduzindo em linhas gerais: inspecionando os produtos e comparando com um modelo perfeito (denominado padrão).

Graças a grandes estudiosos dessa área, como Joseph Juran e Willian Deming, a partir de 1950, após a segunda guerra mundial, a qualidade passou a viver uma nova era em que foi apontado de maneira muito assertiva, que controlar o processo era muito mais eficiente do que inspecionar apenas o produto acabado. Através de técnicas de controle estatístico, foi possível substituir grandes inspeções de produtos acabados por ensaios amostrais, o qual o resultado das amostras validava todo o lote produzido. Para essa era, onde o produto deixou de ser o foco e o “holofote” passou para o processo, foi dado o nome de “Era do Controle Estatístico da Qualidade”.

Note a semelhança imensa entre a evolução das duas áreas (qualidade e manutenção) e perceba que ambas sempre caminharam de mãos dadas em questão de melhoria de técnicas. Na manutenção, antes da segunda guerra mundial, o foco estava em consertar a máquina quebrada, enquanto na qualidade o foco era inspecionar o produto acabado. Após a segunda guerra mundial, o foco da manutenção passou a ser evitar a quebra do equipamento através da prevenção, ou seja, através do controle do equipamento no contexto operacional. O mesmo ocorreu na qualidade com o controle estatístico do processo.

Posso dizer, sem sombra de dúvidas, que a similaridade não se dá por acaso e só demonstra como a evolução da gestão industrial caminhou toda no mesmo sentido e caminha até os dias de hoje.

Podemos citar nesse contexto que a qualidade ainda passou por mais duas grandes eras. A primeira dela, denominada “Era da Garantia da Qualidade”, em que foi evidenciado que o controle estatístico do processo de produção não era o suficiente, pois a “perda de especificação” dos produtos advinha, também, de outras áreas da empresa como, por exemplo, da matéria prima utilizada nos produtos. Nesse momento, a responsabilidade pela garantia de especificações dos fornecedores passou a ser também responsabilidade da qualidade.

O fato é que a tendência de evolução da qualidade sempre caminhou em um sentido de controlar a interação de todos os processos de uma organização com o intuito de assegurar a perfeição dos produtos.

Atualmente, a qualidade vive a sua quarta era nas indústrias, denominada “Era da Qualidade Total”. A grande diferença dessa era é que entra em cena o fator de controle mais importante, negligenciado até a década de 80, que é o consumidor. Isso mesmo, a satisfação do cliente passou a ser o indicador principal da qualidade e, nesse momento, apenas garantir a perfeição na especificação no produto não é o suficiente. É preciso ainda garantir que essa especificação atenda aos requisitos do cliente. Em linhas gerais, a voz do cliente ganhou importância central. Podemos dizer que essa era da qualidade é a era das pesquisas de satisfação.

Agora, regredindo um pouco na linha do tempo, apesar da importância de todas as gerações, podemos dizer que o grande passo da qualidade e “estopim” para essa evolução foi a segunda era. As técnicas desenvolvidas e difundidas, principalmente por Deming, levaram a gestão industrial a um outro nível e, até hoje, ainda são eixos centrais de qualquer estratégia de planejamento e administração de negócios.

Devido a essa importância, ***irei abrir a caixa de ferramentas da qualidade****, partindo do maior legado que Deming nos deixou: a metodologia PDCA.



** O termo abrir a caixa de ferramentas foi utilizado justamente para gerar empatia com os gestores de manutenção, no intuito de mostrar que as ferramentas da qualidade são tão importantes quanto qualquer outra ferramenta utilizada pelos mantenedores e que possuí-las em sua caixa de ferramentas (leque de habilidades) é vital para o sucesso na gestão da manutenção.*

O Ciclo PDCA na Gestão da Manutenção

A metodologia PDCA, ou ciclo PDCA, como é mais popularmente conhecido, é uma sistemática que surgiu na década de 20, desenvolvida por um físico estadunidense, Walter Andrew Shewart, amplamente reconhecido pelo desenvolvimento de métodos estatísticos para controle dos processos.

Porém, foi nas mãos do professor Deming que a metodologia ganhou sua atual forma e foi amplamente difundida no mundo todo.

O professor Deming, além de ser conhecido como um dos principais gurus da qualidade, teve grande influência nas técnicas de gestão empregadas nas indústrias norte-americanas, após a segunda guerra mundial. Devido a esse fato e a grande eficácia do ciclo PDCA na melhoria contínua dos processos, rapidamente essa metodologia ganhou protagonismo na gestão de organizações, sendo extremamente versátil e adaptável, e servindo como base para o desenvolvimento de praticamente todos os métodos de planejamentos que existem atualmente.

Deixemos a história de lado e partamos de uma vez para a prática. Afinal de contas, o que é essa tal metodologia PDCA e qual sua importância na gestão da manutenção?

PDCA é uma sigla composta pelas iniciais das quatro atividades, que quando relacionadas na sequência correta promovem o perfeito desenvolvimento dos processos, bem como a sua melhoria contínua. São elas:

1. **P**lan (Planeje)
2. **D**o (Execute)
3. **C**heck (Verifique)
4. **A**ct (Aja)

Perceba que as palavras estão no imperativo, pois exprimem exatamente a ideia de ação. Ou seja, se você quer aplicar o método, aplique, faça agora, faça você. Esses termos dão uma noção de imediatismo necessária, pois a ideia é tirar a metodologia do papel e colocar essas atividades na prática.

Perceba também que elas estão numa sequência lógica de execução, onde fica claro que é necessário primeiramente planejar, posteriormente executar e verificar e, por fim, agir.

Pode até parecer um método meio óbvio, mas espere, a grande sacada vem agora.

Essa metodologia, na verdade, é um ciclo sem fim, o qual o fim da última tarefa não cessa o processo, muito pelo contrário, a última tarefa (ação) irá retroalimentar a primeira tarefa novamente, trazendo informações importantes para a realização de novo planejamento, por meio da resolução de problemas e preenchimento de lacunas.

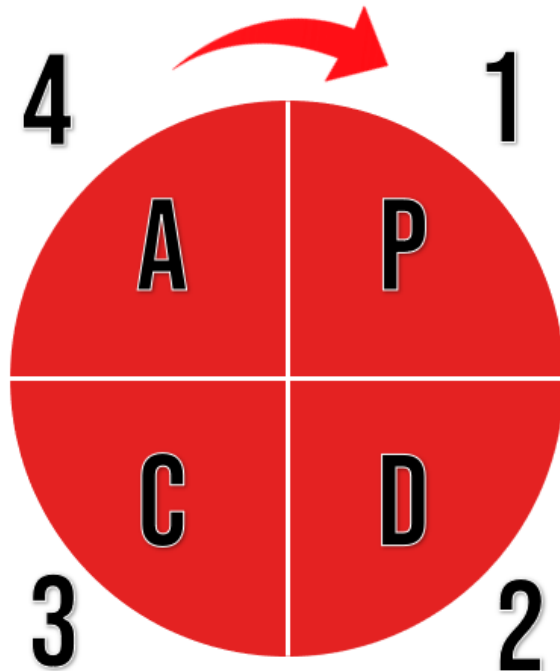


Figura 8 - 4 Etapas do Ciclo PDCA.

Na imagem, podemos ver a demonstração clássica do ciclo PDCA, em que fica muito claro o funcionamento da metodologia. Vejamos o detalhamento de cada uma das etapas:

1. Planejamento (1ª rodada) - A etapa de planejamento consiste em traçar uma sistemática bem definida para realização de um processo, bem como os obje-
- PLANEJAMENTO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO

tivos e metas que deverão ser atingidos com a realização desse processo. Além disso, as métricas e os métodos para controle deverão ser estabelecidos.

2. Execução - Utilizando o planejamento como “norte” no momento da execução, as atividades deverão ser realizadas da maneira mais fidedigna possível ao planejamento. Nesse momento, é hora de controlar as métricas que foram definidas com o intuito de gerar dados que serão analisados na etapa posterior.

3. Verificação - A etapa de verificação consiste em “tabular” os dados coletados durante a execução e organizá-los para que se transformem em informações que possam ser comparadas com as metas e objetivos definidas no planejamento. O confronto entre as informações de execução do processo e o planejamento mostrará o quão assertiva foi a realização das atividades e o quão próxima da meta a realidade chegou.

4. Ação - A etapa de ação é totalmente baseada na verificação realizada na etapa 3. Com base no comparativo entre planejado e executado, e com base em todos os problemas e lições aprendidas, oriundos da realização das atividades no dia a dia, ações serão definidas para resolver os problemas que impediram o atingimento do planejamento. Caso o plano tenha sido cumprido na íntegra, as ações devem visar exponencializar os resultados positivos para definição de um plano mais agressivo na próxima etapa.

5. Planejamento (2ª rodada) - De posse das informações do processo e com ações bem definidas para resolver os problemas, chega o momento de realizar um novo planejamento para o processo, visando a implantação das ações e definição de novos objetivos, para que o processo nunca fique estagnado e traga resultados cada vez melhores a cada “rodada” do ciclo.

A versatilidade da metodologia se deve ao fato de que não existe local específico para a sua aplicação. Ela pode ser aplicada em qualquer departamento da organização e, ainda mais que isso, em qualquer nível de planejamento.

O método PDCA pode ser utilizado para realização de um processo de expansão

estratégico de uma companhia, pode ser utilizado para definição de planejamento anual da manutenção, pode ser utilizado para realizar uma programação semanal de produção, ou até para a realização de atividades diárias de um almoxarifado. Devido a essa grande versatilidade, é muito importante que você entenda que o PDCA não é uma ferramenta (que tem sua aplicação restrita a apenas uma finalidade) e, sim, uma metodologia (ideologia que pode ser aplicada de maneira global).

O PDCA não tem fronteira para sua utilização.

Além disso, também não existe período estabelecido para completar a volta do ciclo, tudo depende do nível organizacional onde a metodologia será aplicada. Basta utilizar do bom senso para entender que os planejamentos estratégicos, em virtude de sua natureza, são planejamentos de longo prazo, pois visam o panorama geral de uma organização (uma organização não se transforma dentro de poucos dias). Seguindo a mesma lógica, os planejamentos táticos e operacionais são planejamentos de médio e longo prazo, respectivamente. O ciclo PDCA deverá ser utilizado seguindo essa métrica temporal para que esteja alinhado a cada tipo de planejamento.

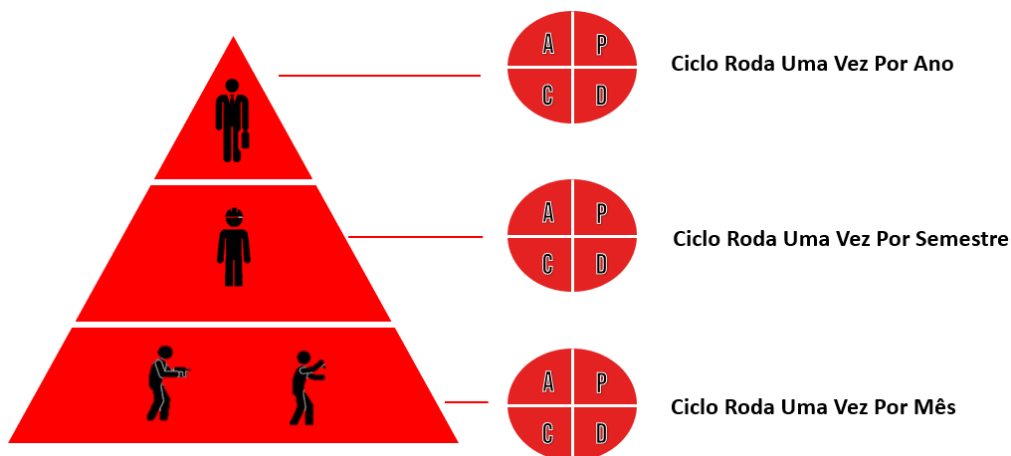


Figura 9 - Período de Aplicação do Ciclo PDCA Por Nível de Planejamento.

Além da aplicação isolada para cada nível, ainda podemos realizar a aplicação global da metodologia para a organização como um todo, abordando todos os níveis

hierárquicos em um único ciclo. Essa situação está claramente retratada na figura 2, exibida no primeiro capítulo deste livro.

Creio que nesse ponto, você já tenha notado a amplitude que o PDCA pode alcançar. Portanto, irei demonstrar agora o “suprassumo” dessa abordagem para o gestor de manutenção e como ela irá iniciar a transformação de um gestor instintivo em um gestor informado.

No capítulo anterior, dentre outros assuntos, trato sobre o PCM. Se analisarmos literalmente, Planejamento e Controle da Manutenção nada mais é do que uma célula da manutenção responsável por planejar as atividades e, posteriormente, controlar a sua execução. Podemos dizer que atua como um “braço” da manutenção, atuando como suporte para melhorar e garantir o resultado da função manutenção, propriamente dita.

Ora, mas planejar e controlar as atividades durante a sua realização, enquanto colhe dados para “nortear” a melhoria do setor, nada mais é do que o PDCA.

Podemos dizer que o PCM é o setor da manutenção que aplica o PDCA dentro do processo de manter os ativos disponíveis.

Teles (2019) exemplifica, de maneira muito clara, o paralelo entre o PDCA e o PCM:

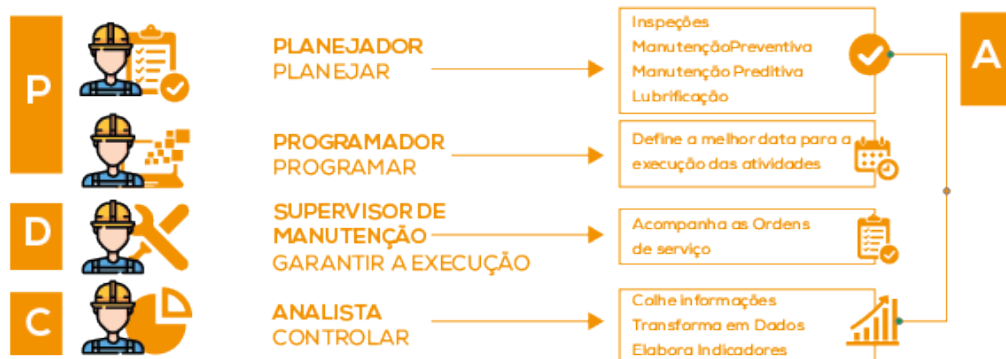


Figura 10 – Paralelo entre PCM e PDCA. Fonte: TELES, 2019

Minha opinião difere de Teles (2019) apenas no sentido de que a etapa de coleta de dados não deve ser realizada pelo analista, cabendo essa atividade, realmente, aos próprios mantenedores que estão em campo realizando as atividades. Entretanto, apesar da diferença de ótica, o que realmente importa aqui é entender como o PDCA, que surgiu na década de 20 e foi popularizado na década de 50, serviu de alicerce na construção da principal célula de suporte da manutenção (o PCM).

Vejamos também um exemplo da aplicação da metodologia para planejamento orçamentário (conhecido, popularmente, nas indústrias pelo seu termo em inglês, Budget):

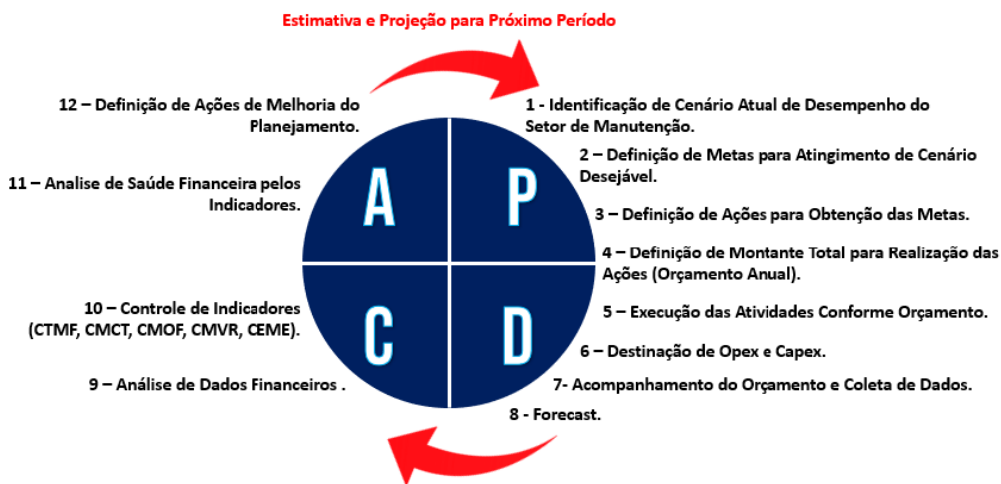


Figura 11 - PDCA no Planejamento Financeiro da Manutenção.

De maneira “macro”, a metodologia PDCA sempre atuará da mesma forma, mas tem grande capacidade de adequação e maleabilidade para ser adotada em qualquer nível estratégico.

O próprio papel do gestor, de maneira geral, pode utilizar da técnica para demonstrar sua função tática na organização. Vejamos o primeiro e o segundo momento (tratado aqui como M1 e M2) do papel do gestor dentro da companhia.

O M1 é, basicamente, a etapa de entender as metas da organização e traduzi-las

em planos para o departamento. Os planos de departamento, subseqüentemente, devem ser traduzidos em planos operacionais para a realização das atividades do dia a dia.

O M2 é, basicamente, a etapa de conflitar os dados “colhidos” na operação e traduzi-los em ações para melhoria do departamento e, conseqüentemente, munindo a estratégia com informação para tomada de decisão.

Veja:

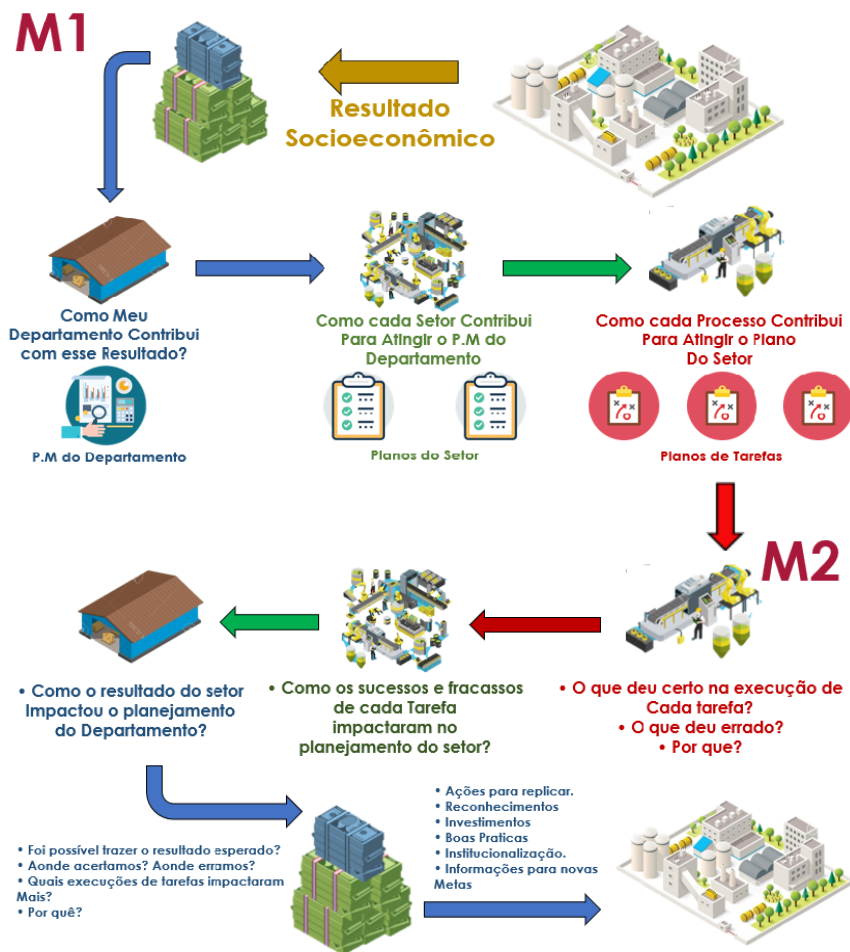


Figura 12 - M1 e M2 do Gestor na Organização.

É cristalino o apoio do PDCA na execução do papel do gestor de manutenção (assim como para o gestor de qualquer outra área).

Contudo, implantar essa ideologia dentro do departamento, por si só, não é tão simples. São necessárias outras ferramentas que darão suporte ao trabalho com a informação.

Enfim, abrimos as portas para as 7 ferramentas da qualidade, que são os alicerces para a aplicação da metodologia PDCA na manutenção, e, conseqüentemente, para a Manutenção Centrada em Qualidade.

Foco em Planejamento, Análise, Melhoria Contínua e Resolução de Problemas

No capítulo anterior, fixei o PDCA como a “alma” da Manutenção Centrada em Qualidade. Mas afinal de contas, o que essa metodologia tem de tão especial que difere ela de qualquer outro método utilizado para planejar?

A grande diferença é a Melhoria Contínua. O PDCA foi pensado para que a organização aplique a Melhoria Contínua em todos os seus processos.

A Melhoria Contínua é aquela que ocorre a cada dia, a cada lição aprendida, a cada nova descoberta. Podemos entender bem esse conceito se traçarmos um paralelo da organização com uma escada infinita que leva à excelência. A escada não tem fim, ela sobe eternamente, rumando sempre ao destino. Subir um degrau dessa escada por dia é o conceito de Melhoria Contínua. Como o destino é inalcançável, o importante é se manter subindo e melhorando.

As indústrias não podem se manter estagnadas, fazendo sempre as mesmas coisas e atingindo as mesmas metas. Essa é a fórmula para o fracasso de uma companhia.

Empresas estagnadas sucumbem perante a concorrência e desaparecem rapidamente do mercado, sem deixar rastros.

Certo, a Melhoria Contínua é importantíssima, está claro, mas o que ela tem a ver com o PDCA?

O ato de agir para corrigir desvios e, posteriormente, replanejar os processos visando essas ações, por si só, é o eixo motriz da Melhoria Contínua.

Se agir em cima das falhas promove essa melhoria, podemos dizer que ela consiste, basicamente, em **RESOLVER PROBLEMAS**.

Definir bem e resolver problemas irá fazer com que a organização caminhe sempre para frente e o papel do gestor é tratar os problemas como qualquer outra variável da operação, que deve ser entendida e controlada, para garantir os resultados.

Podemos fazer uma analogia clara de um problema em uma organização com uma árvore. Essa analogia irá facilitar muito o seu entendimento de como um problema se comporta nos processos industriais.

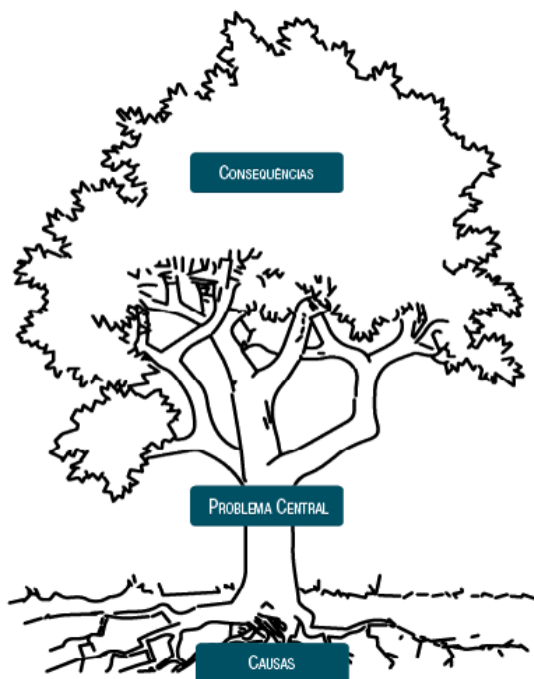


Figura 13 – Árvore-Problema por Partes.

As consequências ou efeitos são aquilo que nós enxergamos. Elas representam os galhos da árvore.

Os efeitos, apesar de serem a parte evidente do problema, não são o problema em si. Cortar os galhos da árvore não vai acabar com ela, pois rapidamente irão crescer novamente. O mesmo ocorre com os efeitos, apenas resolvê-los, sem tratar o problema efetivamente, irá fazer com que voltem a ocorrer novamente em pouco tempo.

Por exemplo, em um equipamento que apresenta quebras de rolamentos constantes, apenas trocar o rolamento quebrado não irá resolver o problema, pois em breve ele irá quebrar novamente.

Já o problema central é o que vem por trás dos efeitos. Ele está sendo encoberto pelo efeito e, muitas vezes, esse fato interfere na sua resolução. O problema representa o tronco da árvore.

Cortar a árvore pelo tronco pode parecer eficaz em um primeiro momento, entretanto, depois de muito tempo, essa árvore irá crescer novamente e irá novamente mostrar os galhos. O mesmo ocorre no problema, descobrir o problema e tomar ações para corrigi-lo é melhor que apenas sanar os efeitos do problema, entretanto, para impedir que o problema volte a crescer, é necessário descobrir a sua causa-raiz para eliminá-la completamente. Como se costuma dizer, o certo é “cortar o mal pela raiz”.

A causa-raiz ou causas-raiz, muitas vezes, não está(ão) relacionada(s) diretamente com o problema, por vezes ela é oriunda de uma ação mal planejada, ou de um parâmetro não controlado em algum processo que, conseqüentemente, acabou ocasionando o problema. Ela é a raiz da árvore do problema e caso seja detectada e “arrancada” mediante tomada de ações corretivas, o problema nunca mais irá ocorrer novamente.

É muito importante frisar, que esses conceitos, dentro desse contexto, não podem ser confundidos com conceitos utilizados na análise de falhas, como o FMEA (Análise dos Modos e Efeitos de Falha).

O objetivo da árvore-problema é simplesmente mostrar o comportamento dos problemas nas indústrias, principalmente nos processos.

Para resumir o entendimento, podemos definir o seguinte:

1. Consequências - Situações evidenciadas na operação que fogem dos parâmetros estabelecidos, gerando um estado de Não-Qualidade.
2. Problema Central - Real motivo que ocasionou a consequência. Não é possível evidenciá-lo sem análise.
3. Causas - Fato que gerou o Problema Central. Ponto ideal para tomada de ação corretiva e eliminação definitiva do problema.

Para promover a Melhoria-Contínua (premissa básica do PCDA), é necessário corrigir problemas, sendo que a correção desses problemas exige método bem definido e ferramentas adequadas para que possa ser realizada.

Entender o formato do problema nas organizações já é um grande passo, mas para resolvê-los será necessário utilizar as “poderosas” ferramentas da qualidade, que serão apresentadas nas próximas páginas deste livro.

As 7 Ferramentas Básicas da Qualidade

A ideia de Manutenção Centrada em Qualidade, nada mais é do que centrar no núcleo da Gestão da Manutenção uma abordagem utilizando as 7 principais Ferramentas da Qualidade. Sendo assim, irei iniciar esse assunto (que é o centro de todo este livro) respondendo à pergunta que irá dar contexto a tudo isso.

O que são as 7 ferramentas da qualidade e como elas irão te ajudar a gerir a manutenção?

O termo “7 Ferramentas Básicas da Qualidade” foi introduzido por Kaoru Ishikawa, um engenheiro japonês conhecido por ser um grande teórico da administração das companhias japonesas e, também, um dos grandes gurus da qualidade que revolucionaram a indústria. Coincidentemente (ou não), Ishikawa foi amplamente inspirado a realizar a sua obra graças a uma série de palestras ministradas pelo professor Edwards Deming (o grande difusor do PDCA) no Japão, após a segunda guerra mundial.

Apenas para satisfazer a sua curiosidade como leitor, o termo “7 ferramentas da qualidade” foi inspirado nas “7 Armas de Musashibo Benkei”, história muito popular no folclore japonês, devido aos grandes atos de honra e coragem realizados pelo monge guerreiro. Da mesma forma que Benkei desempenhou feitos incríveis com as suas 7 armas, a ideia introduzida por Ishikawa é que o gestor industrial desempenhe seu trabalho de maneira excelente com esse “pacote” de ferramentas.



Figura 14 - As 7 Armas de Musashibo Benkei.

Enfim, sem mais delongas, irei apresentar as ferramentas (provavelmente você já as conhece de longa data; apenas não sabia que elas faziam parte desse pacote).

Outro ponto importante: iremos contextualizar as ferramentas, criando a Matriz da Manutenção Centrada em Qualidade, para que cada ferramenta seja empregada de maneira adequada nas etapas de planejamento, execução, verificação e ação de melhoria dentro da gestão da manutenção.

Observe as 7 ferramentas na imagem a seguir:

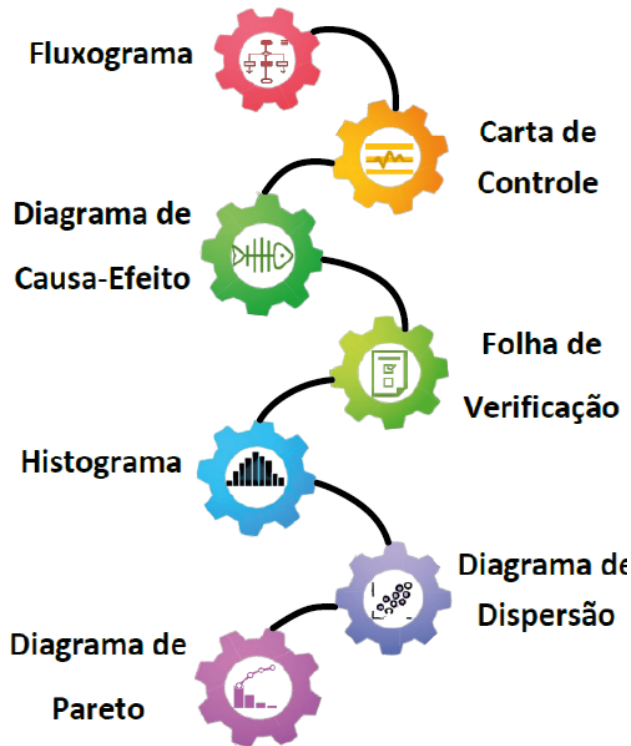


Figura 15 – As 7 Ferramentas da Qualidade

Pois bem, realizadas as devidas apresentações, irei dedicar a continuação deste livro a mostrar para você o funcionamento de cada uma dessas ferramentas e como todas elas, juntas, serão utilizadas como base para a metodologia de Manutenção Centrada em Qualidade.

As Matrizes de Utilização das Ferramentas na Manutenção Centrada em Qualidade

As 7 Ferramentas da Qualidade são assim conhecidas por serem extremamente importantes no mapeamento e controle dos processos, e também por serem simples de utilizar, até mesmo por pessoas que não tenham amplo conhecimento em métodos estatísticos.

Esse segundo fator é muito importante, além de ser extremamente relevante para a popularização dessas ferramentas.

No dia a dia das indústrias, diversas operações serão realizadas por pessoas que não têm, de fato, especialização em controle estatístico de processos (devido à própria natureza simples e repetitiva intrínseca a essas operações), porém, são nessas operações que os dados surgem, sendo que esses são cruciais para o controle de indicadores dos processos.

No início deste livro, já deixamos claro que os indicadores são o ponteiro da bússola, mostrando o destino aos gestores para a tomada de decisão. Agora, perceba a complicação da situação, em que pessoas que não são especialistas em “navegação” são as responsáveis pelas atividades que, de fato, irão “conduzir o barco” e, conseqüentemente, “movimentar o ponteiro da bússola”.

A analogia ficou um pouco complicada de entender? Então irei trazer para a realidade prática da indústria.

Os operadores (pessoas responsáveis por, executarem as tarefas do dia a dia das indústrias) não têm habilidades gerenciais para analisar indicadores, contudo, são elas que geram os indicadores a serem analisados.

Foi devido a essa dificuldade que essas 7 ferramentas da qualidade ganharam seu papel de destaque. Elas tornam a coleta e análise de dados relevantes em uma tarefa simples e facilmente executável. Cada uma delas têm um objetivo específico e todas elas, aliadas, entregam ao gestor um “arsenal” completo para planejar processos, coletar e analisar dados e resolver problemas.

Com isso, retorno novamente ao PDCA. A metodologia popularizada por Deming entrega as coordenadas para o sucesso na gestão e na melhoria contínua, entretanto, não entrega, por si só, método para realizar cada uma das 4 etapas.

As 7 ferramentas, propostas por Ishikawa, servem como suporte para aplicação da metodologia PDCA, a qual cada uma delas pode ser utilizada em uma etapa diferente, possibilitando o ciclo.

Concatenando todas essas informações, abrimos um horizonte interessante pela frente, em que a gestão da qualidade pode ser (e já é) grande aliada da gestão da manutenção, no tocante a organização e planejamento da área, voltada ao sucesso organizacional.

Essa ideologia será resumida, por mim, na próxima página deste livro em uma matriz denominada, aqui, como Matriz da Manutenção Centrada em Qualidade, sendo que ela irá conduzir todo o fluxo dessa abordagem até que seja finalizada.

Nos próximos capítulos, iremos “destrinchar” a utilização de cada uma das ferramentas em sua sequência lógica dentro da Manutenção Centrada em Qualidade.

Acompanhe o fluxo das ferramentas na matriz:

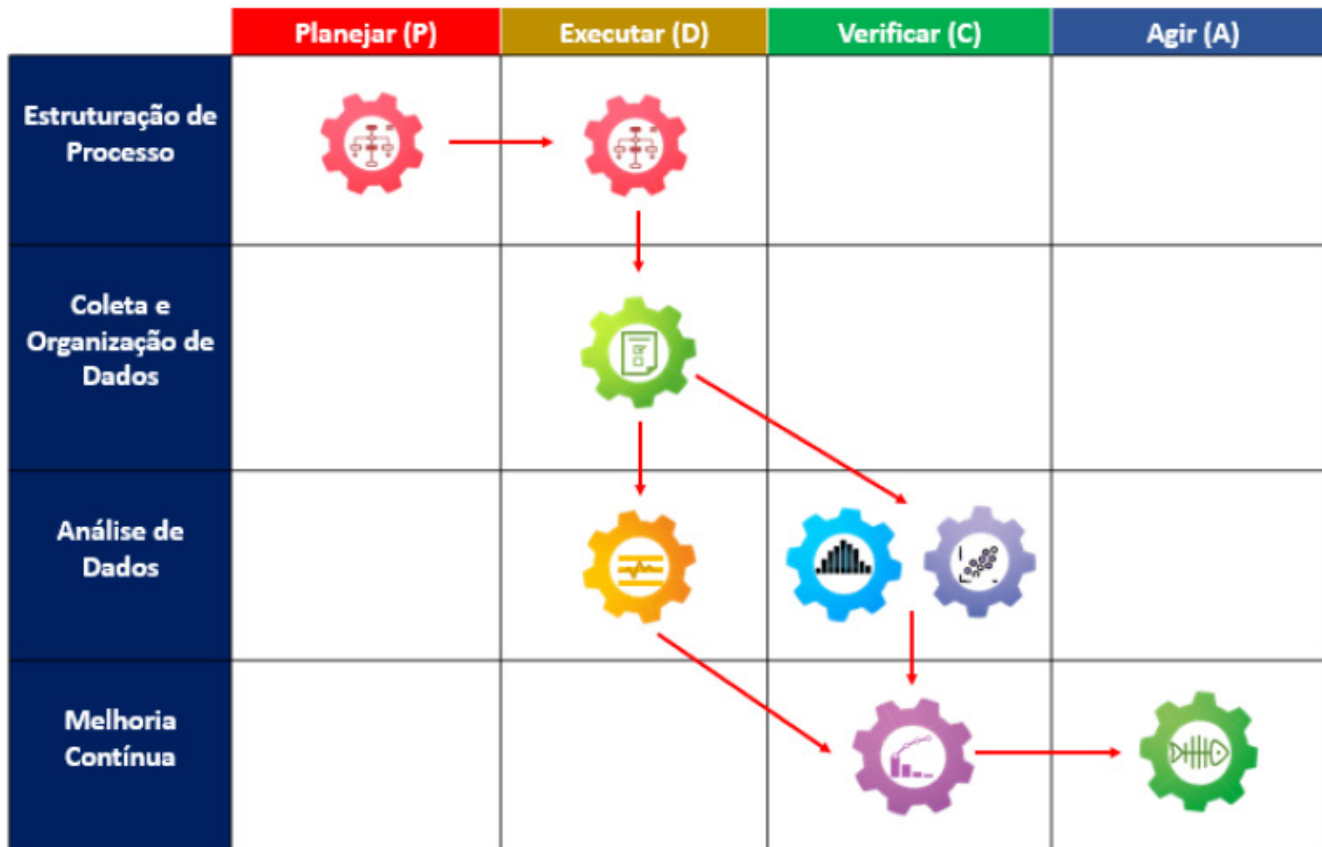


Figura 16 – Matriz da Manutenção Centrada em Qualidade