



Artigo de Opinião

## **GESTÃO DE MANUTENÇÃO ATRAVÉS DO MÉTODO *KAIZEN***

1º TEN ENG MÁICON BARROZO DE OLIVEIRA  
(Opinião de inteira responsabilidade do autor)

2020

# GESTÃO DE MANUTENÇÃO ATRAVÉS DO MÉTODO *KAIZEN*

## INTRODUÇÃO

De origem japonesa, a palavra *Kaizen* significa “melhoria contínua”. O termo dá nome a uma metodologia cujo intuito é aprimorar processos para tornar o presente melhor que ontem, e o amanhã melhor que hoje. Em um mundo em que a exigência por qualidade e diminuição de custos são crescentes, é imprescindível que os processos não sejam obsoletos. E para que esse objetivo seja alcançado, uma sistematização das atividades a fim de localizar e sanar os problemas que geram deficiências e resultados ineficientes nos processos de uma instituição se faz necessária.

Há algumas palavras que descrevem a metodologia *Kaizen* e devem ser incorporadas à rotina da equipe, a saber:

- Cooperação;
- Planejamento;
- Competitividade;
- Estratégia;
- Treinamento;
- Eliminação de perdas;
- Foco no resultado.



Com isso em vista, pode-se pensar sobre a aplicação desses conceitos no âmbito militar. Na Engenharia, por exemplo, esse método traria benefícios inequívocos. As garagens de manutenção são o coração da eficiência operacional e produtiva de qualquer obra gerida pelo Sistema de Engenharia. Por isso, as oficinas devem aprimorar continuamente a eficácia de suas atividades para que a linha de manutenção proporcione um índice elevado de disponibilidade de seus equipamentos e viaturas. Para tanto, podemos utilizar o Método Japonês através dos *Soldados Kaizen*, que, com sua experiência na busca por soluções, podem levantar ideias e implementar melhorias para reduzir deficiências operacionais de ordem corretiva, preditiva, detectiva ou preventiva nos processos de manutenção.

Via de regra, o comandante inteligente tem consciência de que não possui resposta para todos os problemas e, à vista disso, incentiva seus subordinados, aproveitando a capacidade deles para gerar soluções e/ou melhorar boas práticas e procedimentos. Desse

modo, é possível reduzir custos ou otimizar processos que, caso não sejam bem cuidados, podem acabar gerando perdas significativas na linha de produção.

## DESENVOLVIMENTO

### COMO IMPLANTAR O *KAIZEN* EM MINHA OFICINA?

Primeiramente, deve-se estabelecer a meta ou objetivo a ser alcançado, por exemplo:

- ✓ Reduzir tempos operacionais;
- ✓ Aumentar segurança;
- ✓ Otimizar processos;
- ✓ Economizar mão de obra.

Após a delimitação dos objetivos ou metas, o Chefe da oficina de manutenção ou seção deve reunir seus mantenedores, operadores e gestores (*SOLDADOS KAIZEN* - funcionários geradores de ideias baseadas em sua experiência de trabalho) para implantar o *Plano de Ação (PA)* em que todos participarão.

### Etapas para desenvolver um projeto *KAIZEN*

Preparação para iniciar o projeto:

Como exemplo, iremos considerar um Batalhão de Engenharia de Combate com dificuldades para realizar a manutenção preventiva no seu maquinário dentro do tempo previsto, devido à escassez de ferramentas e problemas na organização e planejamento.



1. Definir e enumerar, em conjunto com os gestores dos departamentos envolvidos, as necessidades de melhorias. Definir os objetivos do projeto e estabelecer um prazo.

- O QUE PRECISAMOS FAZER? Adequação do tempo de manutenção
- COM QUAL PROCESSO? Manutenção preventiva
- PRAZO MÁXIMO? Estipular data limite

1.1 definir os participantes que terão envolvimento direto e que possuem experiência na área a ser melhorada, independentemente de seu grau hierárquico.

## ➤ QUEM É O MAIS QUALIFICADO PARA SER O RESPONSÁVEL?

Chefe da garagem de manutenção

### 2. Desenvolvimento do projeto

#### 2.1 Treinamento sobre a metodologia

- Discussão dos objetivos;
- Treinamento da metodologia: *Just in Time*, nivelamento de produção, operações *Standard*, organização, exercícios, cronometragem, *etc.*



#### 2.2 Itens a serem levantados de acordo com os objetivos *KAIZEN*:

- Número de trabalhadores atuantes na oficina;

Quantos militares existem na oficina e quantos ainda são necessários.

- Tempos de operação e deslocamentos;

Quanto tempo as viaturas levam para serem mantidas.

- Fluxo dos mecânicos – Diagrama;

Quais medidas administrativas são executadas e qual roteiro é feito.

- Cálculo do número de mecânicos;

Quantos são necessários para eficiência máxima.

- Problemas de eficiência;

Quebras por manutenção inadequada, como, por exemplo, por falta da troca de óleo lubrificante.

- Análise do posto de trabalho: segurança e ergonomia;

Existem extintores, todos EPI necessários, local adequado para o operador, *etc.*

- Fluxo do veículo ao longo do processo;

Em quais setores os veículos devem passar durante o processo de manutenção.

- Layout: atual x proposto;

Pontos onde as instalações da oficina podem ser melhoradas para gastar o mínimo de recursos possível.

Ex.: Organização, disposição das ferramentas, *etc.*



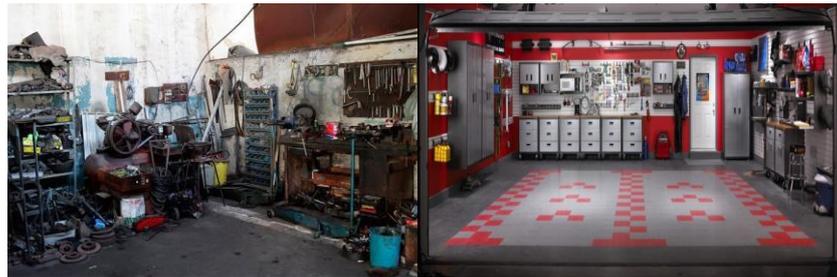
➤ Sequência de trabalho (análise de folhas operacionais, inspeções, registros, etc.)

Estabelecer quem faz as inspeções periódicas e onde são guardados os registros, arquivo de folhas atestando cada item da manutenção.

LOGO DA EMPRESA		Ordem de Serviços Nº		1096	
TAG: Camaera_01		Descrição do equipamento: Camaera			
Motivo:					
Tipo de serviço: <input checked="" type="checkbox"/> CORRETIVA <input type="checkbox"/> PREVENTIVA <input type="checkbox"/> MELHORIA <input type="checkbox"/> PREDIAL					
Parou a máquina?		Causa (Conferir no verso)			
Descrição do serviço a ser realizado: Defeito na porta.					
Descrição do serviço realizado:					
Início da Ocorrência		Data:		Hora:	
Início do Conserto		Data:		Hora:	
				Mão de Obra	
				Nome	
				Data	
				Tempo	
				Regime	

➤ Fotografia da situação atual x implantada;

Registrar o antes e depois.



➤ Relação de problemas e manutenção;

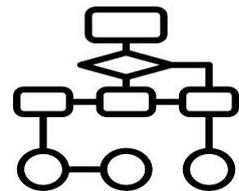
Delimitar quais procedimentos são necessários para manter a oficina de manutenção apropriada, a fim de não comprometer a segurança e eficiência.

➤ Procedimentos atuais x propostos;

Registrar um comparativo de mudanças a fim de avaliar se, com as melhorias, os problemas foram sanados.

➤ Fluxograma do processo;

Elaborar um fluxograma do processo para a realização da manutenção.



➤ Organizar os documentos utilizados e outros necessários;

Ordem de serviço, livro controle de manutenção, Ficha controle de lubrificação, etc.

➤ Desperdícios;

Lubrificantes, filtros, pneus, combustível, água, etc.

2.3 Realizar um *Brainstorming* para levantamentos de melhorias;

2.4 selecionar as melhorias a serem implantadas;

Nesta etapa, deve-se tratar sobre quais atividades ou upgrades deverão ser realizados nas oficinas.

2.5 Montar um PLANO DE AÇÃO para implantação de melhorias;

Este documento deve conter o registro de todas as ações que devem ser realizadas.

## 2.6 Implantação do Projeto *Kaizen*:

- Programar e implantar as alterações e melhorias aprovadas;
- Revisar o novo processo implantado para medir o resultado.

## 2.7 calcular orçamento;

Calcular e estimar os recursos financeiros necessários para realizar as melhorias.

## 3 Finalização do projeto

### 3.1 Levantamento dos resultados obtidos:

- Mensurar os resultados, registrando-os em documentação específica;
- Debater com o grupo melhorias pendentes;
- Avaliar e elaborar um PLANO DE AÇÃO.

### 3.2 Retenção da documentação:

Independentemente da seção, um problema crônico de quase todo órgão público é a falta de registros sobre atividades que ocorrem ao longo do ano. No Exército, isso se dá principalmente devido à rotatividade de militares e, conseqüentemente, o conhecimento é perdido e questões que poderiam ter uma solução rápida e adequada ficam apenas na memória de poucos servidores. Como solução, sugere-se o seguinte:

- Todos os registros gerados devem ser arquivados física ou eletronicamente em um Procedimento Operacional Padrão (POP) ou em um documento de lições aprendidas: para que melhorias contínuas ocorram, não se deve deixar o registro das mudanças não documentados.

# CONCLUSÃO

O método *KAIZEN* de gestão pode auxiliar na sistematização de identificação e solução de problemas contínuos em uma garagem de manutenção, porque possibilita o reconhecimento das oportunidades de melhoria através de seus próprios integrantes ou de um *Brainstorming*. A sistematização e registro dos procedimentos podem ser importantes aliados para a otimização da manutenção, uma vez que identificam falhas e processos que podem receber um *upgrade*. Isso pode ser feito por meio de práticas que já são aplicadas ou em novas técnicas e procedimentos que reduzam deficiências operacionais em uma oficina de manutenção. Cabe ressaltar ainda que para que a melhoria seja contínua, os processos devem ser registrados.

**BIBLIOGRAFIA:**

PEREIRA, Mario Jorge. *Engenharia de manutenção: teoria e prática*, Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2011.

IMAI, Masaaki. *Kaizen: A estratégia para o Sucesso Competitivo*. 6ª Edição. São Paulo: Imam, 1990.