



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos
Departamento de Engenharia de Alimentos

ZEA – 1001 – GESTÃO DA QUALIDADE NA
INDÚSTRIA DE ALIMENTOS



INICIANDO COM
ALGUMAS
FERRAMENTAS
PARA A QUALIDADE
TOTAL

Profa. Marta Mitsui Kushida

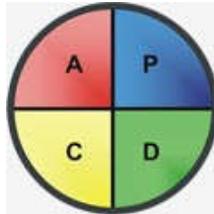
VAMOS CONHECER: ALGUMAS FERRAMENTAS PARA
A QUALIDADE TOTAL

1. PDCA
2. 5S/8S (*House Keeping*)
3. Kamishibai Boards
4. CEDAC
5. Poka Yoke,
6. 5 POR QUÊ? 1 COMO?
7. 5W2H
8. Brainstorming
9. Brainwriting
10. SETFI
11. GUT

FERRAMENTA 01

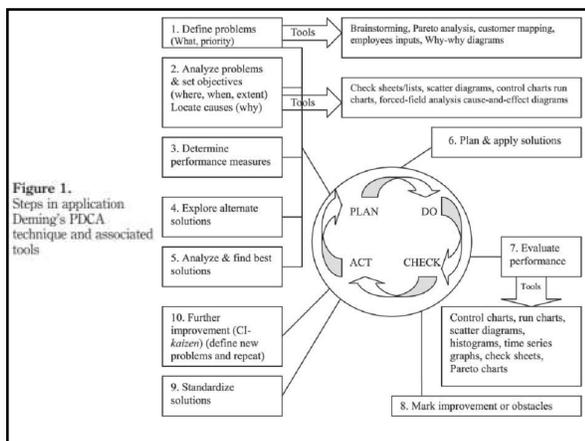
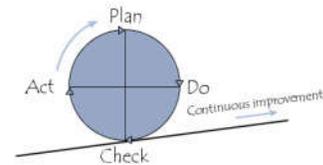
CICLO PDCA

Noção de melhoria permanente



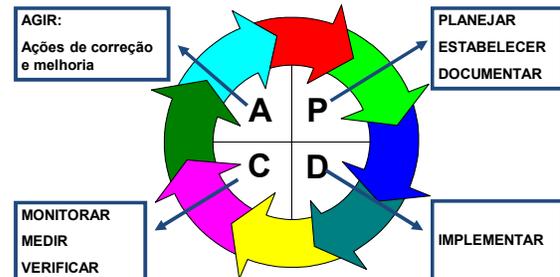
CICLO PDCA - “Roda de Deming”

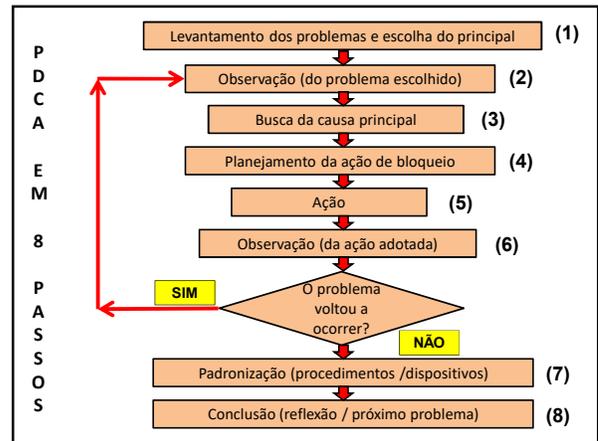
- A qualidade pode ser representada por um ciclo de ações corretivas e preventivas, chamado “roda de Deming”.
- Mais conhecido como MÉTODO GERENCIAL BÁSICO DA QUALIDADE, o PDCA é um método para ANÁLISE DE PROCESSO



GERENCIAMENTO

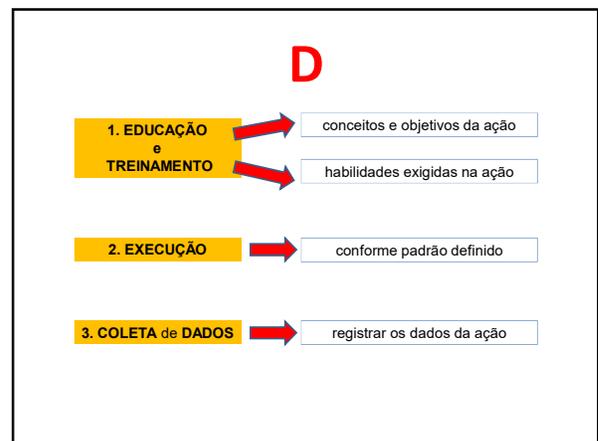
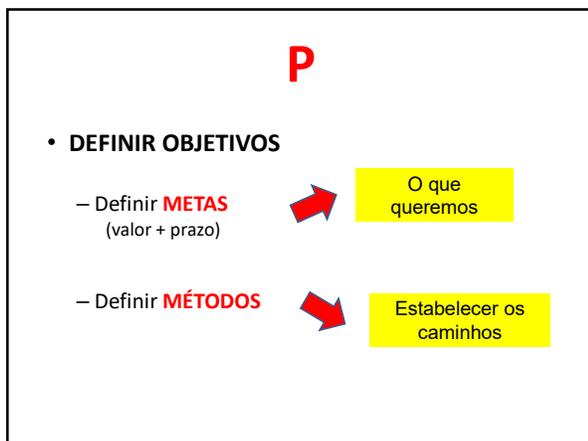
Ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Action)





PDCA	FLUXO	FASE	OBJETIVO
P (Plan)	○	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA	Definir claramente o problema e reconhecer a sua importância
	○	OBSERVAÇÃO	Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vista
	○	ANÁLISE	Descobrir as causas fundamentais
D (Do)	○	PLANO DE AÇÃO	Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais
	○	AÇÃO	Bloquear as causas fundamentais
C (Check)	○	VERIFICAÇÃO	Verificar se o bloqueio foi efetivo
	◇	(BLOQUEIO FOI EFETIVO?)	
A (Act)	○	PADRONIZAÇÃO	Prevenir contra o reaparecimento do problema
	○	CONCLUSÃO	Recapitular todo o processo de solução do problema para trabalho futuro

Figura 1 – Fluxograma do MASP (Campos, 1998)
Fonte: Correia, Ribas e Ghinato, ENGEPP, 2001



C

METAS X **RESULTADOS**

?

- Você está realmente atingindo o que pretendia?

A

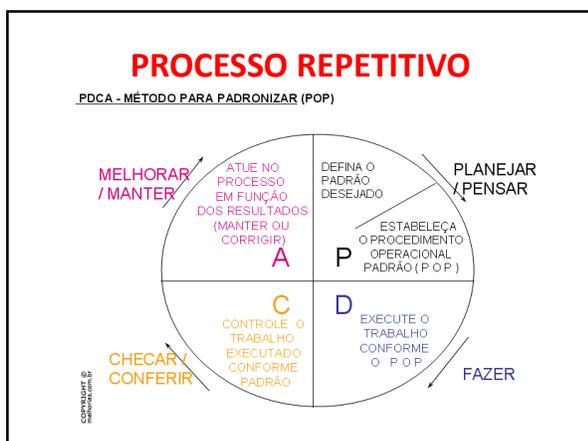
- Se o seu resultado esperado.....

Não foi atingido	➔	AGIR CORRETIVAMENTE
Tem tendência em não ser atingido	➔	AGIR PREVENTIVAMENTE
Foi atingido	➔	AGIR PARA MELHORAR

Exemplos de uso do PDCA

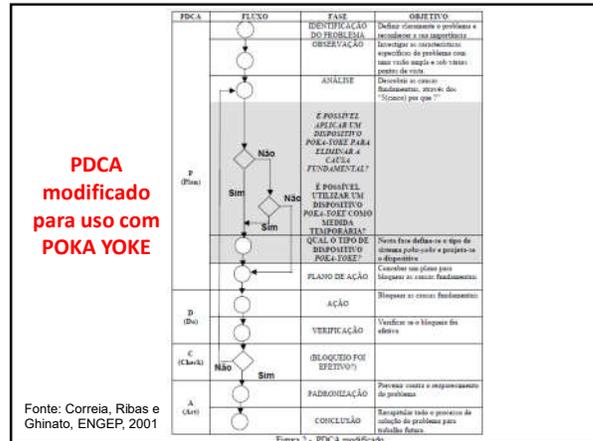
Manter e melhorar as diretrizes de controle!

- PROCESSO REPETITIVO:
 - O trabalho executado através do ciclo PDCA na manutenção consta essencialmente no cumprimento de **POPs** (Procedimentos Operacionais Padrão) – que são os métodos.



Manter e melhorar as diretrizes de controle!

- PROCESSO NÃO REPETITIVO:
 - Melhoria do **nível de controle**. O plano consta de meta (ex.: reduzir o índice de defeitos em 50%) e procedimentos para atingir esta meta.



House Keeping

Sugestão de leitura:
<http://www.sefaz.pi.gov.br/arquivos/cartilhas/8S.pdf>

TÉCNICAS DE GERÊNCIA DE PROCESSO:

⇒ Início no Japão na década de 50. (Segunda guerra) – Kaoru Ishikawa

⇒ Objetivo = eliminar desperdícios (custos).

⇒ BRASIL = INÍCIO DÉCADA DE 90

HOUSE KEEPING (5S/8S)

Dr. Kaoru Ishikawa (1915 – 1989)

FUNDAMENTOS:

- ORIGEM: JAPÃO
- OCIDENTE: HOUSEKEEPING
- 5 ATIVIDADES SEQUENCIAIS E CÍCLICAS DEVE ACONTECER EM TODA A EMPRESA E EM TODOS OS NÍVEIS

5 S = BENEFÍCIOS 8S

FERRAMENTA PARA A GQT (GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL)

ENVOLVE MUDANÇA DE COMPORTAMENTO E ATITUDE

UTILIZAÇÃO: QUALQUER TIPO DE ORGANIZAÇÃO

IMPLEMENTAÇÃO CONSOLIDAÇÃO

Deve ser visto com uma visão sistêmica!!!

DESCRIÇÃO DOS 5S :

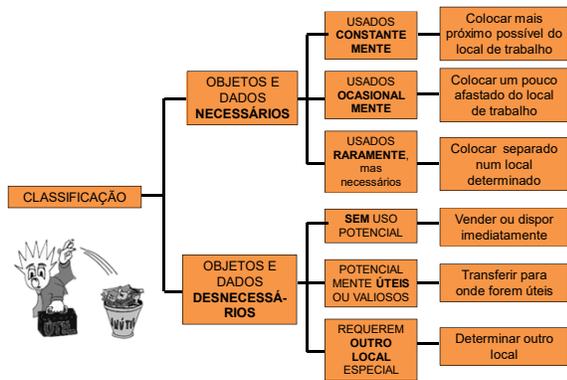
	JAPONÊS	INGLÊS	PORTUGUÊS	
1º S	Seiri	Sorting	Senso de	Utilização
				Arrumação
2º S	Seiton	Systematizing	Senso de	Organização
				Seleção
3º S	Seisou	Sweeping	Senso de	Ordenação
				Sistemática
4º S	Seiketsu	Sanitizing	Senso de	Classificação
				Limpeza
5º S	Shitsuke	Self-disciplining	Senso de	Zelo
				Asseio
				Higiene
				Saúde
				Integridade
				Autodisciplina
				Educação
				Compromisso

整理
Sei Ri

1. SEIRI (DESCARTE, Senso de utilização):



1. SEIRI (DESCARTE, Senso de utilização):



整頓
Sei Ton

2. SEITON (ORGANIZAÇÃO):



"Se encontrar em 30 segundos, é porque está no caminho"



清掃
Sei Sou

3. SEISO (LIMPEZA):



HIGIENE
AJUDE A MANTER ESTE LOCAL LIMPO E EM ORDEM

Oração do Seiso

- Não sujarei as coisas
- Não derramarei líquidos
- Não espalharei as coisas
- Limparei tudo imediatamente
- Recolocarei as coisas no lugar



清潔
Sei Ketsu

4. SEIKETSU (HIGIENE/SAÚDE):



Como você se sente hoje?



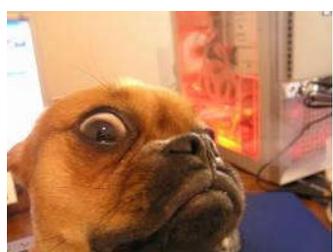
ÓTIMO BOM REGULAR RUIM PÉSSIMO

躰
Shitsuke

5. SHITSUKE (DISCIPLINA):



“É impossível haver progresso sem mudança e quem não consegue mudar a si mesmo não muda coisa alguma”



D’OLHO

Portanto para ser efetivo...

Humildade **Confiança**
RESPEITO **Humor**
Espírito de equipe
Disciplina **Motivação** **Iniciativa**

BENEFÍCIOS



- ELIMINAÇÃO DE DESPERDÍCIO
- OTIMIZAÇÃO DE ESPAÇO
- RACIONALIZAÇÃO DO TEMPO
- REDUÇÃO DO STRESS
- REDUÇÃO DE CONDIÇÕES INSEGURAS
- PREVENÇÃO DE QUEBRAS
- AUMENTO DE VIDA ÚTIL
- PADRONIZAÇÃO
- PREVENÇÃO DE POLUIÇÃO
- MELHORIA DA QUALIDADE
- MELHORIA DAS RELAÇÕES HUMANAS
- INCREMENTO DA EFICIÊNCIA
- CONFIABILIDADE DOS DADOS
- REDUÇÃO DOS ACIDENTES
- INCENTIVO A CRIATIVIDADE
- AUTODISCIPLINA
- DIGNIFICAÇÃO DO SER HUMANO
- BASE PARA A QUALIDADE TOTAL

“O ambiente mais limpo não é o que mais se limpa, e sim o que menos se suja.”



KANBAN DOS 5S
Setor de Armazenamento

CONCEITO	COMO ESTÁ NOSSA ÁREA					
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Utilização	😊	😡	😊	😊		
Organização	😊	😊	😊	😡		
Limpeza	😊	😡				
Asseio	😊	😊				
Disciplina	😡	😊				

MAIS “ESSES”?



- Objetivando complementar e adequar a filosofia do 5S ao Brasil, são propostos 3 novos Sentos
 - Shikkari Yaru,
 - Shidoo e
 - Setsuyaku
- de forma a torná-lo um êxito de uso contínuo.

Shikkari Yaru:

- Senso de determinação e União.
- Prega a participação determinada da alta administração em parceria com a união de todos!

DEVE INICIAR O PROGRAMA (antes do Seiri)!




Shido:

- Senso de treinamento. Prega a capacitação do profissional e a educação do ser humano.

PASSA A SER O SEGUNDO SENSO (antes do Seiri)!



Setsuyaku:

- Senso de Economia e combate aos desperdícios.
- Uma vez que os sete Sentos anteriores estejam incorporados ao comportamento das pessoas, estas sentem-se motivadas para sugerir modificações e melhorias, quase sempre de baixo ou nenhum investimento, mas que combatem os desperdícios reduzindo os custos e aumentando a produtividade.



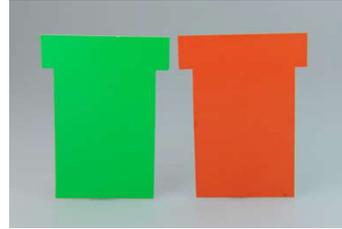
**DESAFIO PARA VOCÊS:
Exercício 02**

**COMO
IMPLANTAR O
8S????**

ESTRATÉGIAS DE
IMPLANTAÇÃO!!!



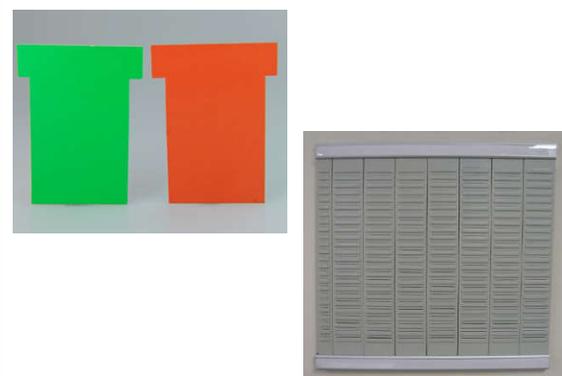
**FERRAMENTA 03
KAMISHIBAI BOARDS**



KAMISHIBAI BOARDS

- Uma ferramenta visual para MELHORIA DOS 5S e criação de HÁBITOS EFETIVOS

Auxilia nas atividades administrativas diárias

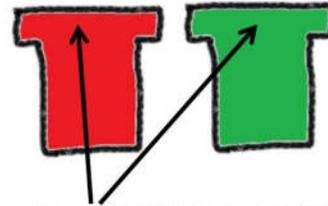


PASSOS – como eu aplico o Kamishibai?

1. Defina o período que você quer administrar.
2. Faça um Brainstorming e liste o que acontece no período de tempo estipulado.
3. Crie os cartões.
4. Organize o quadro e coloque-o em prática.

Using Coloured 'T' Cards

Red on one side, green on the other.



List one task at the top of each side.

Dinâmica

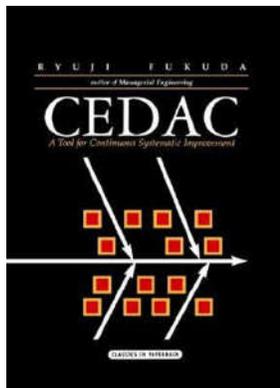
- Criar um kamishibai board para:
 - Grupo 1 – 5S's
 - Grupo 2 – uma atividade rotineira
 - Grupo 3 – realização do projeto
 - Grupo 4 – avaliação de uso de EPI's
- Todos os grupos devem esboçar uma breve planilha com alguns planos de ação para as não conformidades.

FERRAMENTA 04

•CEDAC

Cause-and-Effect Diagram with the Addition of Card

(Outra aplicação para o ISHIKAWA)

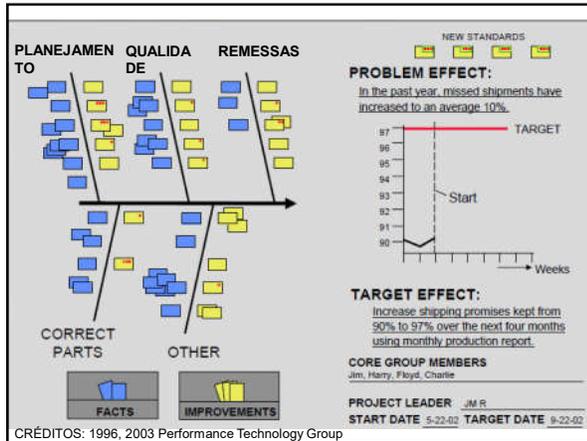


CEDAC

- Ryuji Fukuda – 1978.

– CEDAC é um acrônimo de “Cause-and-Effect Diagram with the Addition of Card” (Diagrama de Causa e Efeito com Adição de Cartões), ferramenta que foi desenvolvida pelo então gerente da *Sumitomo Electric Company* Ryuji Fukuda nos anos 70, o que lhe rendeu o prêmio Deming individual.



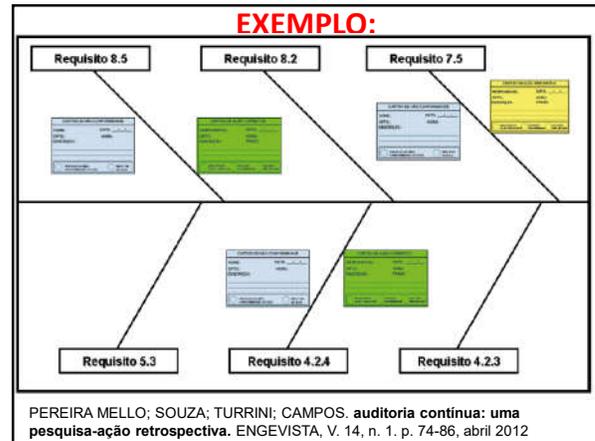


UM EXEMPLO DE USO DO CEDAC: AUDITORIA CONTÍNUA

EXEMPLOS DE CARTÕES DE NÃO CONFORMIDADE E AÇÃO CORRETIVA/PREVENTIVA

CARTÃO DE NÃO CONFORMIDADE NOME: _____ DATA: ____/____/____ SETOR/OFÍCIO: _____ HORA: ____:____:____ DESCRIÇÃO: _____ <input type="checkbox"/> TRATA-SE DE NÃO CONFORM. DO SISTEMA DA QUALIDADE	CARTÃO DE AÇÃO CORRETIVA RESPONSÁVEL: _____ DATA: ____/____/____ SETOR/OFÍCIO: _____ HORA: ____:____:____ DESCRIÇÃO: _____ PRAZO: _____ <input type="checkbox"/> TRATA-SE DE NÃO CONFORM. DO SISTEMA DA QUALIDADE	CARTÃO DE AÇÃO PREVENTIVA RESPONSÁVEL: _____ DATA: ____/____/____ SETOR/OFÍCIO: _____ HORA: ____:____:____ DESCRIÇÃO: _____ PRAZO: _____ <input type="checkbox"/> TRATA-SE DE NÃO CONFORM. DO SISTEMA DA QUALIDADE
--	--	---

PEREIRA MELLO; TURRIONI; SOUZA. Auditoria contínua. *Escola Federal de Engenharia de Itajubá, Avenida BPS 1303. Departamento de Produção, Cx 37.500.000.*

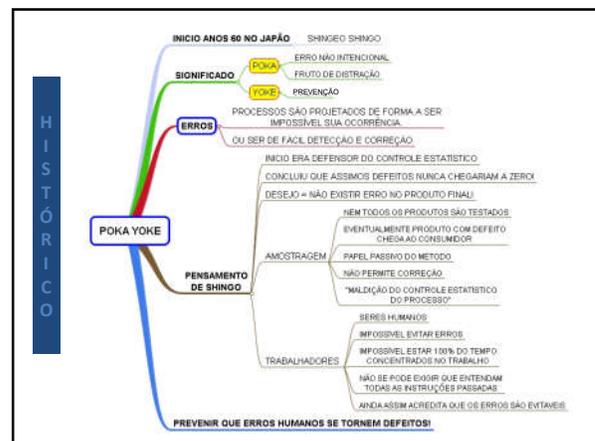


FERRAMENTA 05

POKA YOKE

Kata-kana: ポカヨケ

Hira-kana: ぽかよけ



OBJETIVOS:

- **“ATACAR”** a raiz do problema:
 - Não é aceitável produzir nem mesmo um pequeno número de produtos defeituosos.
- **SER:**
 - Um meio efetivo de regular as variações na qualidade.
 - Uma função de manutenção da qualidade.
 - Os métodos poka-yoke são técnicas e não objetivos.
- **CONTROLE DE QUALIDADE** anulando
 - Peças defeituosas.
 - Montagem com peças erradas.
 - Falta de peças. Desgaste de ferramentas.
 - Quebra de máquinas; ferramentas, etc.

INTRODUÇÃO



- Princípio do “não Custo”
- Possibilita inspeção 100%
 - através do controle mecânico ou físico
- Objetivo
 - controle de qualidade do produto
 - aumento da produtividade
 - lucro e
 - satisfação do cliente.

PORQUE AS PESSOAS ERRAM?

1. FALTA DE ATENÇÃO:

- Não estamos levando a sério nosso trabalho;
- Não estamos preocupados com o resultado do nosso trabalho;
- Não estamos concentrados naquilo que estamos fazendo;

2. FALTA DE CONHECIMENTO:

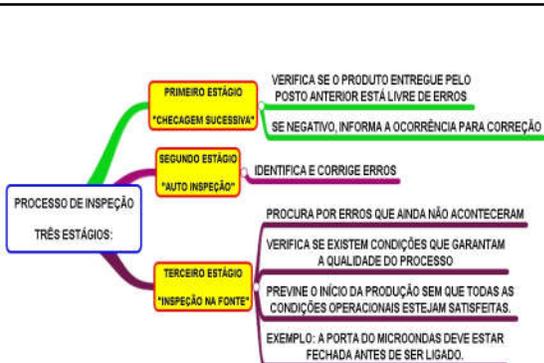
- Não sabemos exatamente o que devemos fazer;
- Não sabemos o suficiente sobre o que estamos fazendo;
- Não sabemos como fazer.

3. FALTA DE VONTADE:

- Não temos interesse naquilo que fazemos;
- Desconhecemos o valor do nosso trabalho;
- Acomodação no trabalho diário.

DISPOSITIVOS POKA YOKE

- Permitem que o operador do processo realize a auto inspeção na tarefa que está executando.
- Permite rápido *feed back* do erro ocorrido e sua imediata correção!



CLASSIFICAÇÃO QUANTO À FUNÇÃO



- Defeitos mais frequentes ou impossíveis de serem corrigidos
 - exigem um poka-yoke de controle.
- Se a frequência de defeitos é baixa e o defeito é possível de ser corrigido
 - preferível um poka-yoke de aviso ou advertência.



- ## PRINCÍPIOS DO POKA-YOKE
- > ELIMINAÇÃO
 - > SUBSTITUIÇÃO
 - > SIMPLIFICAÇÃO
 - > DETECÇÃO
 - > ATENUAÇÃO

- ## PRINCÍPIOS DO POKA-YOKE
- > **ELIMINAÇÃO:**
 - > Eliminando as atividades necessárias a um trabalho que o tornam propenso a erros (ou que geram uma restrição), tornando desnecessárias certas funções de memória, percepção, julgamento e movimento.
 - > **SUBSTITUIÇÃO:**
 - > Substituindo os métodos de utilização de memória, percepção, julgamento e movimento por outros mais confiáveis, fazendo com que o próprio processo alerte para a solução: ex. verificação das peças por dispositivos sensores, tais como gabaritos ou sensores eletrônicos substituindo as funções de percepção e julgamento.

- ## PRINCÍPIOS DO POKA-YOKE
- > **SIMPLIFICAÇÃO:**
 - Reduzindo erros humanos pela simplificação no uso da memória, percepção, julgamento e movimento que o trabalho requer. Que pode ser introduzido das seguintes formas:
 - Faça símbolos grandes e fáceis de ver.
 - Divida as peças grandes e pesadas tomando-as fáceis de transportar.
 - Armazene as peças com a mesma especificação no mesmo lugar.
 - Utilize código de cores para as peças.

- ## PRINCÍPIOS DO POKA-YOKE
- > **DETECÇÃO:**
 - Detectando erros através do monitoramento nos processos seguintes para verificação de possíveis desvios em relação aos padrões estabelecidos, utilizando os seguintes artifícios:
 - Sensores para detectar a presença (ou ausência) de peças e a normalidade (ou anormalidade) de movimentos.
 - Arrume as ferramentas em conjunto, separe-as à medida que forem sendo utilizadas e verifique no fim, se alguma delas continua no conjunto.
 - Dê forma às peças de forma que seja impossível montá-las errado.
 - > **ATENUAÇÃO:**
 - Organizando tarefas em paralelo, ou introduzindo dispositivos, protetores ou observadores de choque, para minimizar ou absorver os efeitos de erros que ocorrem.

- ## OITO PRINCÍPIOS DE MELHORAMENTO COM O POKA-YOKE:
1. Introduzir qualidade no processo:
 2. Todos os erro e defeitos podem ser eliminados:
 3. Pare de fazer errado e comece a fazer certo AGORA!
 4. Não arrume desculpas, pense em como fazer certo.
 5. Uma chance de 60% de sucesso já é bom, implante sua idéia já! Agora!
 6. Os erros e defeitos podem ser reduzidos a zero quando todos trabalham em conjunto para eliminá-los.
 7. Duas cabeças pensam melhor que uma!
 8. Procurar a verdadeira causa

Como implementar um sistema Poka yoke?

- Escolha um processo piloto e faça uma lista com os erros mais comuns cometidos pelos operadores.
- Construa um gráfico de Pareto;
- Priorize os erros em ordem de importância;
- Projete dispositivos Poka Yoke para impedir o acontecimento dos erros selecionados;
- Analise a frequência de ocorrência dos erros e o custo, antes de decidir aplicar o sistema Poka Yoke ou a inspeção convencional.

Como validar um sistema Poka yoke?

As empresas no geral executam um processo de aceitação e validação de um dispositivo PokaYoke que envolve:

1. Definição de responsabilidades no acompanhamento da eficácia do dispositivo proposto.
2. A equipe de trabalho responsável pela implantação de um dispositivo deve, inicialmente, construir um protótipo do dispositivo e realizar a sua validação.
3. A validação de um dispositivo é feita através de cem verificações de peças, sendo que devem ser consideradas, de forma aleatória, 10% de verificações em conformidade e 90% de verificações em não-conformidade com as características estabelecidas.
4. Considerar um dispositivo PokaYoke válido se ele conseguir detectar a totalidade de peças em não-conformidade, impedindo que o erro se manifeste em defeito, em vez de atuar sobre as peças que estão em conformidade com as características controladas.
5. Caso o dispositivo falhe nesse controle, o processo de validação é interrompido, faz-se uma análise para a detecção da causa da falha e a solução do problema, e se realiza outra validação do dispositivo.

PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO DE CORREÇÃO DE MELHORIA



FERRAMENTA 06

5 POR QUÊS? 1 COMO?



5 POR QUÊS? 1 COMO?

- Uma das ferramentas mais simples usadas na resolução de problemas.
- foi desenvolvida por Taiichi Ohno , arquiteto do sistema Toyota de produção nos anos 1950.
- Consiste na repetição da pergunta “Por quê?” diante da questão a ser aprofundada na organização e, com ela, torna-se ainda mais fácil chegar à causa-raiz do problema com mais clareza.

Tem que ser 5 porquês???

- Algumas vezes, dependendo da complexidade do problema, poderão ser necessários mais que 5 porquês. Da mesma forma, pode-se chegar a uma causa raiz com um número menor de questionamentos.
- Ou seja: perguntar 5 vezes não é uma regra!

Mesmo esclarecendo que nem sempre usaremos todos os 5 porquês, é interessante explicar por qual motivo Taiichi Ohno chegou ao número 5. Na verdade, a explicação é bem simples. Depois de usar o método muitas vezes, Ohno chegou à conclusão que 5 era o número médio de vezes em que se chegava à causa raiz do problema.

Os 5 Porquês serve para qualquer tipo de problema?

- Na verdade, essa técnica funciona muito bem para problemas adaptativos, que exigem soluções rápidas e apresentam causas diretas. Ela pode ser aplicada a qualquer momento, sem a exigência de análises estatísticas apuradas ou consultorias técnicas especializadas. Assim, o método pode ser conduzido pela própria equipe responsável, gerando resultados satisfatórios na solução do problema.

VANTAGENS

- solucionar o problema de forma definitiva
- é uma ferramenta eficaz e muito simples de ser aplicada;
- é prática, rápida e possui um baixo custo de implantação;
- promove participação e gera engajamento da equipe;
- faz o colaborador se sentir parte da solução e ser uma peça importante do processo.

5 POR QUÊS? e 1 COMO?

• Se ocorrer um defeito, não peça mais controles. Procure a raiz do problema para garantir que a medida seja uma solução real.

- Ajudar a entender as razões (ou causas) da ocorrência de problemas!

1. Estabelecimento do problema
 - "por que o problema ocorreu?"
2. as primeiras causas da ocorrência do problema foram sido identificadas. Continue...
 - "por que essas causas ocorreram?"
3. Continuar pelo menos 5 vezes até que as CAUSAS FUNDAMENTAIS do problema analisado sejam identificadas
 - por que ...
4. Finalizar com: "Como fazer para resolver este problema?"
 - E coloque a solução em prática!!!!

EXEMPLO:

1. POR QUE você está jogando serragem no chão?
 - Porque o chão está escorregadio e perigoso.
2. POR QUE está escorregadio e perigoso?
 - Porque está coberto de óleo.
3. POR QUE está coberto de óleo?
 - Porque a máquina está pingando.
4. PORQUE está pingando?
 - Porque o óleo está vazando do engate.
5. PORQUE está vazando?
 - Porque o revestimento de borracha no interior do engate está gasto.

Exemplo

- Vamos usar um exemplo que o próprio Taiichi Ohno dá a respeito de uma máquina que parou de funcionar (Ohno, 1988):
- Por que a máquina parou? Houve uma sobrecarga e o fusível queimou.
- Por que houve uma sobrecarga? O rolamento não foi lubrificado como deveria.
- Por que não foi devidamente lubrificado? Porque a bomba lubrificadora não estava bombeando o suficiente.
- Por que a bomba não estava bombeando o suficiente? O eixo da bomba estava danificado e fazia barulho.
- Por que o eixo estava danificado? Porque não havia proteção e cavacos acumulavam-se na bomba.
- Perceba que sem um questionamento incessante, a solução mais imediata talvez fosse a troca do fusível ou da bomba. Mas de nada adiantaria, pois a falha ocorreria novamente. Por isso a insistência em fazer perguntas até que a causa raiz seja identificada e eliminada.

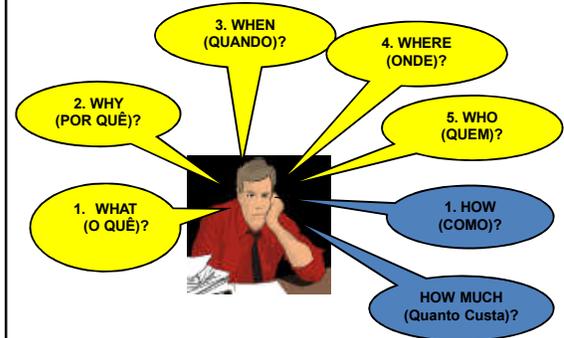
Exemplo



FERRAMENTA 07



5W 2H



5W e 2H

- **WHAT (O QUÊ?)** – Qual a ação a ser desenvolvida?
- **WHY (PORQUÊ?)** – Porque foi definida esta solução?
- **WHEN (QUANDO?)** – Quando ela será realizada?
- **WHERE (ONDE?)** – Onde a ação será desenvolvida?
- **WHO (QUEM?)** – Quem será o responsável pela implantação?
- **HOW (COMO?)** – Como a ação vai ser implementada?
- **HOW MUCH (QUANTO?)** – Quanto vai custar a implementar a ação?



FERRAMENTA 08

BRAINSTORMING



Brainstorming

perturbação mental
temporária!



- Método de condução de reuniões com o objetivo de auxiliar um grupo de pessoas a produzir o máximo possível de ideias em um curto período de tempo;
- “Tempestade de ideias”
 - Criada por A. F. Osborn.



Alex F. Osborn



Brainstorming - REGISTRE TUDO!!!



TIPOS DE BRAINSTORMING

- **1) Estruturado**
 - Nesta forma, cada pessoa do grupo dá a sua ideia em cada rodada ou "passa" até que chegue a sua próxima vez.
 - Isto obriga até os mais tímidos a participarem, contudo pode criar certa pressão sobre as pessoas.
- **2) Não estruturado**
 - Nesta forma, os membros do grupo simplesmente dão as ideias conforme elas surgem em suas cabeças.
 - Isto cria um ambiente mais relaxado, porém existe o risco da reunião ser dominada pelos mais extrovertidos.

Brainstorming - BENEFÍCIOS

- Estimular a criatividade e a inovação;
- Envolver as pessoas na busca de soluções;
- Desenvolver a sensação de propriedade;
- Gerar entradas para outras ferramentas.

Brainstorming – regras gerais

- Deve ser escolhido um **líder** para dirigir as atividades do grupo;
- **Todos** os membros do grupo devem dar sua opinião sobre as possíveis causas para o problema analisado;
- **Nenhuma** ideia deve ser criticada;
- **Encoraje** as ideias bizarras;
- Preferir a **quantidade** à qualidade;
- As ideias devem ser **escritas** em um quadro negro; A visão global das ideias servem de estímulo para novas propostas e também evita mal entendidos;
- Escrever as palavras do participante e **não** a sua interpretação.
- A tendência de culpar pessoas deve ser **evitada**.

Brainstorming - características

- Composição: de **6 a 12 pessoas**;
- Ambiente relaxante e propício à geração de novas ideias;
- Tempo de duração: aproximadamente **30 minutos** (regra geral);
- Processo de geração de ideias é a "rodada". Após todos apresentarem uma ideia cada, o ciclo de opiniões reinicia, até que o assunto abordado seja esgotado.

Brainstorming

QUAL PROBLEMA ANALISAR PRIMEIRO?

Técnica nominal de grupo

- Quando se aborda algum problema ou a forma de atacar o problema, geralmente ocorre que a seleção do problema foi influenciada por pessoas que falaram mais alto ou têm maior autoridade.
- Isto cria o sentimento no grupo de que o "seu" problema nunca será abordado.
- Isto pode gerar uma falta de comprometimento com a solução do problema escolhido e também a ideia de que foi escolhido o problema "errado".
- A Técnica Nominal de Grupo permite a todos os membros do grupo igual participação na seleção de problemas.

Técnica nominal de grupo

- Consiste das seguintes etapas:
 - 1) Cada membro do grupo deve escrever ou falar sobre o problema que julgar mais importante.
 - Depois que todos escreverem a sua escolha de problemas recolha o papel com os problemas.
 - 2) Escreva os problemas descritos onde todos possam ver.
 - Se houver duplicidade combine-os em um só, mas de acordo com os autores.
 - 3) Peça para cada membro do grupo ordenar os problemas pelo grau de importância crescente, segundo o critério de cada um.

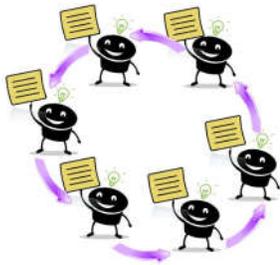
TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DE UM BRAINSTORMING

Problema	Classificação (Supondo existir 5 pessoas no grupo)
A	3 5 2 3 3 = 16
B	1 1 1 2 1 = 06
C	2 2 3 1 2 = 10
D	5 4 4 5 4 = 22
E	4 3 5 4 5 = 21

- O problema cuja soma dos pontos for a mais alta é o escolhido, primeiramente.
- Se ao invés de problemas o que se pediu foram sugestões, idéias, a mais votada deve ser considerada primeiro para discussão e depois as seguintes.

FERRAMENTA 09

BRAINWRITING



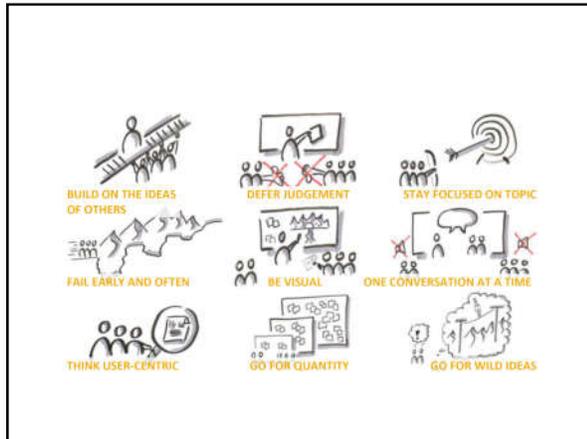
Brainwriting



GUIA PARA UM BRAINWRITING

- Não ter nenhuma comunicação verbal até que o ciclo completo esteja finalizado;
- Ser o mais visual possível – usar figuras, diagramas, modelos;
- Sempre siga em frente, não critique nenhuma ideia;
- As modificações em torno de uma ideia gerada precisam criar sobre, desenvolver, combinar, adicionar, melhorar e refinar a ideia original





Brainstorming vs Brainwriting

- Brainstorming sessions tend to be dominated by a few individuals
- Better ideas may be held back
- Brainwriting methods are designed to encourage more uniform participation
- Enables all group members to think without any blocking

© MARGARET DE WEE
2015 11-11-2005

https://www.uco.edu/academic-affairs/cq/files/docs/facilitator_tools/brainhan.pdf

<Free Association Technique> Brain Writing Method: Germany

(by Holiger)

1. Holiger (Germany) Create

2. 6•3•5 Methods

- 6 Attendants
- 3 Ideas at 1 Session
- 5 Minutes

3. Procedure

- ① All members have A4 CBS sheet
- ② Writes the theme in the top of them A4 sheet
- ③ All members write 3 ideas in the 1st line 3 blocks within 3 minutes
- ④ If finishing writing, it hands a A4 sheet to the left person (Hereinafter, it repeats)
- ⑤ All members write 3 ideas in the 2nd line 3 blocks within 3 minutes

Use Tecmark 635 for free
[Click here now to start using Tecmark 635 for free.](#)

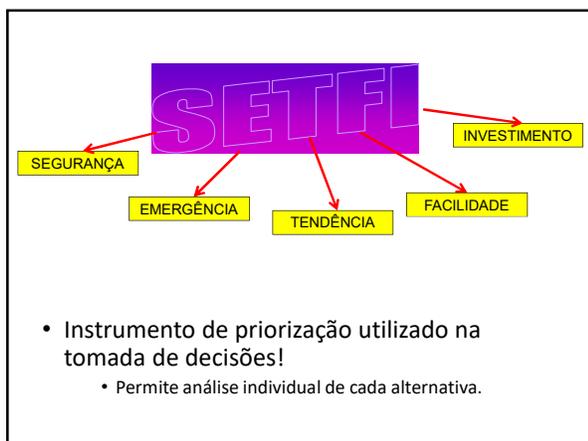
Como Organizar e analisar as ideias geradas no brainstorming e no brainwriting?

- Podemos organizar como um diagrama de afinidades (ver 7 novas ferramentas). Em seguida fazer um diagrama de Ishikawa (7 ferramentas tradicionais). Você pode também fazer um mapa mental (ex. usar MindMap)
- Utilizar um software, tal como o PathMaker® (disponível para teste em: <http://www.skymark.com/pathmaker/pathhome.asp>).
 - Use our [contact form](#) to request a free 30-day trial of PathMaker.

3 ferramentas online para ajudar o brainstorm

- 1. [Realtime Board](#)
O Realtime Board é uma ferramenta online que tem o formato de uma grande lousa branca, na qual o usuário pode postar arquivos e organizá-los, fazendo anotações ou desenhos da maneira que preferir. Os quadros de brainstorm criados no site podem ser compartilhados com outros usuários de maneira pública ou privada.
- <https://realtimeboard.com/>
- 2. [Spider Scribe](#)
Spider Scribe é um site para organizar ideias, arquivos, calendários de eventos etc. O brainstorm também pode ser compartilhado e o uso é gratuito.
- <https://www.spiderscribe.net/>
- 3. [Lucidchart](#)
Essa ferramenta permite a criação de gráficos e outros tipos de organizadores. Com uma interface simples, o site só exige que o usuário selecione os itens dos menus e arraste-os para a tela.
- <https://www.lucidchart.com/>

FERRAMENTA 10



CONSIDERAÇÕES

a) **S** – Em que medida trata-se de um problema que afeta a *segurança* do trabalho?

b) **E** – O quanto é urgente (*emergente*) agir ante o problema?

c) **T** – Qual é a *tendência* do problema ao longo do tempo? Resolver-se sozinho, piorar ou manter-se estável?

d) **F** – O quanto é *fácil* resolver o problema?

e) **I** – Para a solução do problema, será necessário *investimento*? Que tipo? Trabalho, tempo e/ou dinheiro?

PONTUAÇÃO

Critério	Valor	Quando o problema...	Valor	Quando o problema...
Segurança	5	Pode causar sério acidente de trabalho?	1	Não pode causar acidente de trabalho
Emergência		Precisa ser resolvido urgentemente		Não precisa ser resolvido urgentemente
Tendência		Tende a piorar com o tempo		Tende a melhorar com o tempo
Facilidade		É de fácil solução		É de difícil solução
Investimento		Não exige investimento em dinheiro ou tempo.		Exige muito investimento em dinheiro e tempo

Quadro 1: Uso dos valores de 1 a 5 no SETFI.

PRODUTO DA PONTUAÇÃO = S x E x T x F x I

EXEMPLO DE QUADRO DE NOTAS

FATORES →	S	E	T	F	I	PRODUTO
ALTERNATIVAS ↓						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

QUADRO DE ORIENTAÇÕES

PONTOS	1	3	5
CRITÉRIOS			
S (SEGURANÇA)	O problema não implica em nenhum risco de acidente de trabalho	O problema tem algum risco de acidente de trabalho	Existem sérios riscos de acidentes de trabalho com a existência do problema
E (EMERGÊNCIA)	Não há pressa para solucionar o problema	Solucionar o problema o mais cedo possível	É necessária ação imediata para solucionar o problema
T (TENDÊNCIA)	O problema não vai piorar ou até tende a melhorar	O problema vai piorar a médio prazo	O problema tende a piorar rapidamente
F (FACILIDADE)	O problema é muito difícil de ser resolvido	Existe alguma dificuldade de resolver o problema	O problema é muito fácil de ser resolvido
I (INVESTIMENTO)	É necessário muito dinheiro para resolver este problema	É necessário pouco dinheiro para resolver o problema	Não é necessário nenhum investimento para resolver o problema



Se preferir tem também:



GUT

VALOR	G GRAVIDADE	U URGÊNCIA	T TENDÊNCIA	GxUxT
5	Os prejuízos ou dificuldades são extremamente graves	É necessária uma ação imediata	Se nada for feito, a situação irá piorar rapidamente	125
4	Muito grave	Com alguma urgência	Vai piorar em pouco tempo	64
3	Grave	O mais cedo possível	Vai piorar a médio prazo	27
2	Pouco grave	Pode esperar um pouco	Vai piorar a longo prazo	8
1	Sem gravidade	Não tem pressa	Não vai piorar e pode até melhorar	1

Referencias complementares

- Van der Spiegel, M.; Luning, P.A.; Ziggers, G.W.; Jongen, W.M.F. Towards a conceptual model to measure effectiveness of food quality systems. *Trends in Food Science & Technology*, 14 (2003) 4.24-431
- PORTALEMPREENDER. *Gestão de Processos Empresariais*. Disponível em: Acesso em: 5 jan 2008.
- MEIRELES, M. *Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas: organizações com foco no cliente*. São Paulo: Arte & Ciência, 2001. 144. p.
- RIBEIRO, AROLD. *A base para a qualidade total*. 11ª Ed. São Paulo: Casa da Qualidade. 1994.
- SILVA, J. M. 55 – *O ambiente da qualidade*. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1994. 160p.
- TIGRE, J. C.; MENEZES, M.; TORRES, R. *A prevenção de falhas na prestação de serviços*. Cadernos Discentes, COPPEAD. Rio de Janeiro, n. 11, p. 110-130, 2002. Disponível em: http://www.coppead.ufrj.br/institucional/pesquisa/cadernos/caderno11/pdf/05_prevencao.pdf Acesso em 15/03/2006.
- Nikkan Kogyo Shimbun, Ltd.: Poka-Yoke: *Improving Product Quality by Preventing Defects Productivity Press*, 1987 (Japanese), 1988 (English). ISBN 0915299313.
- SHINGO, Shigeo. *O Sistema Toyota de Produção do Ponto de Vista da Engenharia de Produção*. Porto Alegre: Bookman. 1996. ISBN 8573071695.
- MIOTTO, C. L. Cartas de controle: para entender a variação e gerenciar o caos na nova economia. *Revista do Centro de Ensino Superior de Catalão (CESUC)*, Ano IV. nº 06. Disponível em: <http://www.cesuc.br/revista/ed-1/CARTASDECONTROLE.pdf>. Acesso em 12 jan 2008.
- CAMPOS, V. F. *Controle da qualidade total (No estilo Japonês)*. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni. 1992