



OBJETIVOS

- Apresentar os métodos de análise e solução de problemas, bem como as ferramentas da qualidade com o intuito de identificar e analisar causas para posterior definição de plano de ações para mitigação e/ou eliminação de problemas.

Sumário

INTRODUÇÃO	2
Definição da Função	3
Macrofluxograma.....	3
Determinação dos Itens de Controle	4
Padronização.....	4
Utilização da metodologia de análise e solução de problemas (MASP).....	5
Educação e Treinamento.....	7
Método PDCA	10
Brainstorming.....	12
Folha de Verificação.....	12
Carta de Tendência	13
Diagrama de Ishikawa	13
Diagrama de Pareto.....	15
5W2H.....	17
REFERÊNCIAS.....	18



INTRODUÇÃO

Toda empresa possui inúmeros fluxos de produção, que se repetem diariamente e os processos que compõem estes fluxos são os processos repetitivos. O autor define Rotina como as atividades relacionadas ao gerenciamento destes processos repetitivos. O Gerenciamento da Rotina como "as ações e verificações diárias conduzidas para que cada pessoa possa assumir as responsabilidades no cumprimento das obrigações conferidas a cada indivíduo e a cada organização".

Implementar o Gerenciamento da Rotina significa implementar o gerenciamento dos processos repetitivos via Métodos de análise e solução de problemas, como por exemplo, o ciclo PDCA. O ciclo PDCA foi desenvolvido por Shewhart, mas começou a ser conhecido como ciclo de Deming por ter sido amplamente difundido por este. O PDCA é um método bastante simples que pode ser utilizado tanto para a gerência da empresa como um todo, como para cada um dos processos. A sigla PDCA vem do inglês Plan, Do, Check e Action que significa que nas atividades gerenciais tudo precisa ser planejado, executado, verificado e, quando for necessário, corrigido ou melhorado.

O grande objetivo do Gerenciamento da Rotina é a delegação, ou seja, a rotina diária deve ser desenvolvida pelos operários, supervisores e prestadores de serviços. Com isto, os níveis hierárquicos superiores ficam com maior disponibilidade para cuidar das melhorias da rotina. Mas alerta-se para o fato de que delegar responsabilidade sobre os resultados sem delegar autoridade sobre o processo não é justo e gera descontentamento tanto para os empregados, que não podem resolver os problemas que afetam os resultados, como para os superiores, que ficam insatisfeitos com os resultados obtidos.

Para a implementação do GDR são recomendadas algumas atividades:



Definição da função

Definir a função significa delimitar os processos sobre os quais cada pessoa possui autoridade, definir quais são os insumos, quem são seus fornecedores, quais os produtos ou serviços resultantes do processo e quem são seus clientes, como resume a figura abaixo:

Definição da Função.



Fonte: Campos (1992).

O processo é caracterizado por um conjunto de causas (matéria-prima, máquina, medida, meio ambiente, mão-de-obra e método) que provocam um ou mais efeitos resultantes do processo (produtos ou serviços).

Macrofluxograma

Explicitar os vários processos empresariais mostrando claramente as fronteiras gerenciais, ou seja, definir até onde começa e termina o processo assim como o campo de autoridade sobre ele.



Determinação dos itens de controle

Itens de controle representam características do resultado do processo que precisam ser monitoradas para garantir a satisfação das pessoas. Estes itens de controle são índices numéricos estabelecidos sobre os efeitos de cada processo para medir sua qualidade total. Identificar um indicador correto é uma atividade muito difícil. "Requer um balanço dos interesses, o entendimento dos clientes (internos e externos) e as suas necessidades." Na definição dos itens de controle é necessário ter bem claro para a empresa quais são as dimensões da qualidade que os clientes esperam no serviço e sua importância relativa (contabilidade do serviço, tangíveis, sensibilidade, segurança, empatia, custo, tempo,...). É necessário também determinar a frequência de medição. Algumas causas do processo podem afetar com mais intensidade o resultado final por isto é interessante determinar alguns índices numéricos sobre elas para que possam ser monitoradas também. Estes índices determinados sobre as causas são chamados itens de verificação.

Padronização

Todo trabalho de GDR está calçado no estabelecimento, manutenção e melhoria de padrões, Padrões são instrumentos que indicam a meta (fim) e os procedimentos (meios) para execução dos trabalhos, de tal maneira que cada um tenha condições de assumir a responsabilidade pelos resultados de seu processo. A importância dos padrões sugere a necessidade de criação de um sistema de padronização na empresa. Para cada setor são desenvolvidos procedimentos operacionais correspondentes à execução de cada função, bem como, um manual de padronização. A padronização tem três funções básicas:



- A. Padronizar a maneira de trabalhar, promovendo a estabilização do processo e a previsibilidade dos itens de controle e, minimizando a variabilidade do processo e do resultado esperado.
- B. Serve como material didático imprescindível às atividades de treinamento da função.
- C. É o registro da tecnologia da empresa e, portanto sua propriedade. Um sistema de padronização eficaz, onde os padrões são realmente cumpridos garante à empresa o Domínio Tecnológico.

Utilização da metodologia de análise e solução de problemas (MASP)

Problema é a diferença entre seu resultado atual e um valor desejado chamado meta. Neste sentido, existem o que o autor chama de problemas bons e os problemas ruins:

A. Problemas Bons: São os que surgem a partir da insatisfação do gerente do processo com os níveis de qualidade alcançados. Este descontentamento leva à definição de metas de melhoria. É necessário melhorar sempre, mesmo quando o processo já é o melhor. Não se pode relaxar um minuto, porque se você para de melhorar a concorrência o deixa para trás. É necessário um processo ativo de aperfeiçoamento contínuo porque as pessoas, os sistemas e as necessidades dos clientes mudam.

B. Problemas Ruins: São aqueles provenientes das anomalias ou desvios do padrão e devem ser eliminados o quanto antes, pois são problemas inesperados e indesejados.

Para os dois tipos de problemas o TQC propõe uma metodologia de solução: o QC Story, também chamada de MASP - Metodologia de Análise e



Solução de Problemas. O método, que segue o ciclo PDCA, apresenta uma sequência de atividades que devem ser seguidas passo a passo para a solução dos problemas. Cada uma das fases propostas é composta ainda por uma série de outras atividades e lança mão de diversas ferramentas da qualidade. A figura abaixo mostra apenas uma síntese da metodologia.

Metodologia de Análise e Solução de Problemas

PDCA	FLUXOGRAMA	FASE	OBJETIVO
P	1	Identificação do problema	Definir claramente o problema e reconhecer sua importância.
	2	Observação	Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vistas.
	3	Análise	Descobrir as causas fundamentais
	4	Plano de ação	Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais
D	5	Ação	Bloquear as causas fundamentais
C	6	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo
	?	(Bloqueio foi efetivo?)	
A	7	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema
	8	Conclusão	Recapitular todo o processo de solução do problema para trabalho futuro

Fonte: Campos (1992).

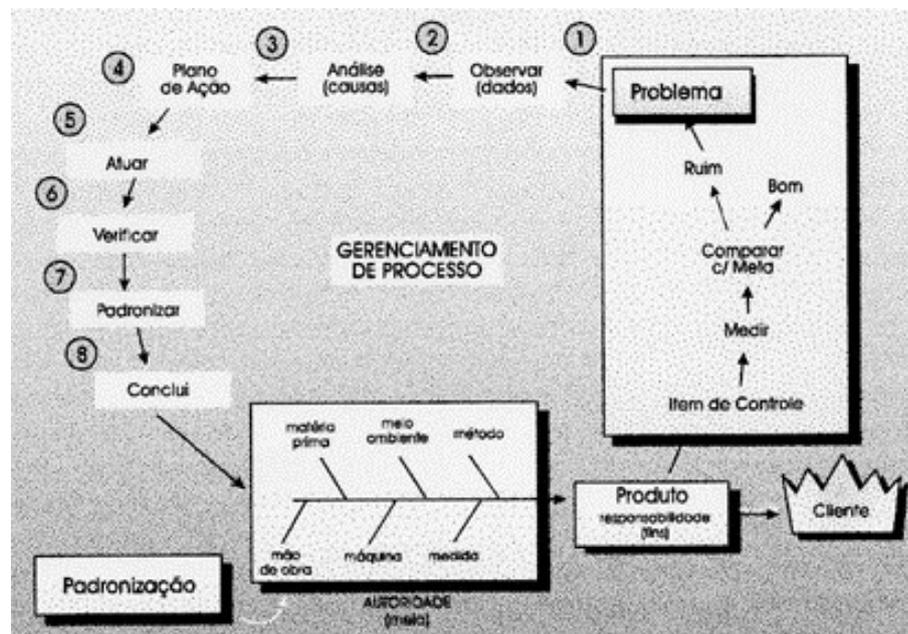


Educação e Treinamento

Um plano de educação e treinamento para todos na empresa de forma intensiva e contínua é necessidade básica para que todos possam utilizar as práticas do TQC em seus trabalhos. O treinamento funcional também é fundamental. Este plano é uma prioridade do sistema de Gerenciamento do Crescimento do Ser Humano e sem ele o GDR não leva a resultados satisfatórios.

O objetivo de desenvolver todas estas atividades é o estabelecimento do controle da rotina dos processos, desta forma, toda a empresa e cada um de seus processos tentam alcançar a situação mostrada na figura abaixo:

Gerenciamento da Qualidade.



Fonte: Campos (1992).



A situação deste quadro é a almejada por todos os processos da empresa. O processo perfeitamente delimitado, com suas causas conhecidas que permitem ao "dono" do processo conhecer bem seu campo de autoridade. O produto ou serviço definido conforme as necessidades e anseios de seus clientes. Para garantir que as características de qualidade do resultado sejam atendidas são definidos itens de controle que devem ser periodicamente medidos e avaliados comparando-os com a meta. Se o resultado estiver de acordo com a meta o processo está bom e pode ser padronizado. Se o resultado diferiu da meta, porque houve uma anomalia no processo ou porque uma nova meta de melhoria foi definida, está identificado um problema que deve ser analisado e resolvido seguindo-se os passos descritos da metodologia de análise e solução de problemas. Enquanto na etapa de verificação não ficar provado que o problema foi definitivamente resolvido o ciclo do MASP é repetido até que o processo possa finalmente ser padronizado. Estando o processo devidamente padronizado, a mão de obra deve ser treinada conforme os padrões.

O processo de gerenciamento da qualidade como definido anteriormente conforme a trilogia de Juran, compõe-se de três etapas: o planejamento, a manutenção e melhoria da qualidade. No quadro acima, as etapas de manutenção e melhoria da qualidade ficam bem evidentes, no entanto a etapa de planejamento ficou apenas subentendida no processo. O planejamento é um passo crítico no gerenciamento da qualidade como um todo e a eficácia das outras etapas dependem de seus resultados. Com as mudanças das relações comerciais na era da qualidade, o cliente ganhou um papel de destaque no âmbito da empresa, é o que chamam de "Customer in", ou seja, todas as atividades desenvolvidas na empresa precisam estar enfocadas no cliente. Nesta



perspectiva, o planejamento da qualidade também precisa ser totalmente voltado para a figura do cliente. Os procedimentos antigos de planejamento já não são adequados à atual competição nem às necessidades da sociedade. Para que os atuais níveis de qualidade sejam obtidos é necessário que a abordagem do planejamento da qualidade seja revisada.

O planejamento da qualidade é o "start up" de todos os esforços pela qualidade na organização. Juran em seu livro *Planejando para a Qualidade* afirma que o propósito do planejamento da qualidade é de fornecer aos meios de produção a capacidade de fazer produtos e serviços que atendam as necessidades dos clientes. Na prestação de serviços o bom planejamento representa uma importância ainda maior no gerenciamento da qualidade. Com um planejamento eficiente e eficaz os riscos de que haja problemas ruins no processo diminuem e isto é de vital importância, já que nos serviços o processo tem que dar certo da primeira vez, pois geralmente, é executado na presença do cliente.

O planejamento da qualidade deve conter uma série de informações abrangendo várias etapas do ciclo de desenvolvimento dos produtos ou serviços. Juran descreve um roteiro geral para o planejamento da qualidade:

- Identificação dos clientes;
- Determinação das necessidades destes clientes;
- Tradução destas necessidades em linguagem apropriada à empresa;
- Desenvolvimento de um produto ou serviço que possa responder a estas necessidades;



- Otimização das características do produto de modo a atender as necessidades tanto dos clientes como da empresa;
- Desenvolvimento de um processo que possa garantir as características de qualidade do resultado;
- Otimização do processo;
- Prova que o processo em condições normais de operação pode garantir as características do resultado final;
- Transferência do processo aos meios de execução.

Passando por todas estas etapas o planejamento da qualidade assegura que todos os esforços da empresa fluam para o mesmo sentido, o do cliente. Apesar de, absolutamente necessário, a maioria das empresas encontra dificuldades em realizar um planejamento completo. Ainda existe uma corrente que considera que o planejamento demanda muito tempo, pessoas e recursos, e que se pode alcançar os objetivos ignorando esta etapa. No sistema TQC, no entanto, o planejamento é uma condição necessária, sem o qual o sucesso do programa fica comprometido. O próximo capítulo apresentará uma metodologia de planejamento que pode ser útil para o desenvolvimento desta etapa, o QFD Quality Function Deployment, ou seja, o Desdobramento da Função Qualidade.

Método PDCA



Fonte: CAMPOS, Vicente Falconi. Controle de Qualidade Total, 1992

Para aplicação do método PDCA faz-se necessário conhecer as seguintes ferramentas da qualidade:

1. Brainstorming
2. Folha de verificação
3. Carta de tendência
4. Diagrama de Ishikawa
5. Diagrama de Pareto
6. GUT
7. 5W2H



Brainstorming

- O brainstorming é uma rodada de ideias, destinada a busca de sugestões através do trabalho de grupo
- É usada para gerar ideias rápidas e em quantidade, que podemos utilizar em diversas situações.



Trabalho em grupo é fundamental

Folha de Verificação

Conjunto de técnicas de coleta de dados que, com o emprego de uma “folha de verificação” apropriada permite a obtenção de dados para um tratamento estatístico específico.

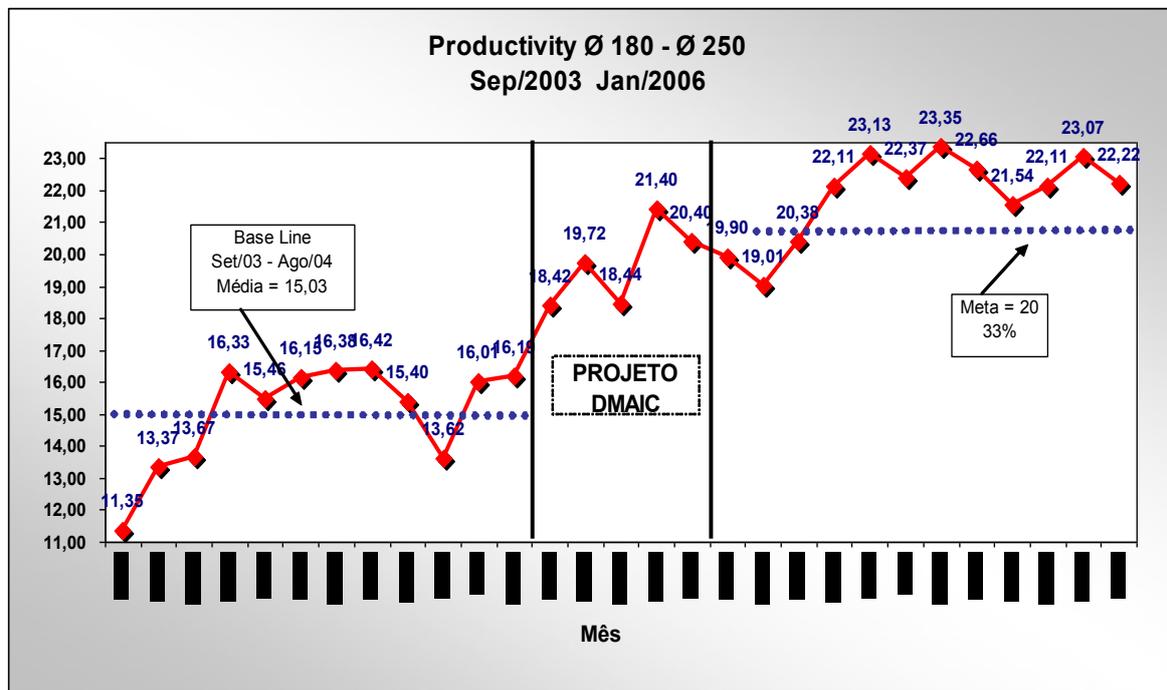
Ocorrência	Causas identificadas										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Falta de matéria prima	x										1
Falta de manutenção	x	x	x								3
Falta de equipamento	x	x	x	x	x						5
Falta de mão de obra	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10



Fonte: Do autor (2021)

Carta de Tendência

A carta de tendência é utilizada para monitorar um sistema, a fim de se observarem, ao longo do tempo, alterações na média esperada. Assim, com ele pode-se identificar padrões no comportamento do indicador, como sazonalidade, tendência de aumento, queda ou ciclos.



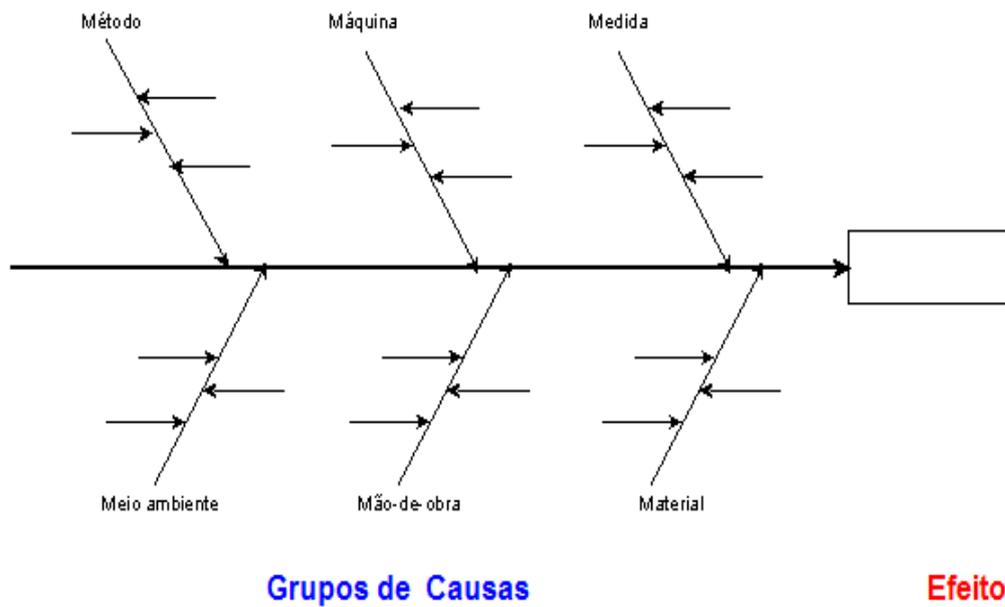
Fonte: MASP (1992).

Diagrama de Ishikawa

Também chamado de “diagrama de espinha de peixe” ou “causa e efeito”. É uma ferramenta destinada a relacionar as causas de desvios trata-se de um instrumento voltado para a análise de Processos produtivos. Um modelo especial



de diagrama de causa e efeito é o 6 Ms. (medida, método, mão-de-obra, matéria-prima, meio ambiente e máquina).

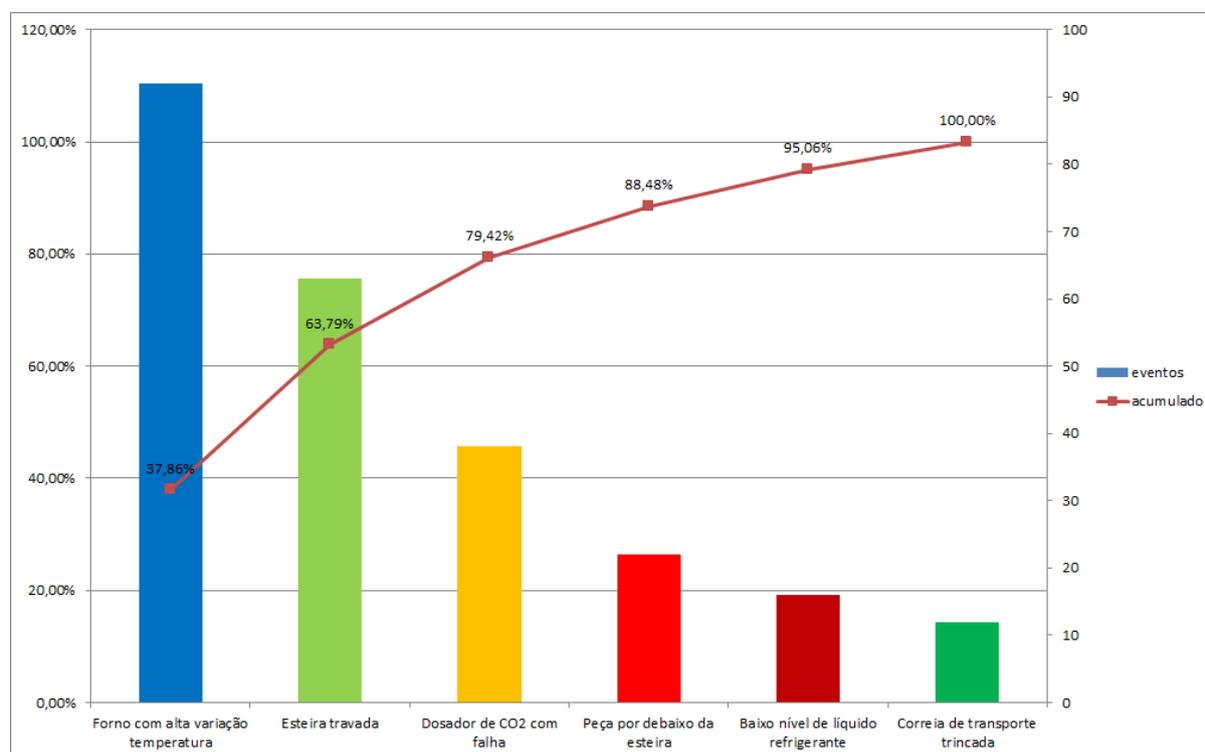


Fonte: Do autor (2009).



Diagrama de Pareto

É um recurso gráfico utilizado para estabelecer uma ordenação nas causas encontradas para um determinado efeito. Uma ferramenta útil sempre que classificações gerais de problemas, erros e defeitos puderem ser classificados para estudo e ações posteriores. Seu propósito, no entanto, não é o de identificar causas e sim de quantificá-las a fim de priorizar a ação que trará o melhor resultado.



Este princípio, também conhecido “lei 20:80”, pode ser detalhado das seguintes formas:

1. 20% do tempo despedido com itens importantes são responsáveis por 80% dos resultados
2. 20% dos clientes representam 80% do faturamento



3. 20% das empresas detêm 80% do mercado
4. 20% dos defeitos são responsáveis por 80% das reclamações
5. 20% dos problemas representam 80% dos custos de desperdícios

VALOR	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA
	Os prejuízos e/ou as dificuldades são:	É necessária uma ação:	Se nada for feito a situação irá:
5	Extremamente graves	imediate	piorar rapidamente
4	Muito graves	com alguma urgência	piorar em pouco tempo.
3	Graves	o mais cedo possível.	piorar a médio prazo
2	Pouco graves	Que pode esperar um pouco	Piorar a longo prazo
1	Sem gravidade	Sem pressa	Fica estável ou até melhorar

Fonte: Do autor (2009).

G.U.T.

Ferramenta que auxilia na priorização de resolução de problemas. Realiza-se a classificação de cada problema de acordo com a Gravidade, Urgência e Tendência (GUT).



Exemplo de aplicação do GUT

PROBLEMA	G	U	T	GUT
Falta de motivação dos funcionários	3	3	3	27 6°
Alto índices de atrasos	5	4	4	80 2°
Deficiência na comunicação	3	4	4	48 4°
Falta de padrões na execução de tarefas semelhantes	5	3	4	60 3°
Baixa disponibilidade de informática	5	5	5	125 1°
Altos índices de insatisfação	5	4	2	40 5°

Fonte: Do autor (2009).

5W2H

Trata-se de uma ferramenta de elaboração de plano de ação, onde tem como função definir o que será feito, quando será feito, onde deve fazer, porque fazer, quem irá fazer, como será feito e quanto custará cada uma das ações estabelecidas no plano que tem como intenção mitigar ou eliminar as causas de diferentes efeitos e, em especial, considerando os impactos ao meio ambiente.

What?	O que?	O que deve ser feito?
When?	Quando?	Quando deve ser feito?
Where?	Onde?	Onde deve fazer?
Why?	Por Que?	Por que é necessário fazer?
Who?	Quem?	Quem é a equipe responsável?
How?	Como?	Como será feito?



How much?	Custo?	Quanto custará?
-----------	--------	-----------------

O que (ação)	Quando	Onde	Porque	Como	Quem
Monitorar a temperatura da água	20/12/17	Na área de cultivo	Preparar para possível doença	Equipamento de monitoramento	Cássio
Estudar novas áreas de cultivo	20/12/19	Proximidades	Local com mais alimento	Parceria com prefeitura	José

Fonte: Do autor (2009).

REFERÊNCIAS

BARNES, R.M. **Estudo de movimentos e de Tempos Projeto e Medida do Trabalho**, 6ª Edição, Editora Blucher, 1999.

CHIAVENATO, I. **Planejamento e Controle da Produção**, 2ª Edição, Editora Manole, 2008.

COSTA, A. C. F.; JUNGLES, A. E. **O Mapeamento do Fluxo de Valor Aplicado a uma Fábrica de Montagem de Canetas Simulada**. XXVI ENEGEP, Fortaleza, 2006.

FERREIRA, J. C. E. **Layouts de Sistemas de Manufatura**. UFSC, 2021.

HUTCHINS, D. **Just in Time**. São Paulo: Atlas, 1993.

JURAN, J. M; GRZYNA, F.M. **Controle de Qualidade - Handbook** - volume VI - Makron Books, 1993.



- LIKER, J. K. **O Modelo Toyota: 14 Princípios de Gestão**. 1 ed. São Paulo: Bookman, 2005.
- LOURENÇO FILHO, R. C. B. **Controle Estatístico de Qualidade**- LTC, 1986.
- LUBBEN, R. T. **Just in Time - Uma Estratégia Avançada de Produção**. São Paulo: MacGraw-Hill, 1989.
- MASP - **Metodologia de Análise e Solução de Problemas**. Equipe Grifo. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1997.
- OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção: Além da Produção em Larga Escala**. São Paulo: Editora Bookman, 1997.
- SHINGO, S. **Sistema Toyota de Produção: Do ponto de vista da engenharia de produção**. Porto Alegre: Bookman, 1996.
- SILVA, A.V; COIMBRA, R.R. **Manual de Tempos e Métodos**. São Paulo. Hemus, 1980.
- SLACK, Nigel et al. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1999.
- TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção**. 1 ed, São Paulo, Atlas, 2007.