



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

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA ANIMAL

GIA 5016 – Qualidade e Segurança de Alimentos



TÉCNICAS PARA A QUALIDADE TOTAL

Profa. Marta Mitsui Kushida

2S2019

VAMOS CONHECER: TÉCNICAS PARA A QUALIDADE TOTAL

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

FERRAMENTA 01

5S → 8S



House Keeping

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

TÉCNICAS DE GERÊNCIA DE PROCESSO:



Dr. Kaoru Ishikawa
(1915 – 1989)

- ⇒ Início no Japão na década de 50.
(Segunda guerra) – Kaoru Ishikawa
- ⇒ Objetivo = eliminar desperdícios (custos).
- ⇒ BRASIL = INÍCIO DÉCADA DE 90

HOUSE KEEPING (5S/8S)



Deve ser visto com uma visão sistêmica!!!

DESCRIÇÃO DOS 5S :

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



MELHOROU????

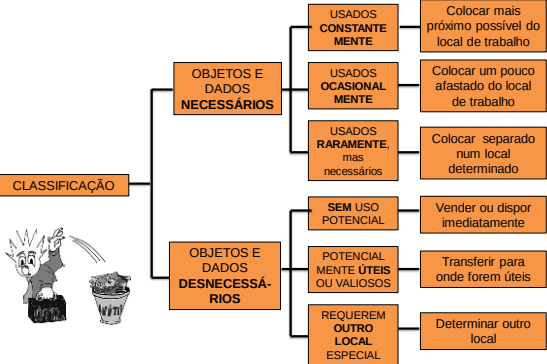


整理
Sei Ri

1. SEIRI (DESCARTE, Senso de utilização):



1. SEIRI (DESCARTE, Senso de utilização):



Portanto para ser efetivo...

Humildade
Confiança
RESPEITO
Humor
Espírito de equipe
Motivação
Disciplina
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.”



8S



8S



8S



8 “S”

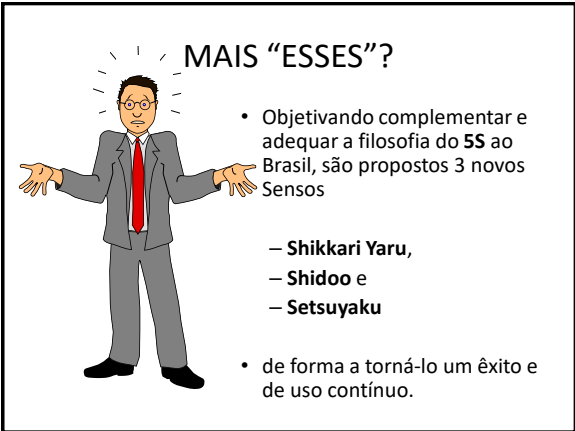


8 “S”





KANBAN DOS 5S Setor de Armazenamento						
CONCEITO	COMO ESTÁ NOSSA ÁREA					
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Utilização						
Organização						
Limpeza						
Asseio						
Disciplina						



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)!



- ## 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)!
- 

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)!

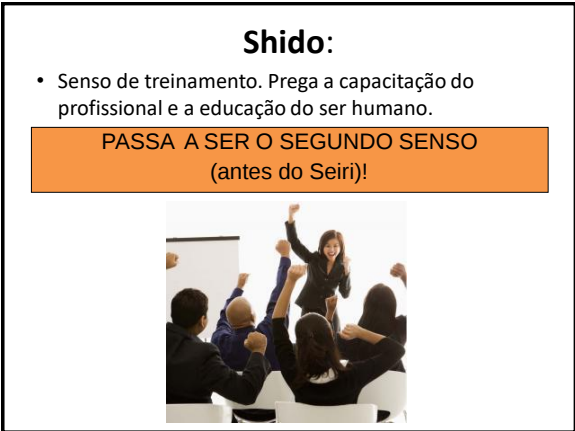
A photograph showing a woman in a black business suit standing in the center of a group of people seated in a circle. She has her right arm raised high in a celebratory or encouraging gesture. Several of the seated individuals, including a man in a blue shirt and a woman in a black top, also have their arms raised. The setting appears to be a professional training or meeting environment with a whiteboard visible in the background.

- ## Shido:
- Senso de treinamento. Prega a capacitação do profissional e a educação do ser humano.
- PASSA A SER O SEGUNDO SENSO**
(antes do Seiri)!
- 
- A photograph showing a woman in a black business suit standing in the center of a group of people seated in a circle. She has her right arm raised high in a celebratory or encouraging gesture. Several of the seated individuals, including a man in a blue shirt and a woman in a black top, also have their arms raised. The setting appears to be a professional training or meeting environment with a whiteboard visible in the background.

Shido:

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

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

A photograph showing a woman in a black business suit standing in the center of a group of people seated in a circle. She has her right arm raised high in a celebratory or encouraging gesture. Several of the seated individuals, including a man in a blue shirt and a woman in a black top, also have their arms raised. The setting appears to be a professional training or meeting environment with a whiteboard visible in the background.

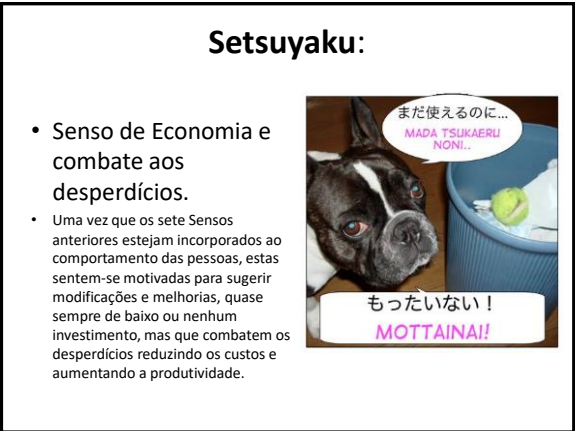
Setsuyaku:

- 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.

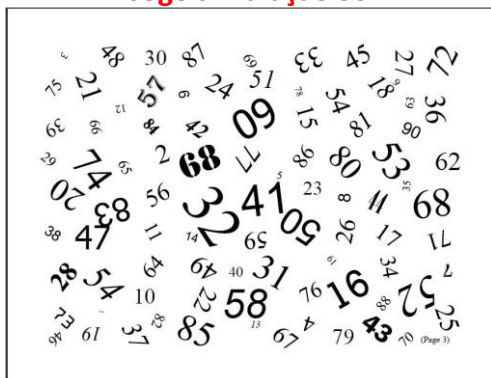
まだ使えるのに...
MADA TSUKAEU
NONI...

もったいない!
MOTTAINAI!

- # 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.
-
- まだ使えるのに...
MADA TSUKAEU
NONI...
- もったいない!
MOTTAINAI!



Jogo simulação 5S



DESAFIO PARA VOCÊS:

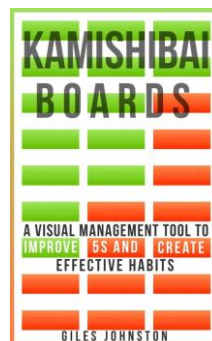
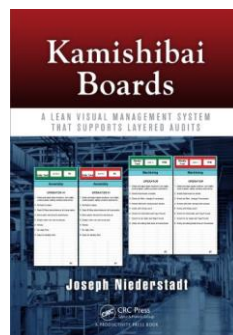
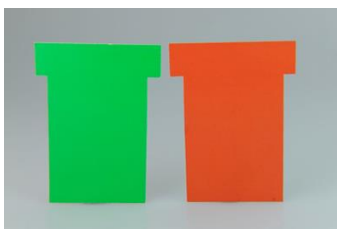
COMO
IMPLANTAR O
8S????

ESTRATÉGIAS DE
IMPLANTAÇÃO!!!



FERRAMENTA 02

KAMISHIBAI BOARDS



<https://pt.wikipedia.org/wiki/Kamishibai>

https://tokyobling.files.wordpress.com/2014/08/ogon_batto_kamishibai_asakusa_1317.jpg



https://conpequesenzgz.com/wp-content/uploads/2013/05/kamishibai_2.jpg

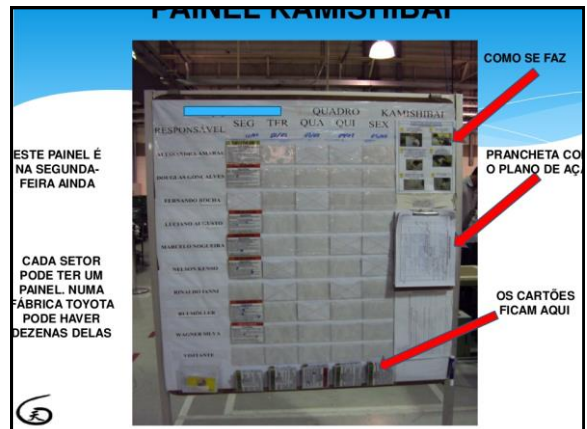
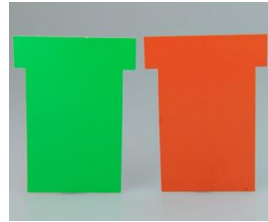
<https://www.artebambini.it/asets/Uploads/Kamishibai-3.jpg>



KAMISHIBAI BOARDS

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

Auxilia nas atividades administrativas diárias



KAMISHIBAI DA TOYOTA

EXEMPLO DE CARTÃO

LADO VERDE		LADO VERMELHO	
TERÇA	TERÇA	TERÇA	TERÇA
QUESTÕES SOBRE EPI e 5S		QUESTÕES SOBRE EPI e 5S	
1. Existe aviso indicando quais EPI as pessoas devem usar?	☐	1. Existe aviso indicando quais EPI as pessoas devem usar?	☐
2. Todas as pessoas estão usando os EPI necessários?	☐	2. Todas as pessoas estão usando os EPI necessários?	☐
3. Existe uma rotina de limpeza de cada posto de trabalho?	☐	3. Existe uma rotina de limpeza de cada posto de trabalho?	☐
CASO ALGUMA DAS RESPOSTAS NÃO ESTEJA DE ACORDO, IDENTIFICAR NO VERSO E POSICIONAR O CARTÃO NO QUADRO, COM O LADO VERMELHO PARA A FRENTE. CASO TODAS AS RESPOSTAS ESTEJAM OK, POSICIONAR O CARTÃO COM O LADO VERDE PARA A FRENTE.		CASO ALGUMA DAS RESPOSTAS NÃO ESTEJA DE ACORDO, PREENCHER, JUNTO COM O LÍDER, A FOLHA DO PLANO DE AÇÃO.	

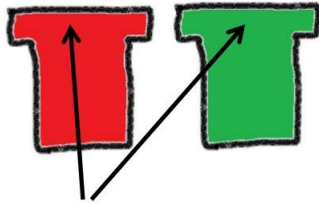
Dobrar aqui e plastificar

PASSOS – como eu aplico o Kamishibai?

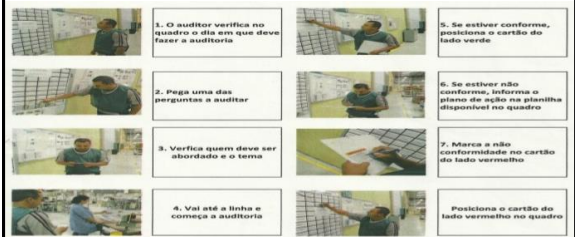
1. Defina o período que você quer administrar.
2. Faça um Brainstorming e liste o que acontece no período de tempo estipulado.
3. Crie os cartões.
4. Organize o quadro e coloque-o em prática.

Using Coloured 'T' Cards

Red on one side, green on the other.



List one task at the top of each side.



Dinâmica

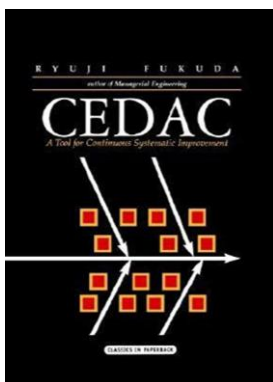
- Criar um kamishibai board para:
- Grupo 1 – 5S's
- Grupo 2 – uma atividade rotineira
- Grupo 3 – realização do projeto
- Grupo 4 – avaliação de uso de EPI's
- Todos os grupos devem esboçar uma breve planilha com alguns planos de ação para as não conformidades.

FERRAMENTA 03

•CEDAC

Cause-and-Effect Diagram with the Addition of Card

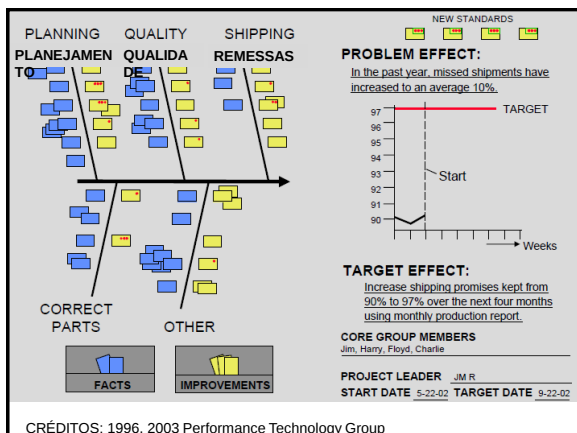
(Outra aplicação para o ISHIKAWA)



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.





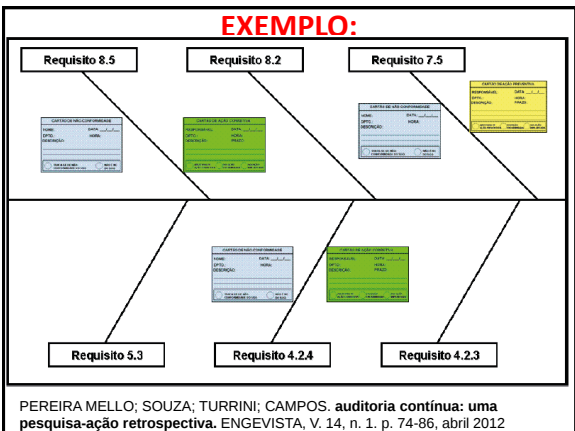
**UM EXEMPLO DE USO DO
 CEDAC:
 AUDITORIA CONTÍNUA**

**EXEMPLOS DE CARTÕES DE NÃO CONFORMIDADE E
 AÇÃO CORRETIVA/PREVENTIVA**

CARTÃO DE NÃO CONFORMIDADE	CARTÃO DE AÇÃO CORRETIVA	CARTÃO DE AÇÃO PREVENTIVA
NOME: _____ DATA: ____/____/____	RESPONSÁVEL: _____ DATA: ____/____/____	RESPONSÁVEL: _____ DATA: ____/____/____
DESCRIÇÃO: _____	DESCRIÇÃO: _____	DESCRIÇÃO: _____
PRAZO: _____	PRAZO: _____	PRAZO: _____

TRATA-SE DE NÃO CONFORM. DO SISTEMA DA QUALIDADE **NÃO SE TRATA DE NÃO CONFORM. DO SIST. DA QUALIDADE**

PEREIRA MELLO; TURRIONI; SOUZA. Auditoria contínua. Escola Federal de Engenharia de Itajubá, Avenida BPS 1303. Departamento de Produção, Cx 50 37.500.000.

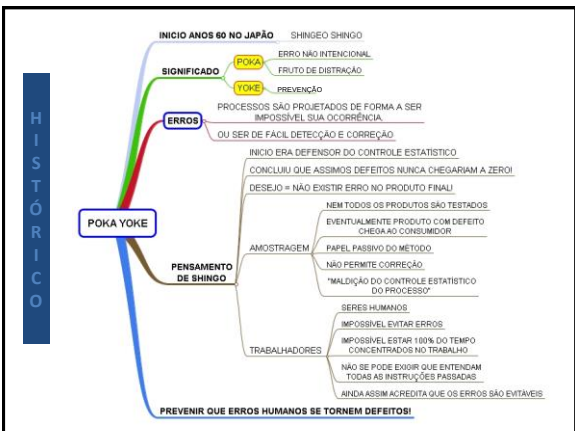


FERRAMENTA 04

POKA YOKE

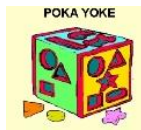
Kata-kana: ポカヨケ

Hira-kana: ぽかよけ



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.



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.

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.

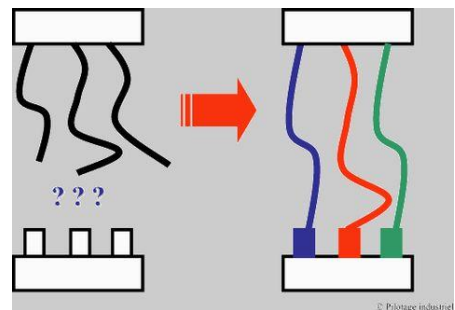
DISPOSITIVOS POKA YOKE

- 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!

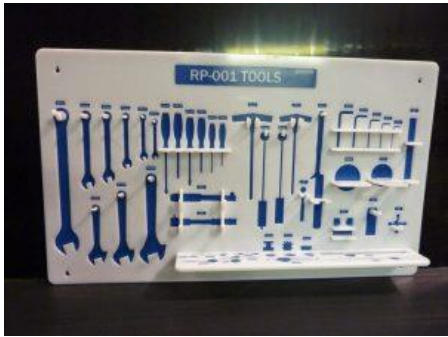
Exemplos



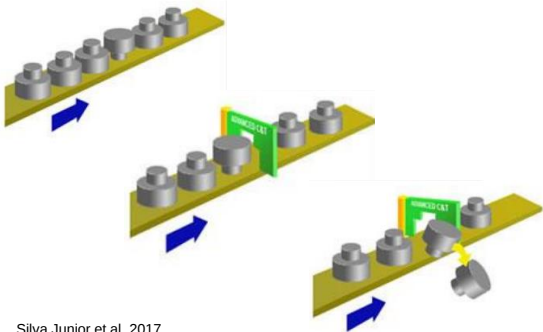
Exemplos



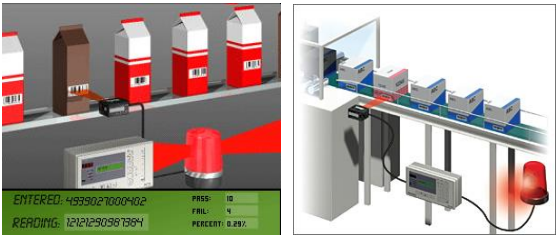
Exemplos



Exemplos



Exemplos

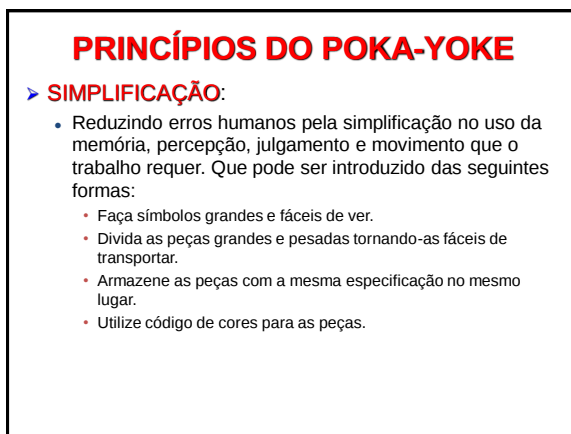
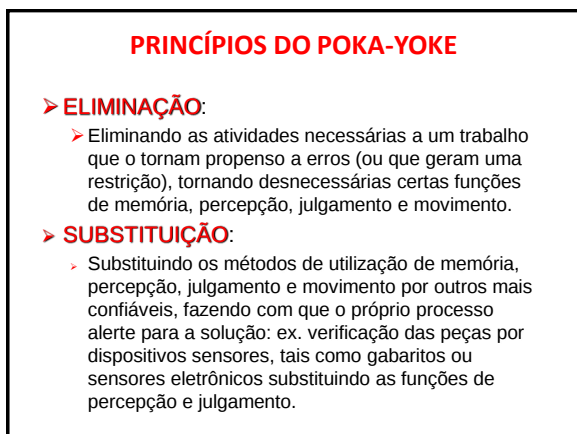
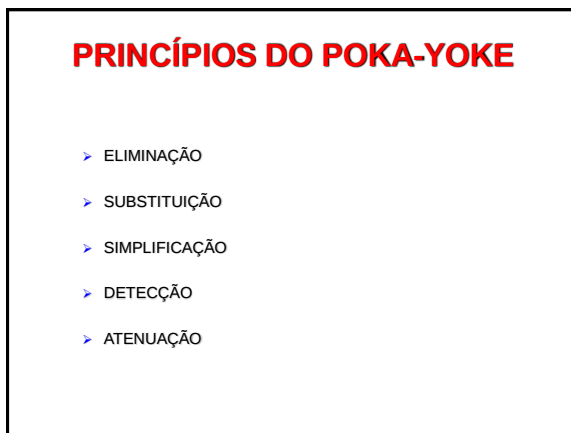
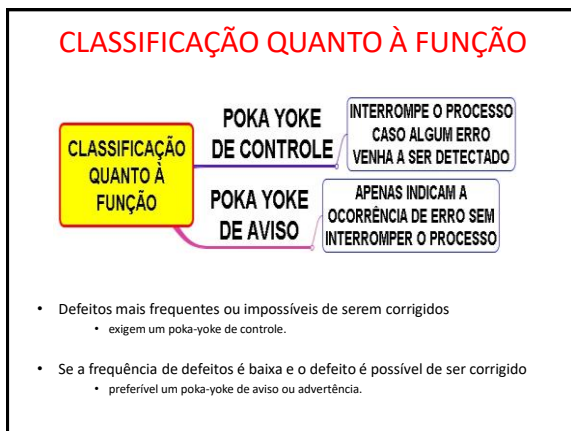
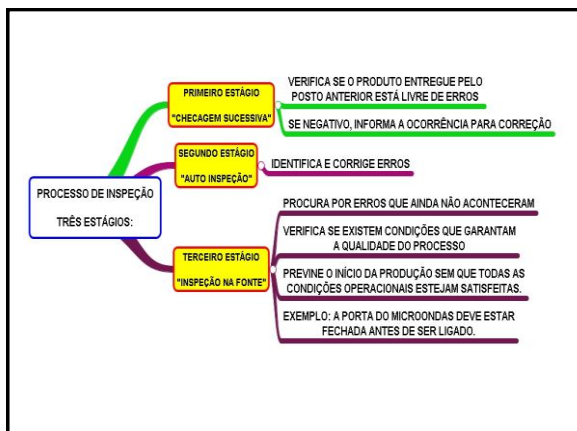


Exemplos



Exemplos





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?

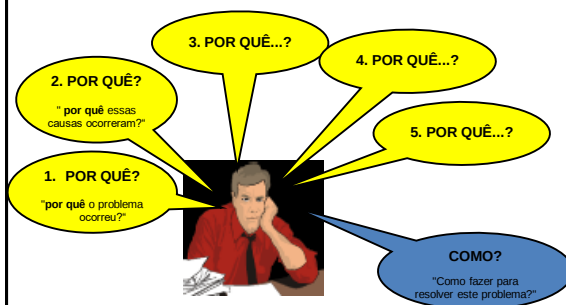
As empresas no geral executam um processo de aceitação e validação de um dispositivo PokaYoke que envolve:

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 05 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.

- 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!

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?

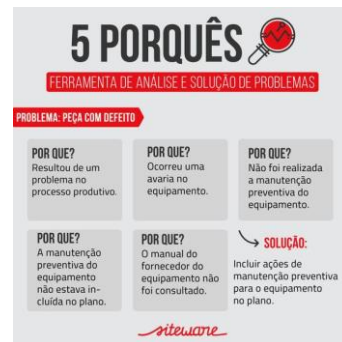
- Se ocorrer um defeito, não peça mais controles. Procure a raiz do problema para garantir que a medida seja uma solução real.

- Ajudar a entender as razões (ou causas) da ocorrência de problemas!
1. Estabelecimento do problema
 - “por quê o problema ocorreu?”
 2. as primeiras causas da ocorrência do problema foram sido identificadas. Continue...
 - “ por quê essas causas ocorreram?”
 3. Continuar pelo menos 5 vezes até que as CAUSAS FUNDAMENTAIS do problema analisado sejam identificadas
 - por quê ...
 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.

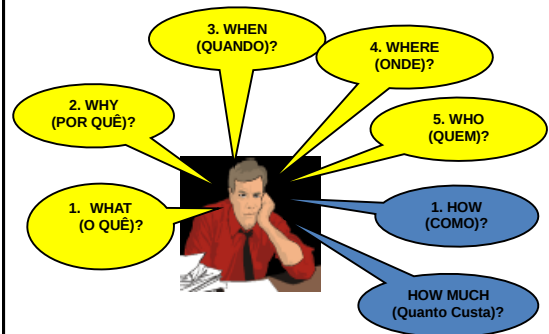
- Vamos usar um exemplo que o próprio Taiichi Ohno dá a respeito de uma máquina que parou de funcionar (Ohno, 1988):
- Por que a máquina parou? Houve uma sobrecarga e o fusível queimou.
- Por que houve uma sobrecarga? O rolamento não foi lubrificado como deveria.
- Por que não foi devidamente lubrificado? 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.



FERRAMENTA 06



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 07

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 - 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** idéia deve ser criticada;
- **Encoraje** as idéias bizarras;
- Preferir a **quantidade** à qualidade;
- As idéias devem ser **escritas** em um quadro negro; A visão global das idéias 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 - 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 - 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

- 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.

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.

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 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, ideias, a mais votada deve ser considerada primeiro para discussão e depois as seguintes.

<FREE Association Technique> Brainstorming (BS):USA

(by A.F.Osborn)

<Characteristic feature>

Alex F. Osborn, a pioneer of creative thinking, developed. Since its birth, it has spread throughout the world.

<Procedure>

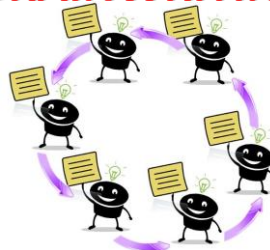
- ① One leader and about 5-8 members
- ② It makes the theme concrete and being small
- ③ The reader records all remarks summarizing key words



©2000 INSTITUTE

FERRAMENTA 08

BRAINWRITING



Brainwriting



BRAINWRITING GUIDELINES

- No verbal communication until a full cycle is completed
- Always aim to be visual - pictures, diagrams, models
- Advance, don't criticise ideas
- Modifications should build, develop, combining, add to, improve and refine the original idea

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



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

<Free Association Technique>

Brain Writing Method: Germany

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/pathhomo.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 09

SETFI



- Instrumento de priorização utilizado na tomada de decisões!
- Permite análise individual de cada alternativa.

CONSIDERAÇÕES

- S – Em que medida trata-se de um problema que afeta a segurança do trabalho?*
- E – O quanto é urgente (emergente) agir ante o problema?*
- T – Qual é a tendência do problema ao longo do tempo? Resolver-se sozinho, piorar ou manter-se estável?*
- F – O quanto é fácil resolver o problema?*
- 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.

$$\text{PRODUTO DA PONTUAÇÃO} = S \times E \times T \times F \times I$$

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

FERRAMENTA 10

Se preferir tem também:

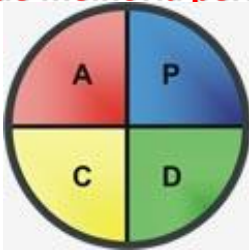
GUT

VALOR	G GRAVIDADE	U URGÊNCIA	T TENDÊNCIA	GRUT
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

FERRAMENTA 11

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

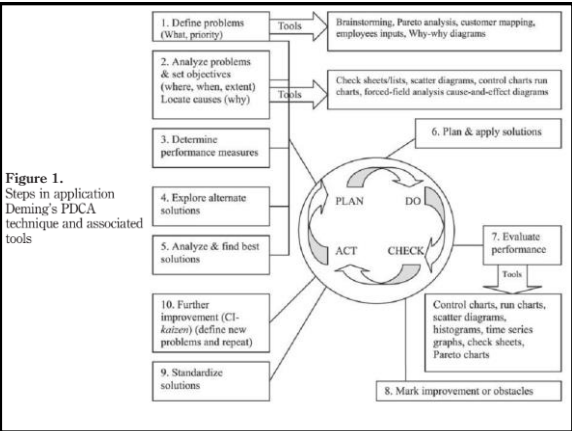
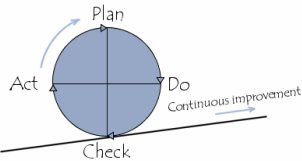
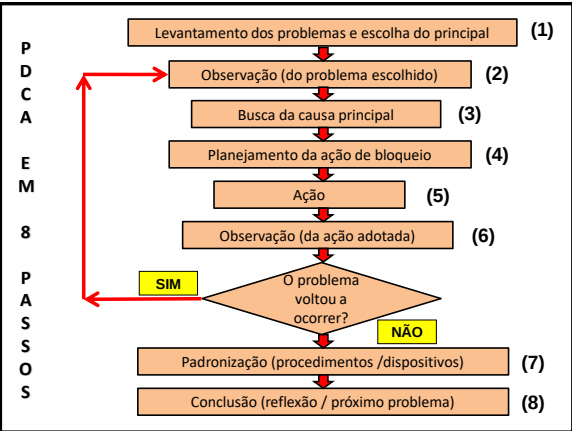
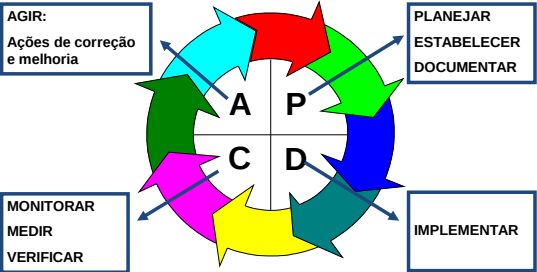
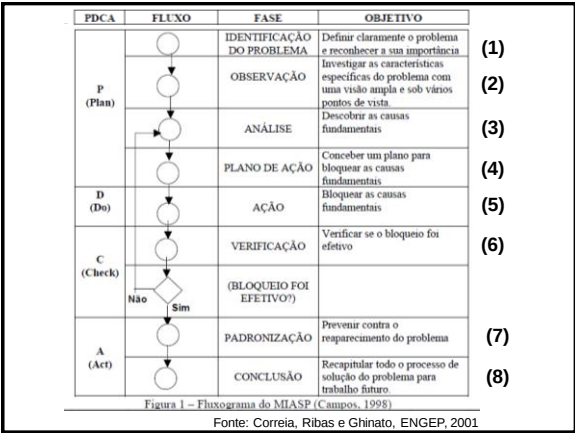


Figure 1. Steps in application Deming's PDCA technique and associated tools

GERENCIAMENTO

Ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Action)





P

- **DEFINIR OBJETIVOS**
 - Definir **METAS** (valor + prazo) → O que queremos
 - Definir **MÉTODOS** → Estabelecer os caminhos

Ou seja, teremos que definir o que queremos (metas) e estabelecer os caminhos (métodos) que nos permitirão atingir nossas metas propostas.

D

1. **EDUCAÇÃO e TREINAMENTO** → conceitos e objetivos da ação
→ habilidades exigidas na ação
2. **EXECUÇÃO** → conforme padrão definido
3. **COLETA de DADOS** → registrar os dados da ação

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

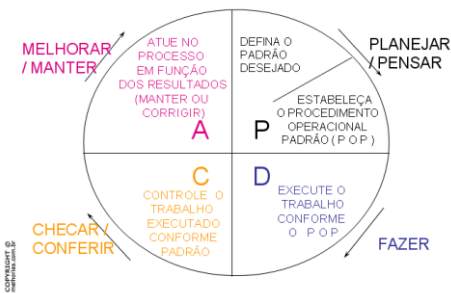
Exemplos de uso do PDCA

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.

PROCESSO REPETITIVO

PDCA - MÉTODO PARA PADRONIZAR (POP)

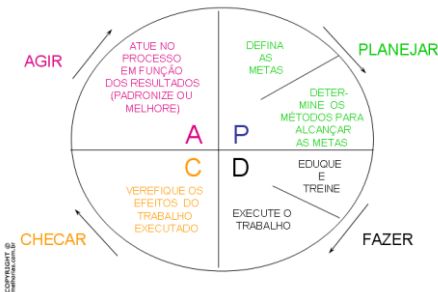


Manter e melhorar as diretrizes de controle!

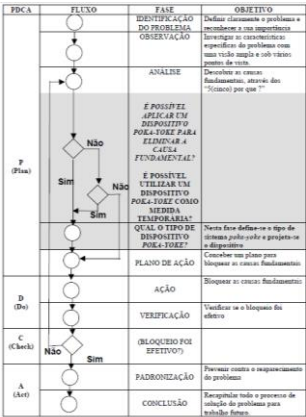
- PROCESSO NÃO REPETITIVO:
 - Melhoria do **nível de controle**. O plano consta de meta (ex.: reduzir o índice de defeitos em 50%) e procedimentos para atingir esta meta.

PROCESSO NÃO REPETITIVO

PDCA - MÉTODO PARA DESENVOLVIMENTO



PDCA modificado para uso com POKA YOKE



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
- PORTAL EMPREENDEDOR. **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 Shimibun, Ltd.: Poka-Yoke: **Improving Product Quality by Preventing Defects** Productivity Press, 1987 (Japanese), 1988 (English). ISBN 0915299313.
- SHINGO, Shingeo. **O Sistema Toyota de Produção do Ponto de Vista da Engenharia de Produção**. Porto Alegre: Bookman. 1996. ISBN 8573071699.
- 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