



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



Aula 01 – SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Prof. Marta Mitsui Kushida

EVOLUÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE

O Código de Hamurabi (2.150 a.C.) já demonstrava preocupação com a durabilidade e funcionalidade das edificações;



> Os Fenícios amputavam a mão do fabricante de produto fora das especificações do governo;

Equação Estratégica

Reduzir custos + Aumentar a rentabilidade + Agregar valor ao acionista +
+ Criar valor aos clientes + Criar mais postos de trabalho + Gerar renda +
+ Reduzir acidentes + Melhorar a qualidade de vida + Eliminar a poluição

SIMULTANEAMENTE

Eras da qualidade

- Inspeção da qualidade.
- Controle da Qualidade.
- Garantia da Qualidade.
- Gestão da Qualidade.

Inspeção da qualidade



O que você entende por Controle de Qualidade?

E Gestão da Qualidade?



CONTROLE DE QUALIDADE?

Conjunto de “**TÉCNICAS** e **ATIVIDADES** operacionais usadas para atender os **requisitos para a qualidade**”.

ISO 8402 - Quality management and quality assurance – Vocabulary

E GESTÃO DA QUALIDADE??

Conjunto de **ESTRATÉGIAS** que visam acompanhar as ações em desenvolvimento na organização, para monitorá-las e avaliá-las quanto ao alcance de objetivos gerais (da própria empresa) ou específicos (das próprias ações sob análise).



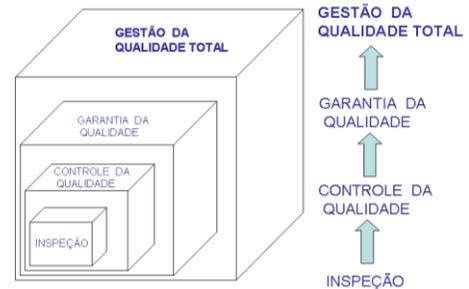
Importante: “**Avaliação Estratégica da Qualidade**”!

In: Paladini, E. P. Avaliação estratégica da qualidade. Ed. Atlas, 2007

Qualidade:
o que era "Inspeção" virou
"Gestão Estratégica"

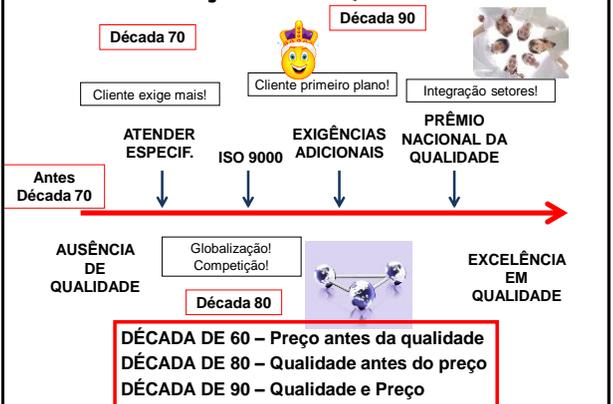
GESTÃO DE PROCESSOS DE QUALIDADE

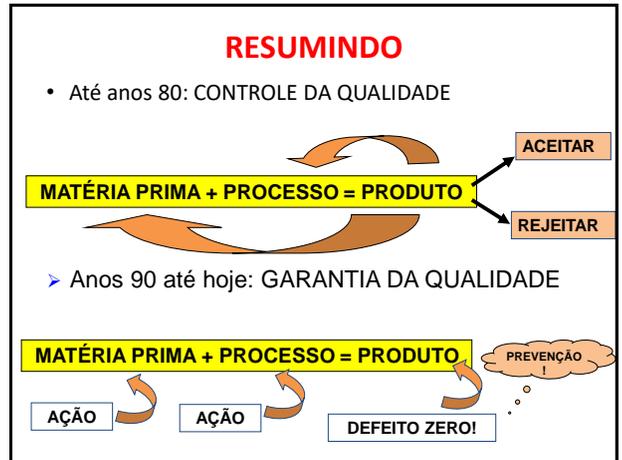
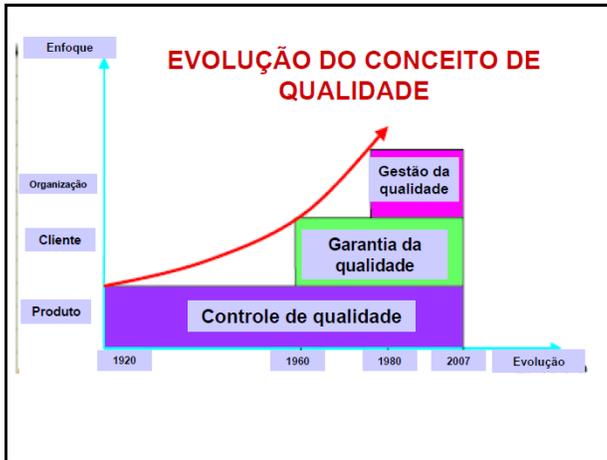
Visão evolutiva para a Qualidade Total



EVOLUÇÃO DA QUALIDADE

EVOLUÇÃO DA QUALIDADE





O mundo hoje!

- Globalização!
- Aceleração das mudanças tecnológicas!
- Informações instantâneas!
- Consumidores exigentes
 - Oportunidades crescentes!
 - INOVAÇÃO DA GESTÃO EMPRESARIAL!

ESTAMOS FALANDO DO AUMENTO DA COMPETITIVIDADE!!

FALANDO EM QUALIDADE...

DINÂMICA!!!

1) VAMOS PENSAR EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS?

Quantas pessoas são necessárias?

VISUALIZAR!!!!!!





Líderes filosóficos do movimento da qualidade:
Philip Crosby, W. Edwards Deming, Joseph M. Juran
 – os chamados gurus da qualidade

Definições segundo os “gurus da qualidade”

DEMING: “Deve ter como objetivo as necessidades do usuário, presentes e futuras”

JURAN: “Adequação ao uso.”

ISHIKAWA: “participação das pessoas no processo de solução de problemas.”

CROSBY: “Conformidade com os requisitos”

FALCONI: “Satisfação total do consumidor (qualidade ampla, custo e atendimento)”

ISO 9000: “Totalidade de características de uma entidade (atividade, produto, organização) que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas”

Definições segundo os “gurus da qualidade”

DEMING: “Deve ter como objetivo as necessidades do usuário, presentes e futuras”

JURAN: “Adequação ao uso.”

ISHIKAWA: “participação das pessoas no processo de solução de problemas.”

CROSBY: “Conformidade com os requisitos”

FALCONI: “Satisfação total do consumidor (qualidade ampla, custo e atendimento)”

ISO 9000: “Totalidade de características de uma entidade (atividade, produto, organização) que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas”

Comparação dos gurus da qualidade:

	Crosby	Deming	Juran
Definição de qualidade	Conformidade frente às necessidades	Um grau previsível de uniformidade e confiança a um preço baixo e adequado para o mercado.	Apropriado para usos (satisfaz a necessidade dos clientes)
Grau da responsabilidade da gerência sênior	Responsável pela qualidade	Responsável por 94% dos problemas da qualidade	Menos de 20% dos problemas da qualidade são por causa dos trabalhadores
Padrão de desempenho	Defeito zero	Qualidade tem muitas “escalas”; use estatísticas para medir o desempenho em todas as áreas; critério do defeito zero.	Evita campanhas para fazer o trabalho perfeito
Abordagem geral	Prevenção, não inspeção	Reduz a variabilidade através da melhoria contínua; cessa a inspeção em massa	Abordagem da gerência geral à qualidade, especialmente aos elementos humanos
Estrutura	14 passos para a melhoria da qualidade	14 pontos para a gestão	10 passos para a melhoria da qualidade
Controle Estatístico do Processo (CEP)	Rejeita níveis de qualidade estatisticamente aceitáveis (quer 100% de qualidade perfeita)	Métodos estatísticos de controle da qualidade devem ser utilizados	Recomenda o CEP, mas avisa que este pode levar a abordagens direcionadas por ferramentas
Base da melhoria	Um processo, não um programa; objetivos de melhorias	Contínuo à redução da variação; elimina os objetivos sem métodos	Abordagem da equipe de projeto para projeto, estabelece os objetivos
Trabalho em equipe	Equipes de melhoria da qualidade; conselhos da qualidade	Participação do funcionário na tomada de decisão; quebra as barreiras entre os departamentos	Abordagem de equipe e círculo da qualidade (CCQ)
Custos da qualidade	Custo da não-conformidade; qualidade é grátis	Nada é ótimo; melhoria contínua	Qualidade não é grátis; não há um ótimo
Compras e bens recebidos	Declara as necessidades; fornecedores são uma extensão da empresa; a maioria das falhas é por causa dos compradores em si.	Inspeção muito tarde; amostragem permite que os defeitos entrem no sistema; evidências estatísticas e gráficos de controle requeridos	Os problemas são complexos; leva adiante os estudos formais
Classificação do fornecedor	Sim; auditores sobre a qualidade são inúteis	Não, crítico da maioria dos sistemas	Sim, mas ajuda o fornecedor a melhorar.



QUALIDADE - Definição

1. CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES:

Quando os produtos possuem comprovadamente as características que estão descritas nos projetos, catálogos ou listas de especificações



QUALIDADE - Definição

1. CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES:

Quando os produtos possuem comprovadamente as características que estão descritas nos projetos, catálogos ou listas de especificações

2. VALOR:

Quando você recebe um benefício compensador (tecnicamente denominado valor) em troca do dinheiro que gastou para comprar alguma coisa. Você não reclama do valor pago.



QUALIDADE - Definição

1. CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES:

Quando os produtos possuem comprovadamente as características que estão descritas nos projetos, catálogos ou listas de especificações

2. VALOR:

Quando você recebe um benefício compensador (tecnicamente denominado valor) em troca do dinheiro que gastou para comprar alguma coisa. Você não reclama do valor pago.

3. ADEQUAÇÃO AO USO:

Quando aquilo que você compra é capaz de fazer pelo menos o que dele se espera. Você não reclama de mau funcionamento.

QUALIDADE - Definição

1. CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES:

Quando os produtos possuem comprovadamente as características que estão descritas nos projetos, catálogos ou listas de especificações

2. VALOR:

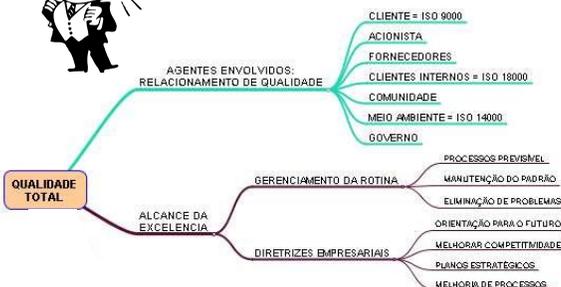
Quando você recebe um benefício compensador (tecnicamente denominado valor) em troca do dinheiro que gastou para comprar alguma coisa. Você não reclama do valor pago.

3. ADEQUAÇÃO AO USO:

Quando aquilo que você compra é capaz de fazer pelo menos o que dele se espera. Você não reclama de mau funcionamento.



Lembrar que qualidade não é um conceito absoluto, mas relativo a alguma coisa!!!!



As 8 dimensões da qualidade de David Garvin (1988)

1. Conformidade
2. Desempenho
3. Característica / Especificação
4. Confiabilidade
5. Durabilidade
6. Estética (imagem)
7. Qualidade percebida
8. Atendimento ao cliente / serviço

Qual a mais importante para a empresa ou qual a melhor combinação?

* Garvin, D. Managing Quality: the Strategic and Competitive Edge. Ed. The free Press, 1988

EXERCÍCIO 1

EXERCÍCIO

- 1) Entender cada um dos 8 conceitos de Garvin do slide anterior.
- 2) Procurar outros conceitos para qualidade

(Ler pag. 17 a 33 – MIGUEL, Paulo A. C. Qualidade: Enfoque e Ferramentas. Ed. Artliber, 2001.

(Biblioteca FZEA = HF 5549.1 M636q)

EXERCÍCIO 2

CONCEITOS DA QUALIDADE

- Nos próximos slides serão mostradas várias perspectivas de entendimento do termo “qualidade”.
- O desafio é apresentar, para cada uma das perspectivas, um exemplo prático aplicado à situação “**qualidade de uma indústria de alimentos**”.

QUALIDADE - CONCEITOS

1. Conformidade com especificações

Exemplos de conformidade com especificações:

-
-
-
-



QUALIDADE - CONCEITOS

2. Valor por dinheiro

Exemplos de valor por dinheiro:

-
-
-
-



QUALIDADE - CONCEITOS

3. Adequação para uso

Exemplos de adequação para uso:

-
-
-
-



QUALIDADE - CONCEITOS

4. Atratividade de mercado

Exemplos de atratividade de mercado:

-
-
-
-



QUALIDADE - CONCEITOS

5. Satisfação do cliente do próximo processo



Exemplos de satisfação do cliente do próximo processo:

-
-
-
-

QUALIDADE TOTAL

- Confusão com qualidade absoluta ou qualidade acabada!

'Qualidade' não é 'estado', mas 'processo' (busca continuada).

- Não é estático, mas dinâmico!



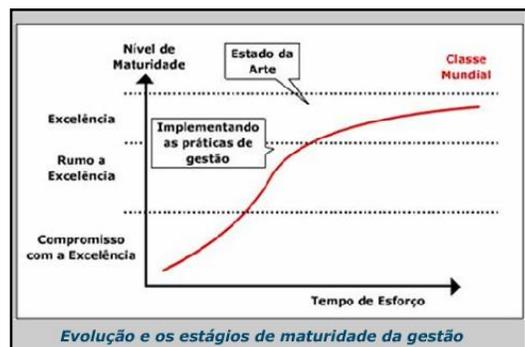
- Qualidade total = um esforço corporativo (compromisso de todos, em todos os níveis) para adequar a estrutura e os processos à produção dos resultados previstos (satisfação dos clientes internos e externos) e à sua melhoria continuada.

GQT – PLANEJAMENTO

ETAPAS:

- ❖ Definição do negócio, da missão e visão da organização, com base na cultura e política da empresa
- ❖ Análise interna: pontos fortes e fracos:
- ❖ Análise externa: ameaças e oportunidades
- ❖ Definição dos objetivos estratégicos, estratégias e ações
- ❖ Acompanhamento e controle

CURVA DA MATUREZADE



Então.. do ponto de vista do produto:



- Conjunto das características que diferenciam as unidades individuais deste produto e tem relativa importância na determinação do grau de aceitabilidade daquela unidade pelo consumidor.

– Produtos agradáveis, nutritivos, isentos de substâncias estranhas, e inócuos ao organismo.

SEGURANÇA ALIMENTAR X SEGURANÇA de ALIMENTOS



X



SEGURANÇA ALIMENTAR

- O que é segurança alimentar???
- “Realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente.” (art. 3º - cap. I)
- Lei 11.346 de 15 de setembro de 2006 – lei orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional, criando o SISAN (Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional)

SEGURANÇA de ALIMENTOS

- O que é um alimento seguro???
- “Segurança de o consumo de um determinado alimento não cause dano ao consumidor quando preparado ou consumido de acordo com seu uso intencional”
(Codex Alimentarius)
- Importante = toxi-infecções alimentares!!!

Já pensou nisto!???



Para pensar!

“A maioria dos programas de qualidade fracassa por uma das duas razões:
Eles têm sistema sem paixão,
ou
Paixão sem sistema!”

Tom Peters, *Triving on chaos* (Nova York: Knopf, 1987), p.74.

QUEM É O RESPONSÁVEL PELA QUALIDADE?

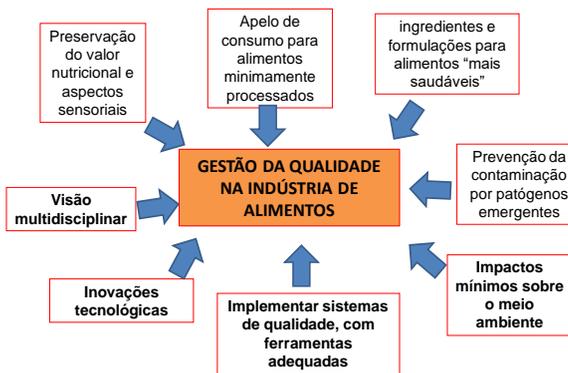
Esta é uma história sobre quatro pessoas chamadas:
 TODO MUNDO,
 ALGUÉM,
 QUALQUER UM e
 NINGUÉM.

- A qualidade era um serviço importante a ser feito e
- Todo Mundo estava certo de que Alguém o faria.
- Qualquer Um poderia ter feito, Alguém ficou zangado com isso,
- porque era serviço de Todo Mundo.
- Todo Mundo pensou que Qualquer Um podia fazê-lo,
- mas Ninguém percebeu que Todo Mundo não o faria.
- No fim, Todo Mundo culpou Alguém, quando Ninguém
- fez o que Qualquer Um poderia Ter feito.

E A INDÚSTRIA DE ALIMENTOS?



NECESSIDADES DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS EM NÍVEL GLOBAL

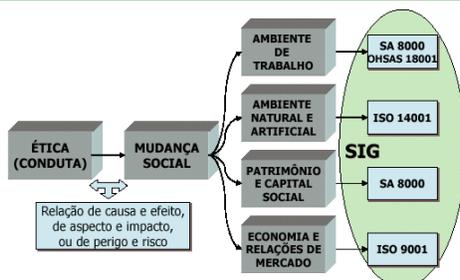


ESTRUTURA DO SISTEMA DA QUALIDADE PARA ALIMENTOS E BEBIDAS



Figura 1

Sistema Integrado de Gestão



OHSAS 18001:2007



Occupational Health and Safety Assessment Series

OHSAS 18001/2007

- A norma *OHSAS 18001:2007 - Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho - Requisitos*
 - especifica os requisitos para um sistema de gestão da SST, para permitir que qualquer tipo de organização controle de forma mais eficaz seus riscos de acidentes e doenças ocupacionais e melhore seu desempenho em SST.

SA 8000 RESPONSABILIDADE SOCIAL

ÉTICA E SOCIAL – AS 8000

A SA 8000 é uma norma voluntária que se baseia em:

- Convenções da OIT - Org. Internacional do Trabalho,
- Convenção das Nações Unidas sobre Direitos da Criança,
- Declaração Universal dos Direitos Humanos.

Ela abrange 9 temas:

1. Trabalho infantil
2. Trabalho forçado
3. Segurança e saúde no trabalho
4. Liberdade de associação e direito à negociação coletiva
5. Discriminação
6. Práticas disciplinares
7. Horário de trabalho
8. Remuneração
9. Sistemas de Gestão

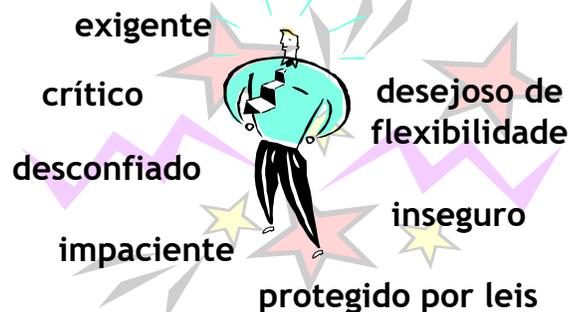
Interação negativa das condutas e práticas com o contexto social

VAMOS ENTENDER O MERCADO!!!!

Mercado em geral apresenta...



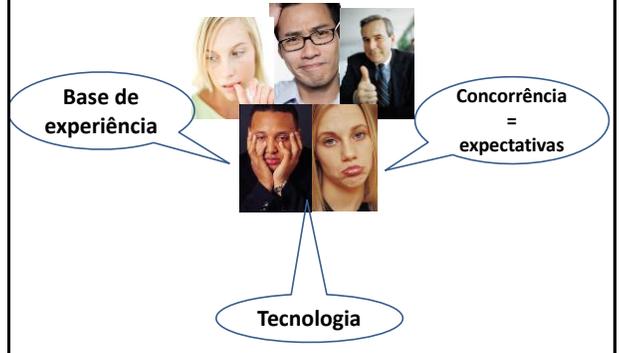
Nosso cliente hoje



O CLIENTE

- Sabe o que quer encontrar em uma empresa, mesmo que não seja capaz de expressar corretamente seu desejo!
 - É preciso ter habilidade para monitorar as mudanças no mercado, identificar o impacto e decidir quais as medidas adequadas a tomar.

O nível de Valor Mínimo Aceitável pelo cliente é função de três fatores:



QUALIDADE x CLIENTE

• QUALIDADE ÓBVIA: X • QUALIDADE ATRATIVA:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Conjunto de regras - Padrão - Respeito ao consumidor - Fazer aquilo que deve ser feito, - Praticar preços justos. | <ul style="list-style-type: none"> - Surpreender o consumidor - Oferecer "algo mais" - Inovação |
|---|--|

Em geral, qualidade atrativa hoje = qualidade óbvia dentro de pouco tempo.

Os atributos da empresa que maximiza o valor do cliente



COMO MEDIR UM PROCESSO?

- Será que as necessidades dos nossos Clientes são sempre as mesmas?
- Estamos sendo eficazes no atendimento do Cliente?
- Será que não é possível melhorar a eficiência do nosso processo?

RESPOSTA

- Medir características ligadas:
 - à execução do trabalho = associadas à **eficiência**
 - ao atendimento das necessidades do Cliente = associadas à **eficácia**

Lembre-se: não podemos gerenciar adequadamente aquilo que não medimos!

Preste atenção aos sinais do mercado!



Escolha atributos significativos para seu cliente



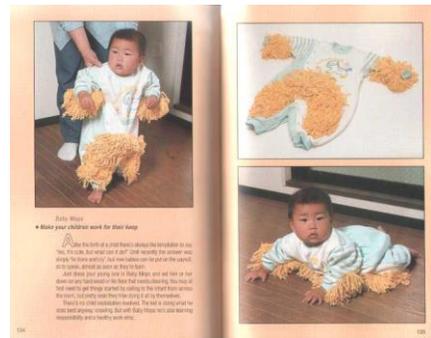
O que serve para um cliente pode não servir para o próximo



Busque soluções eficientes



Seja inovador; aproveite as oportunidades



Escolha a ferramenta mais adequada para cada situação



ENTÃO, MEU DESAFIO É:

- Manter a qualidade dos produtos;
- Atender bem o meu cliente (SAC)
- Ter custos competitivos;
- Eliminar desperdícios.

CERTO?

A EQUIPE DA QUALIDADE E TREINAMENTO

CONCEITO DE EQUIPE

- CCQ – Círculos de Controle de Qualidade (Ishikawa)

Conjunto de pessoas harmonicamente integradas, reunidas em torno de um objetivo comum!



TRABALHO EM EQUIPE

- OBJETIVO:

- Discussão de um assunto de interesse mútuo;
- Preparo de um exercício ou trabalho;
- Favorecimento de troca de idéias, pontos de vista, experiências e percepções;
- Esclarecimento, enriquecimento e/ou melhor entendimento de uma determinada atividade.

É PRECISO UM COORDENADOR!

COMO ENFRENTAR O DESAFIO DE SE ALCANÇAR A QUALIDADE?

É só apagar o incêndio!



© Les Éditions Québec Amérique Inc., 1998.

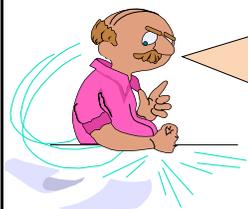
E REZE MUITO!



FILME

- O PROBLEMA NÃO É MEU!!!!

Como enfrentar o desafio de se alcançar a qualidade?



EU PENSO DIFERENTE!

- Use os talentos e a criatividade dos trabalhadores
- e
- Use um sistema de gestão para resolver as deficiências e falhas crônicas

É essencial o espírito de equipe!

e

Assuma responsabilidades!!!!

CONCLUSÃO

"a gerência não deve ficar apagando incêndios, mas deve estudar formas de eliminar, permanentemente, as causas do incêndio"

As dificuldades das pessoas devem ser consideradas...



NOVOS PARADIGMAS DA QUALIDADE

- "FAZER CERTO DA PRIMEIRA VEZ"
- "AUTO CONTROLE"
- "MELHORIA CONTÍNUA".

R E U N I Õ E S

A T A

EMPRESA (LOGOTIPO, LOGOMARCA)			
ATA DE REUNIÃO - GRUPO:	DATA:	/ /	
PREENCHIDO POR:	INÍCIO:	
COORDENADOR:	FIM:	
PARTICIPANTES:			
PAUTA DA REUNIÃO:			
OBJETIVOS PREVISTOS:			
OBJETIVOS ALCANÇADOS:			
ITEM	TAREFAS DISTRIBUÍDAS	RESPONSAVEL	DATA LIMITE
TÓPICOS PARA PROXIMA REUNIÃO			
OBSERVAÇÕES:			

Não se esqueça do treinamento dos colaboradores



Matriz de treinamentos



- Nenhuma organização consegue manter um bom nível de produtividade sem uma equipe de profissionais bem preparados.

Treinamento e Desenvolvimento devem ser pensados como um recurso estratégico, que pode impulsionar a organização.

DEFINIÇÃO

“Treinamento é o processo educacional de curto prazo aplicado de maneira sistemática e organizada, através do qual as pessoas aprendem conhecimentos, atitudes e habilidades em função de objetivos definidos”.

MATRIZ DE TREINAMENTO



Fases para elaboração da Matriz de treinamentos

Fase A – Diagnóstico de necessidades de Treinamento

Análise da organização
Análise das atividades
Análise das pessoas

Fase C – Implementação

Treinamento no local de trabalho
Treinamento fora do local de trabalho
Desenvolvimento e lideranças e gerências

Fase B – Programação

Objetivos institucionais
Projeto de treinamento
Princípios de aprendizagem

Fase D – Avaliação

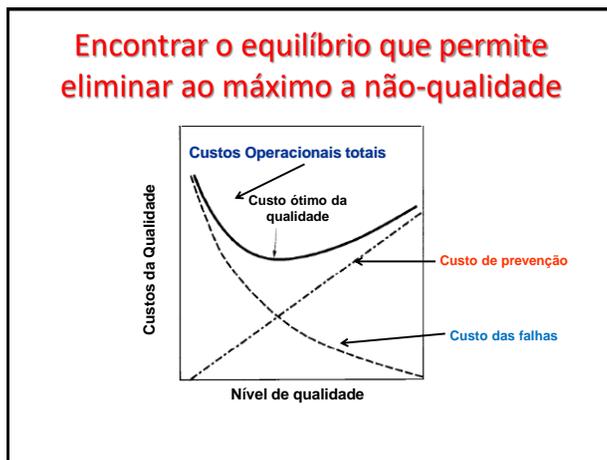
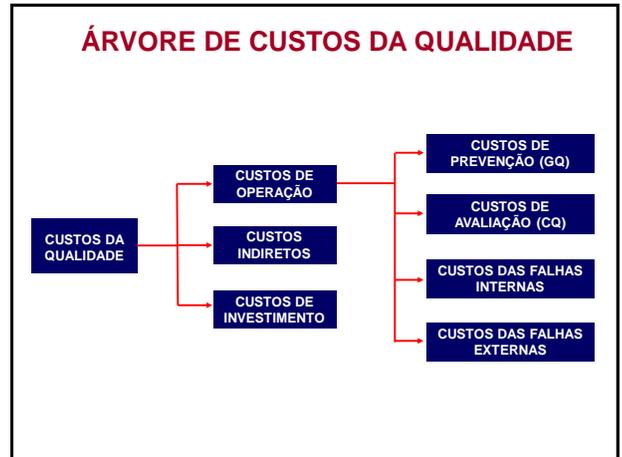
Reação
Aprendizado
Comportamento
Resultado

TÓPICOS		
Descrição do treinamento		
Objetivos gerais		
Objetivos específicos		
Por quem?		
Quem será treinado?		
Número de pessoas		
Tempo de treinamento		
Recursos (materiais, equipamentos)		
Custos		
Dinâmica desenvolvida		

CUSTOS DA QUALIDADE

CUSTO DA QUALIDADE

- Quanto custarão** as atividades de prevenção?
- Isto significa a eliminação de **DESPERDÍCIOS!**
- Esta questão foi reconhecida por **Joseph Duran**, que escreveu sobre isto em 1951 no seu livro “Quality Control Handbook”.



A prevenção é a influência mais importante!

• Uma regra geral diz que, para cada US\$ 1,00 que se gasta com prevenção, se economiza US\$ 10,00 em custos de defeitos ou avaliação.

O QUE É CUSTO DA QUALIDADE?

- Várias definições e interpretações:
 - Do ponto de vista do purista:
 - significa todos os custos atribuíveis à produção da qualidade que não seja 100% perfeita.
 - Uma definição menos rigorosa:
 - Considera apenas aqueles custos que são a diferença entre o que pode ser esperado do desempenho excelente e dos custos atuais que existem.

O quão significativo é o custo da qualidade?

- Estimado como sendo entre 15 a 20% de todo dólar de vendas:
 - o custo do retrabalho,
 - sucateamento,
 - serviço repetido,
 - inspeções,
 - testes,
 - garantias e
 - outros itens relacionados à qualidade.
- Philip Crosby afirma que o custo correto para um programa de gestão da qualidade bem administrado deveria ficar abaixo de 2,5%.

JUSTIFICATIVA

- Três suposições básicas justificam uma análise dos custos da qualidade:
 - As falhas são causadas;
 - A prevenção é mais barata;
 - O desempenho pode ser medido.

CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS DA QUALIDADE

- **Custos de avaliação.**
 - Custos de inspeção, teste e outras tarefas para se certificar de que o produto ou processo seja aceitável.
- **Custos de prevenção.**
 - Somas de todos os custos para evitar defeitos
 - EX: custos para identificar a causa do defeito, implementar uma medida corretiva para eliminar a causa, treinar o pessoal, remodelar o produto ou sistema, para comprar novos equipamentos ou fazer modificações.
- **Custos de falhas internas.**
 - Custos dos defeitos ocorridos dentro de um sistema: sucateamento, retrabalho, conserto.
- **Custos de falha externa.**
 - Custos pelos defeitos que já passaram pelo sistema: substituição da garantia dos clientes, perda de clientes ou da boa vontade dos mesmos, lidar com as reclamações e consertar os produtos.

AUDITORIAS E PREMIOS DA QUALIDADE

PRÊMIOS DA QUALIDADE NO MUNDO



PREMIAÇÕES PARA A INOVAÇÃO!

- A queda da qualidade nos Estados Unidos foi tão severa que melhorá-la em toda a indústria tornou-se a prioridade nacional, tendo o Departamento de Comércio introduzido o prêmio **Malcom Baldrige National Quality Award**, em **1987**, para ajudar as empresas a rever e reestruturar seus programas de qualidade.



SITE OFICIAL: <http://www.quality.nist.gov/>

HISTÓRIA: <http://www.branchsmith.com/bsbaldhist.html>

PREMIAÇÃO NO BRASIL:

- **PRÊMIO NACIONAL DA QUALIDADE**
 - É o mais importante reconhecimento da excelência em gestão de empresas sediadas no Brasil.
 - Visa a estimular o desenvolvimento científico, econômico e social do país por meio da divulgação de processos de gestão bem-sucedidos e do estabelecimento de referenciais para o contínuo aperfeiçoamento das organizações.

O PNQ é o prêmio mais almejado pelas organizações brasileiras e busca promover:

- amplo entendimento dos requisitos para alcançar a excelência do desempenho e, portanto, a melhoria da competitividade; e
- ampla troca de informações sobre métodos e sistemas de gestão que alcançaram sucesso e sobre os benefícios decorrentes da utilização dessas estratégias.

PONTUAÇÃO

O PNQ avalia as organizações por meio de uma "régua para pontuação" que varia de zero até 1.000 pontos. Quanto mais próximo uma organização estiver dessa pontuação máxima, mais próxima estará da excelência.

FERRAMENTAS DA TQC



FERRAMENTAS ADMINISTRATIVAS DE TQC

Sete Ferramentas da Qualidade

- 1. Folha de Verificação;
- 2. Diagrama de Pareto;
- 3. Estratificação;
- 4. Diagrama de Causa-Efeito;
- 5. Histograma;
- 6. Diagrama de Dispersão;
- 7. Carta de Controle.

FERRAMENTAS DA GQT NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

- 8 S ("House Keeping")
- Poka Yoke
- 5 POR QUE? 1 COMO?
- 5W2H
- SETFI
- PDCA
- TPM – Total Performance Management
- BPF / POP / PPHO
- APPCC
- CEP - Controle estatístico do processo:
 - ISO 9001:2008
 - ISO 22.000 / 2005
- Etc., etc., etc...

Agora é estudar detalhadamente cada uma destas ferramentas e saber aplicá-las!!!!

Referências Complementares

- CHASE, RICHARD B.; JACOBS, F. ROBERT; AQUILANO, NICHOLAS J. **Administração da produção para a vantagem competitiva**. Tradução TAYLOR, R. Brian. 10ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 724p.
- FELÍCIO, P. E. Avaliação da Qualidade da Carne Bovina. In: **simpósio Sobre Produção Intensiva de Gado de Corte**, 1998, Campinas. Anais. São Paulo: Colégio Brasileiro de Nutrição Anima (CBNA), 1998. p. 92-99.
- MEIRELES, M. **Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas: organizações com foco no cliente**. São Paulo: Arte & Ciência, 2001. 144. p.
- SHINGO, Shingeo. **O Sistema Toyota de Produção do Ponto de Vista da Engenharia de Produção**. Porto Alegre: Bookman. 1996. ISBN 8573071699.
- WOOD Jr. T.; URDAN, F. T. Gerenciamento da qualidade total: uma revisão crítica. **Revista de Administração de Empresas**, v. 34, n.6, p. 46-59, 1994.
- Tom Peters. **Triving on caos**. Nova York: Knopf, 1987, p.74.