



**Palestra**

# Ações para a Qualidade e Competitividade

**Prof. Marcus Vinicius Rodrigues**

## O Palestrante

# Marcus Vinicius Rodrigues



## Formação

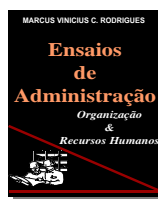
- ❖ Doutor (*PhD*) em Engenharia de Produção - COOPE / UFRJ.
- ❖ Mestre (*MSc*) em Administração de Empresas - CEPEAD / UFMG.
- ❖ Especialista (*MBA*) em Formação de Executivos - UNB.
- ❖ Extensão em Strategic Management - Wharton School / University of Pennsylvania.
- ❖ Engenheiro Eletricista/Eletrônico - EE / UFC.

## Atividades Profissionais Atuais

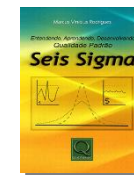
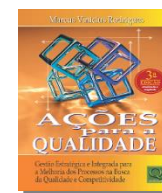
- ❖ Professor da FGV – Diretoria Internacional - Rio de Janeiro
- ❖ Professor Catedrático Visitante do Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa - ISCTE - Lisboa
- ❖ Coordenador do Módulo Internacional Europa do MBA da FGV - INDEG/ISCTE - Lisboa
- ❖ Diretor do Centro de Aprendizagem e Soluções Organizacionais - CASO Consultores Associados

## **Produtos do Prof. Marcus**

### **LIVROS ESGOTADOS**



### **LIVROS DISPONÍVEIS NO MERCADO**

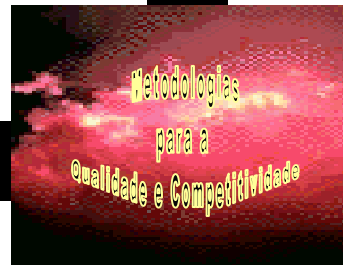


# Ações para a Qualidade

Base Conceitual para o Processo de Mudança na Busca da Qualidade e Competitividade

Ações Estratégicas  
Desdobramento Eficaz e Focado das Estratégias  
Componentes Estratégicos  
Objetivos e Metas

Ações Comportamentais  
Comprometimento  
Capacitação  
Integração



Ações Operacionais  
Projetos Seis Sigma  
Processos Organizacionais  
Programas de Melhoria

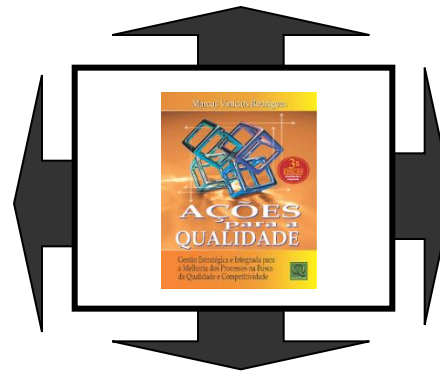
Ações Estruturais  
Definição dos Novos Paradigmas  
Reestruturação Interna  
Otimização da Cadeia de Suprimento

# Ações para a Qualidade

Base Conceitual para o Processo de Mudança na Busca da Qualidade e Competitividade

Ações Estratégicas  
Desdobramento Eficaz e Focado das Estratégias  
Componentes Estratégicos  
Objetivos e Metas

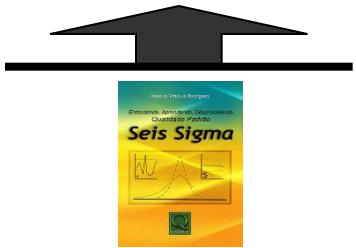
Ações Comportamentais  
Comprometimento  
Capacitação  
Integração



Ações Operacionais  
Gestão e Melhoria de Processos  
Metodologia Seis Sigma

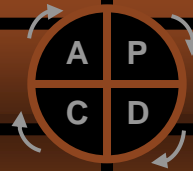


Ações Estruturais  
Definição dos Novos Paradigmas  
Reestruturação Interna  
Otimização da Cadeia de Suprimento



# O QUE É QUALIDADE ?

Ações para a Qualidade



Qualidade &  
Competitividade

# CONCEITUANDO QUALIDADE



**“A perfeição não deve ser um ato, mas deve ser um hábito”.**

*Aristóteles, 350 A.C.*

**“Em tudo na vida você tem de dar o seu melhor, andar na conquista da perfeição. Ou você faz bem-feito, ou não faz. Não existe meio termo”.**

*Ayrton Senna*

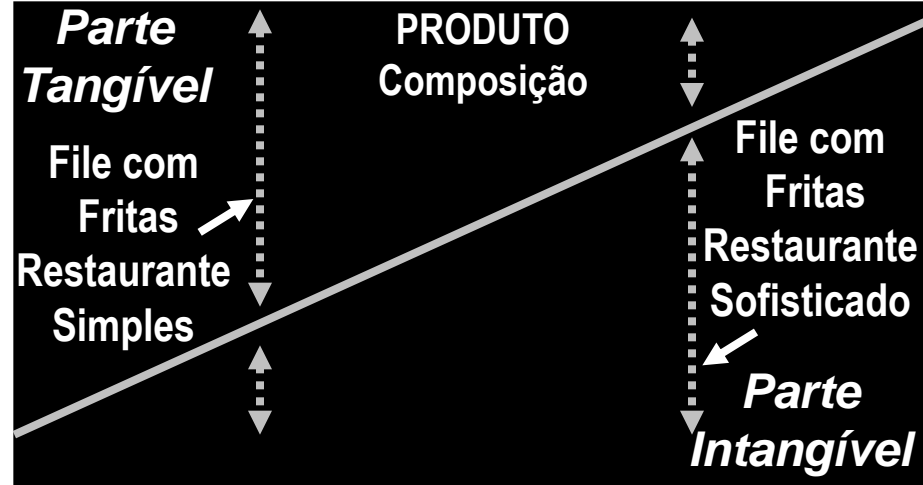


Qualidade é o que o cliente / usuário, percebe ou entende por valor, diante do seu socialmente aprendido, do mercado ou sociedade e das tecnologias disponíveis.

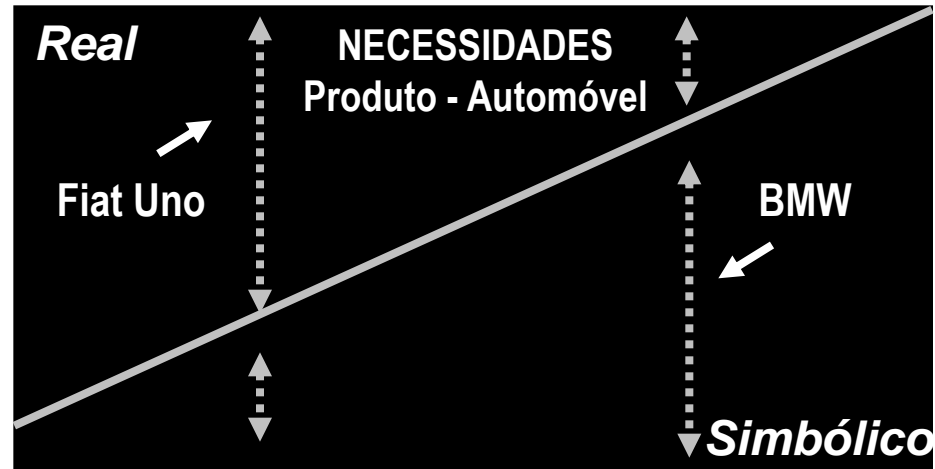
# CONCEITUANDO QUALIDADE

## PRODUTO

É um conjunto de atributos tangíveis e intangíveis que proporciona benefícios reais, percebidos ou simbólicos com a finalidade de satisfazer as necessidades e expectativas do cliente ou usuário.



**Produto = f ( bens ; serviços )**



# CONCEITUANDO QUALIDADE

Período	Visão	Foco	Base do Desempenho	Técnica Prioritária Base Conceitual	Metodologia	Personalidades
1900 * 1960	Visão Setorial e Regional na Produção	Produtividade	<i>Eficiência</i>	Inspeção	Estudo de Tempos e Movimento (Administração Científica)	Frederick Taylor Henri Ford
1961 * 1990	Visão Organizacional Global no Negócio	Não conformidades	<i>Eficácia</i>	Controle Estatístico e Garantia da Qualidade	Total Quality Management TQM	Walter Shewhart Edwards Deming Joseph Juran Kaoru Ishikawa Armand Feigenbaum
1991 * Hoje	Visão Global, Ambiental, Social e Interdisciplinar	Qualidade Seis Sigma ou Excelência	<i>Efetividade</i>	Gerenciamento Estratégico de Processo	Metodologia Seis Sigma	Robert Galvin Jack Welch



# CONCEITUANDO QUALIDADE

## Definições Clássicas de Qualidade

O termo Qualidade vem do latim *Qualitas*, e é utilizado em diversas situações, mas o seu significado nem sempre é de definição clara e objetiva. Há várias definições para qualidade



**“Qualidade é a capacidade de satisfazer desejos.”**

*Deming*

**“Qualidade é a adequação ao uso”**

*Juran*



**“Qualidade é satisfazer o cliente, interno ou externo, atendendo ou excedendo suas expectativas, através da melhoria contínua do processo”**

*Ishikawa*

**“Qualidade é ir ao encontro das necessidades do cliente.”**

*Crosby*



**“Qualidade é minimizar as perdas causadas pelo produto, não apenas ao cliente, mas a sociedade, a longo prazo”.**

*Taguchi*

# CONCEITUANDO QUALIDADE

## Definição de Qualidade



**“Qualidade é o que o cliente / usuário, percebe ou entende por valor, diante do seu socialmente aprendido, do mercado ou sociedade e das tecnologias disponíveis”.**

*Marcus Vinicius Rodrigues*



**PDCA**

Ciclo para melhoria de um processo:

P (PLAN) – Planejamento

D (DO) – Fazer

C (CHECK) – Verificar Resultados

A (ACTION) – Agir corretivamente

**IDO**

o Fluxo Org

**DMAIC**

Etapas de um Projeto Seis Sigma:

D (Define) – Definir

M (Measure) - Medir

A (Analyze) – Analisar

I (Improve) – Melhorar

C (Control) - Controlar

Área de Marketing

IDENTIFICANDO NOVOS REQUISITOS

Área de Projetos

Área de Controle

REQUISITOS  
DOS  
CLIENTES

MEDIÇÃO DA  
SATISFAÇÃO

CLIENTES

DMAIC



METODOLOGIA  
GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL

METODOLOGIA  
SEIS SIGMA

Área de Produção

PROJETO

PROCESSO

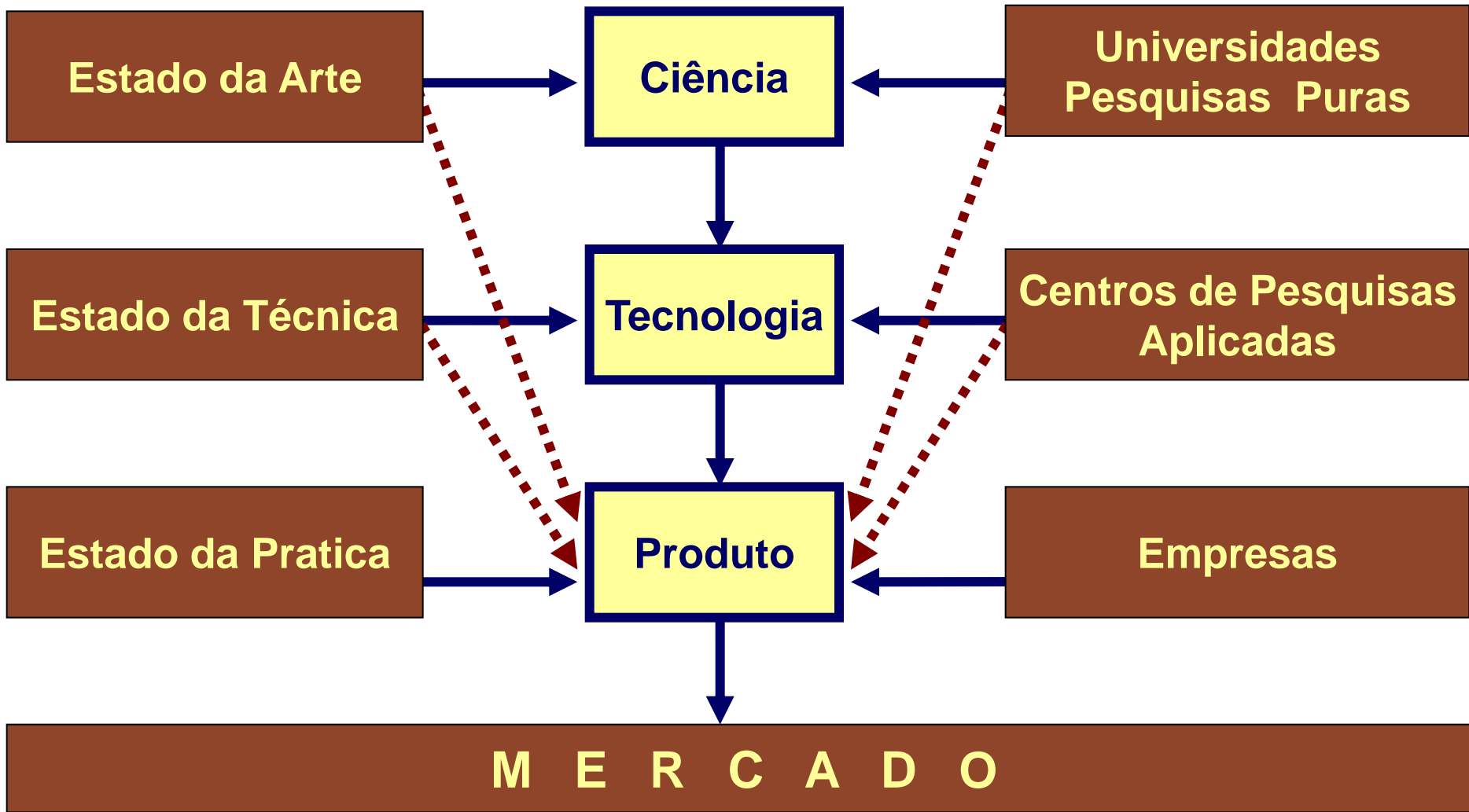
PRODUTO  
BENS E SEVIÇOS

Área de Comercialização

↑ ÁREAS DE APOIO ↓

# CONCEITUANDO QUALIDADE

## Qualidade e Tecnologia



# Parâmetro para o Desempenho

## *Conformidade x Qualidade*

### CONFORMIDADE

**Conformidade é o estado de concordância entre o real e padrão definido pela organização.**

### QUALIDADE

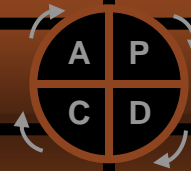
**Qualidade é o que o cliente ou usuário, percebe ou entende por valor, diante do seu socialmente aprendido, do mercado ou sociedade e das tecnologias disponíveis.**

DESEMPENHO	Foco	Objetivo	Metodologia
<b>Conformidade</b>	Interno	Técnicas de Gestão para atender o padrão definido por documentação internas ou de órgãos reguladores	Técnicas de Controle Interno
<b>Qualidade</b>	Externo	Técnicas de Gestão para atender as necessidades e expectativas do mercado	Gestão Estratégica de Processos

# Metodologia para a Qualidade

## *Gestão e Melhoria de Processos*

Ações para a Qualidade



Qualidade &  
Competitividade

# Os Processos Organizacionais

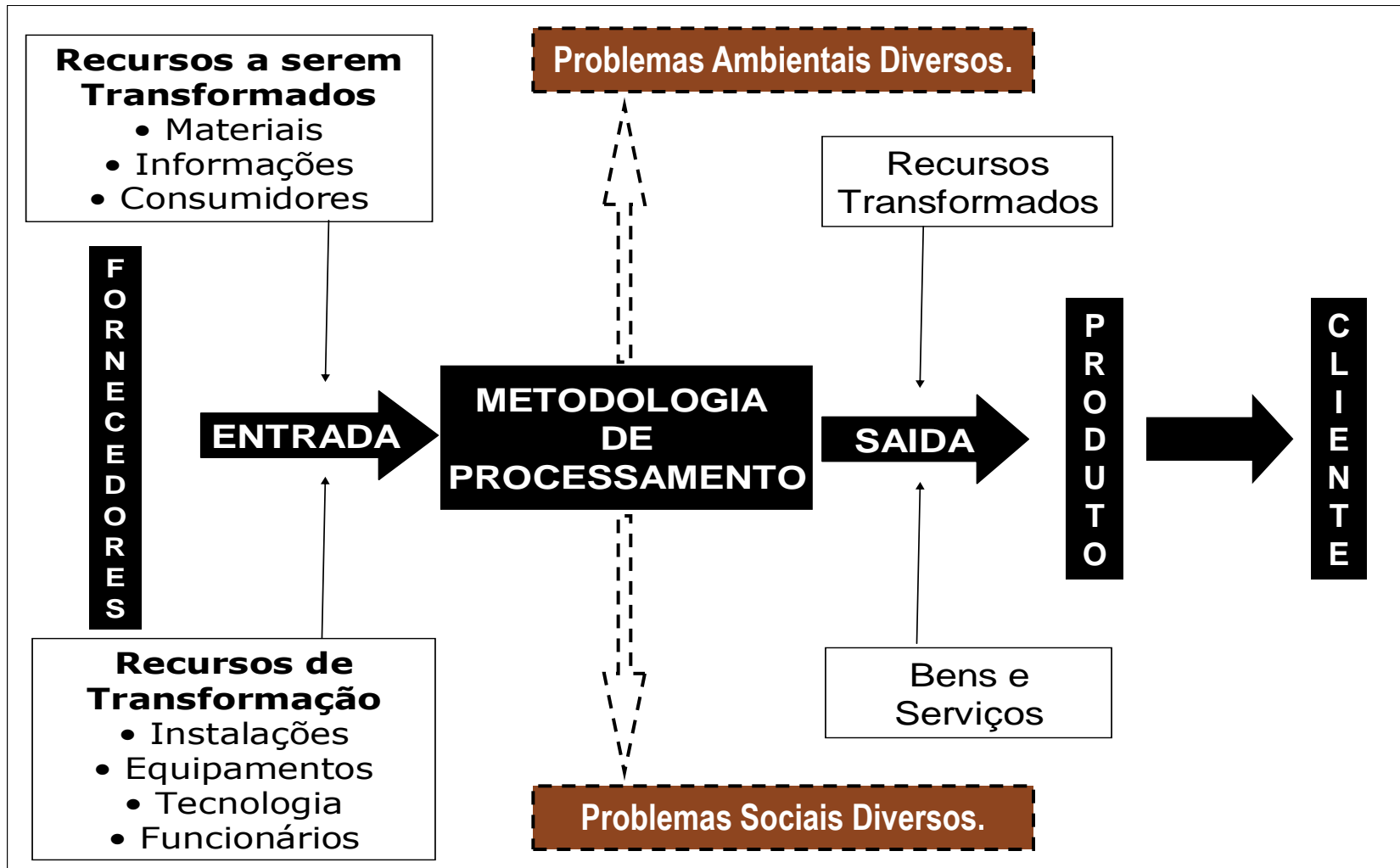
*Conceito de Processo*

Um Processo é um conjunto de atividades ou funções estruturadas em uma seqüência lógico-temporal, com o objetivo definido, realizadas por pessoas e/ou máquinas, que visam transformar recursos (entrada), agregando valores, através de recursos de transformação e de uma lógica pré-estabelecida (metodologia de processamento), resultando em produtos (saída) para a sociedade e/ou clientes.



# Os Processos Organizacionais

*Conceito de Processo*





# Os Processos Organizacionais

## *Importância de um Processo*

- Com a análise a partir da delimitação e formatação dos processos **AS ORGANIZAÇÕES PASSAM A CONHECER E A FOCAR NO NEGÓCIO PRINCIPAL**, definindo de forma clara os seus **FORNECEDORES** (internos ou externos), **CLIENTES** (internos ou externos), recursos necessários e custos envolvidos.
- Facilita a visualização das **LINHAS DIVISÓRIAS COM OUTRAS ATIVIDADES** (processos) da organização, auxiliando na comunicação, definindo responsabilidades e explicitando o fluxo de ações.
- Facilita a **GESTÃO**, o controle e a **IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS** (situação indesejável).
- Só é possível melhorar um procedimento ou atividade, conhecendo a mesma. A delimitação e desenho de um processo possibilitam a análise e identificação de problemas ou oportunidades de melhoria, **PONTO DE PARTIDA PARA A MELHORIA DOS RESULTADOS DA ORGANIZAÇÃO.**

# Os Processos Organizacionais

*Ciclo PDCA*

Uma das grandes contribuições a otimização dos processos foi o Ciclo PDCA proposto pelo matemático Walter Shewhart e divulgado por W. Edwards Deming.



Edwards Deming

**P (PLAN)** - Planejamento

**C (CHECK)** - Verificar os resultados

**D (DO)** - Fazer o que foi decidido na fase anterior

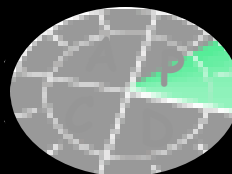
**A (ACTION)** - Decidir sobre corrigir ou manter as ações

O Ciclo PDCA é importante para orientar as etapas de um processo e nortear a análise e melhoria.

## Etapas do P

- Selecionar a oportunidade de melhoria
- Identificar os requisitos dos clientes
- Definir o problema e Recolher dados
- Analisar as causas
- Procurar soluções

Rodando o PDCA



KAIZEN

Melhoria Contínua a Gradual

## Etapas do D

- Capacitar
- Implementar a solução

## Etapas C

- Avaliar os resultados obtidos
- Identificar as causas dos desvios

## Etapas do A

- Implementar as ações corretivas
- Aplicar a solução encontrada

P D C A

P

Sistema de  
Conhecimento  
(Planejamento)

D

Ação

Resultado

C

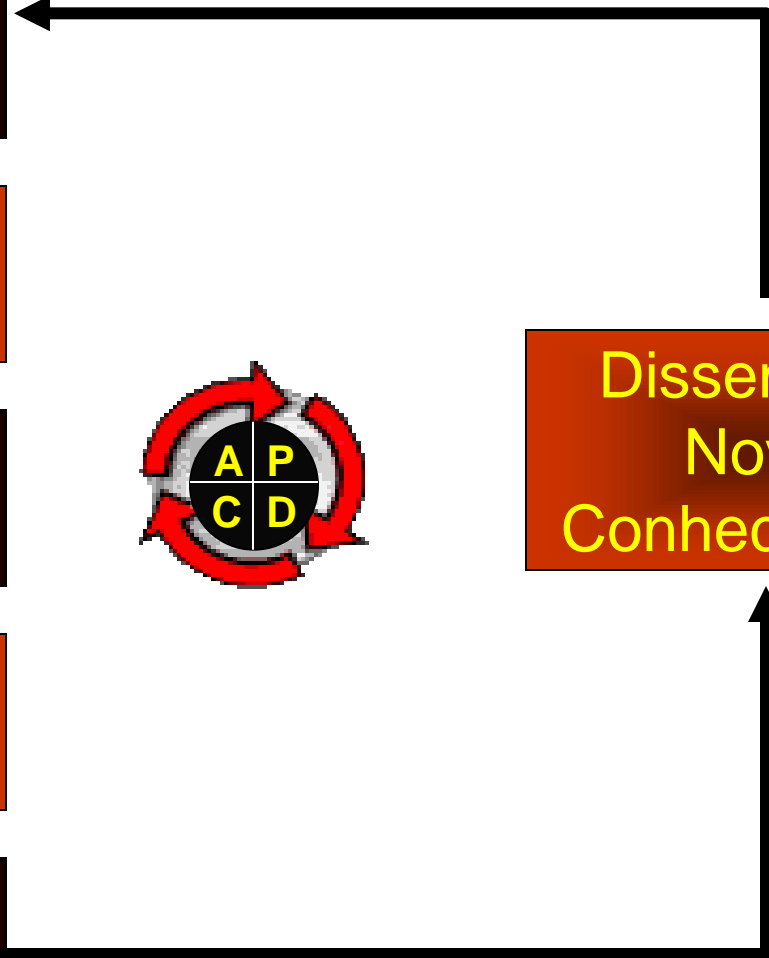
Análise

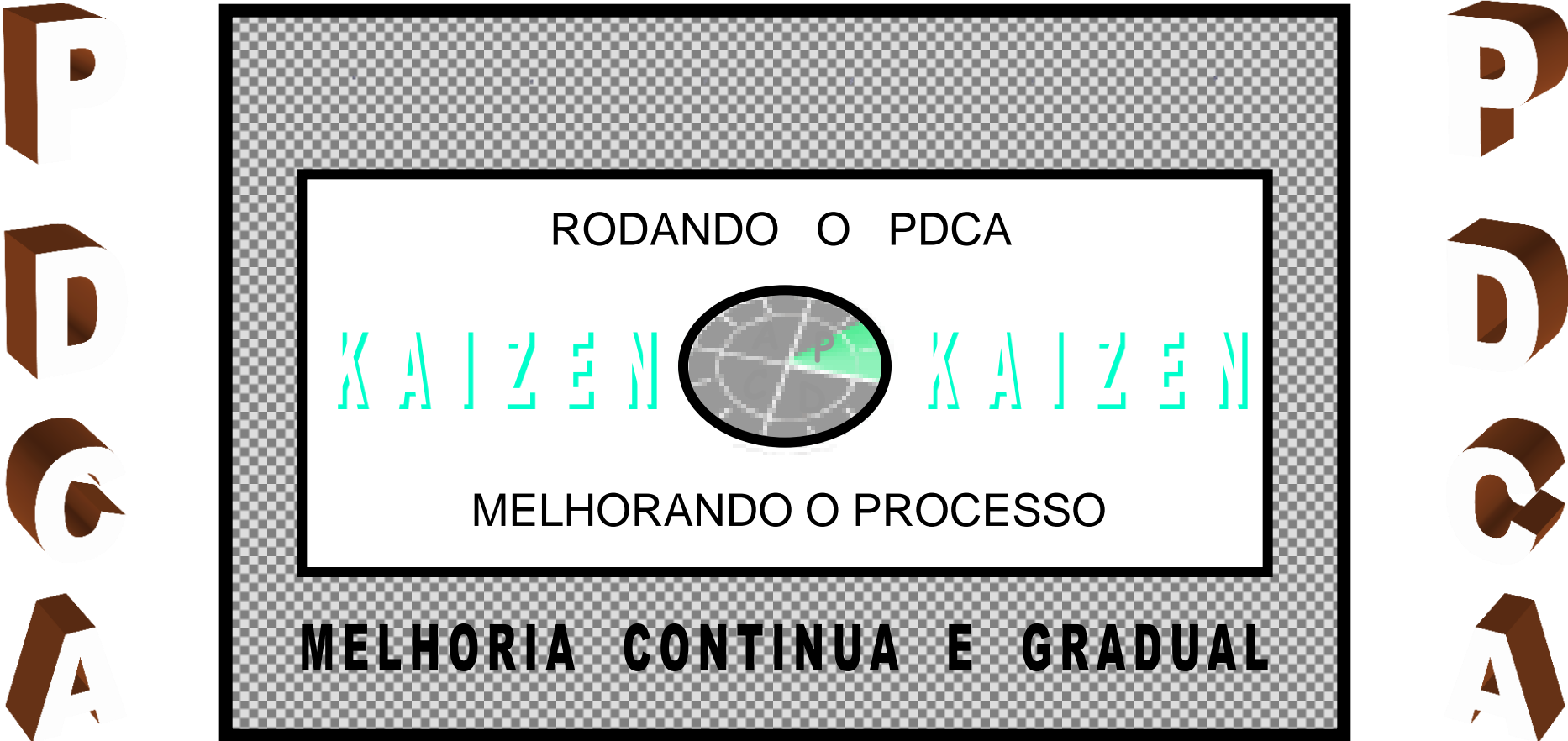
Novo  
Conhecimento



Disseminar  
Novo  
Conhecimento

A





K A I Z E N

# Roteiro para Melhoria de Processos Organizacionais

	<b>PROCEDIMENTO</b>	<b>AÇÃO, TÉCNICA OU FERRAMENTA</b>
1	Identificar Processo Critico a ser Analisado	Analisar Objetivos da Organização
2	Mapear o Processo Critico	Fazer um Fluxograma
3	Determinar o Indicador de Desempenho do Processo	Analisar o Objetivo do Processo e as Necessidades do Mercado
4	Determinar o Método de Coletas de Dados	Buscar um Instrumento de Medição Adequado
5	Coletar os Dados (Medir)	Preencher a Lista de Verificação
6	Processar os Dados	Determinar as Medidas de Posição e Dispersão da Amostra e Construir um Histograma e a Curva de Distribuição de Frequência - Utilizar o Excel
7	Analisar o Resultado do Processamento dos Dados	Analisar Histograma, Curva e Medidas Estatísticas
8	Definir a Meta para Indicador de Desempenho do Processo	Utiliza a Metodologia para Conceber ID (Ver Apostila)
9	Definir as Metas Parciais para as Etapas do Processo	Negociação com os Setores
10	Identificar o(s) Problema(s) do Processo (Não-Conformidades)	Construir o Diagrama de Pareto
11	Identificar o(s) Problema(s) Prioritário(s) do Processo	Analisar o Diagrama de Pareto utilizando a Relação 20 x 80
12	Identificar a(s) Causa(s) do(s) Problema(s) Prioritário(s)	Construir um Diagrama de Causa e Efeito
13	Identificar a(s) Causa(s) mais Prováveis	Utilizar uma Matriz de Prioridade – GUT
14	Identificar a Causa Raiz	Utilizar os 5 Porquês
15	Elaborar o Plano de Ação para Eliminar a Causa Raiz	Utilizar os 5W e 2H tendo como Suporte o PDCA
16	Acompanhar e Controlar a busca da Solução	Acompanhar a Realinhar Plano de Ação

# Os Processos Organizacionais

*Custos da Qualidade e da Não-Qualidade*

Uma das grandes contribuições ao estudo do custo da otimização dos processos ou, custos relacionados a qualidade foi a Trilogia da Qualidade proposta por Joseph Juran.



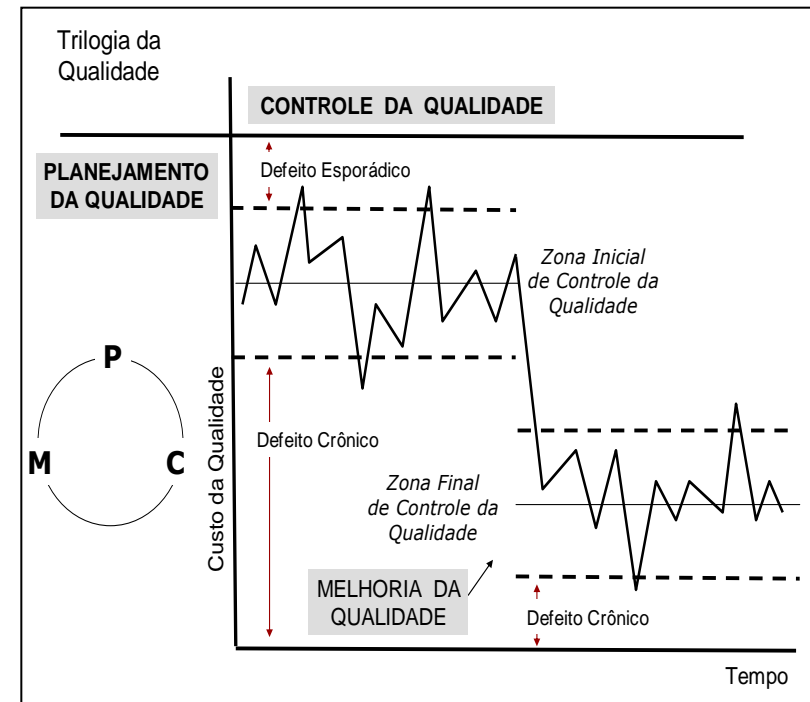
Joseph Juran

A Trilogia da Qualidade tem como foco o Planejamento, o Controle e Melhoria da Qualidade.

Planejamento da Qualidade: O planejamento tem como objetivo adequar os processos e produtos às necessidades e expectativas dos clientes.

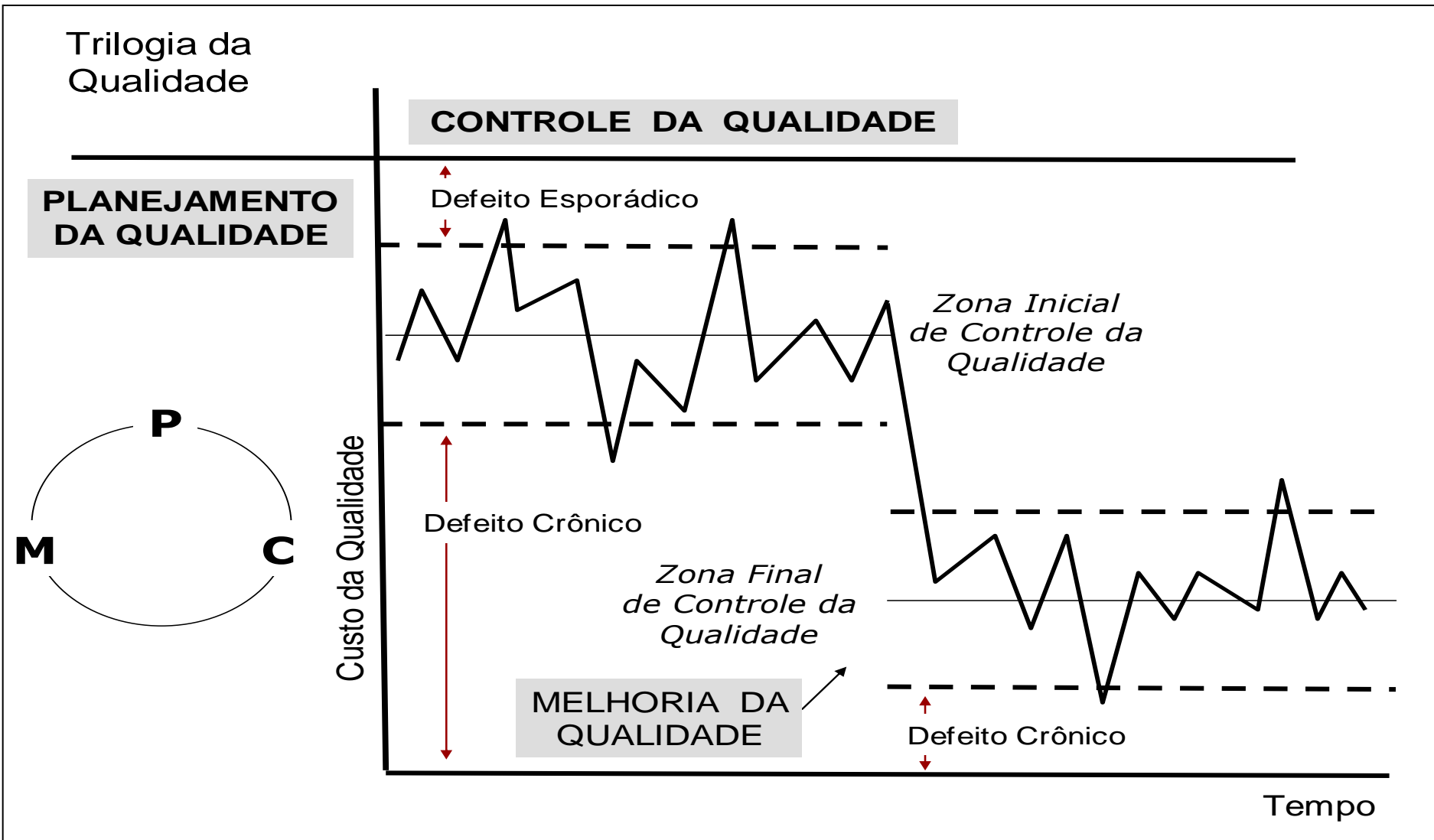
Controle da Qualidade: O controle tem como objetivo acompanhar e avaliar a execução do planejamento em todas as etapas do processo.

Melhoria da Qualidade: A melhoria tem como objetivo identificar e eliminar os defeitos crônicos e de fornecer um novo conhecimento ao novo planejamento.



# Os Processos Organizacionais

*Custos da Qualidade e da Não-Qualidade*



# Os Processos Organizacionais

*Custos da Qualidade e da Não-Qualidade*

## Custo da Qualidade

**Custos relacionado com o sistema e estrutura organizacional vinculada a gestão dos processos.**

### Alguns dos Custos:

**Prevenção; avaliação; controle; capacitação; salários; consultorias; certificações; atendimento a normas legais; entre outros.**

## Custo da Não-Qualidade

**Custos relacionado com os custos que envolvem a não-conformidade dos processos ou produtos e do não atendimento adequado às necessidades e expectativas dos clientes.**

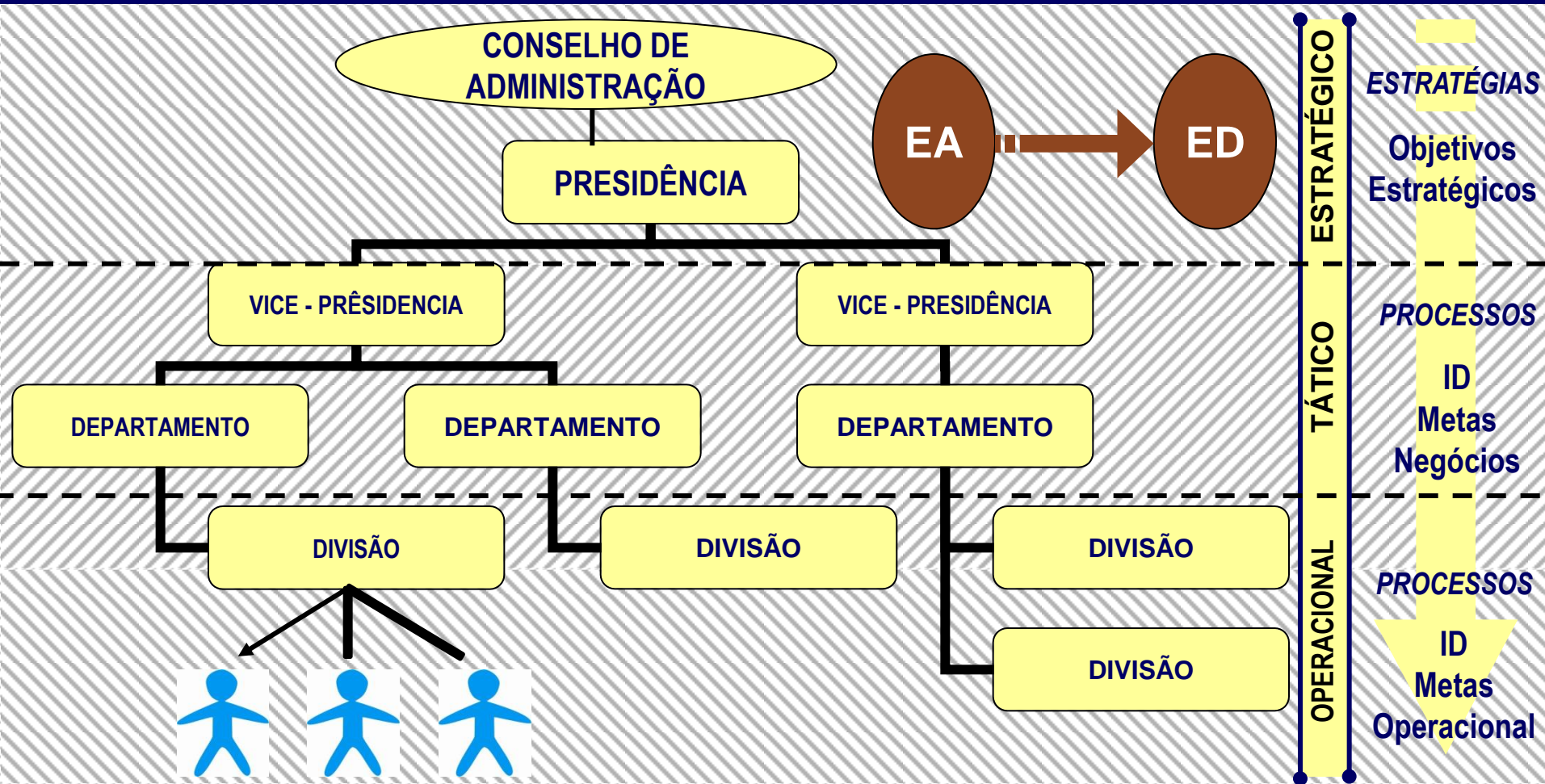
### Alguns dos Custos:

**Refugos, retrabalho, insumos não adequados, acidentes de trabalho, acidentes ambientais/sociais, insatisfação do cliente, falta de serviços pós-venda, perda da imagem; entre outros.**

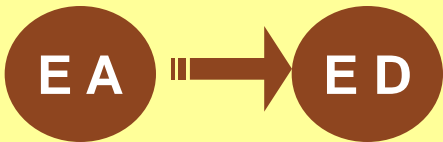


# Indicadores de Desempenho

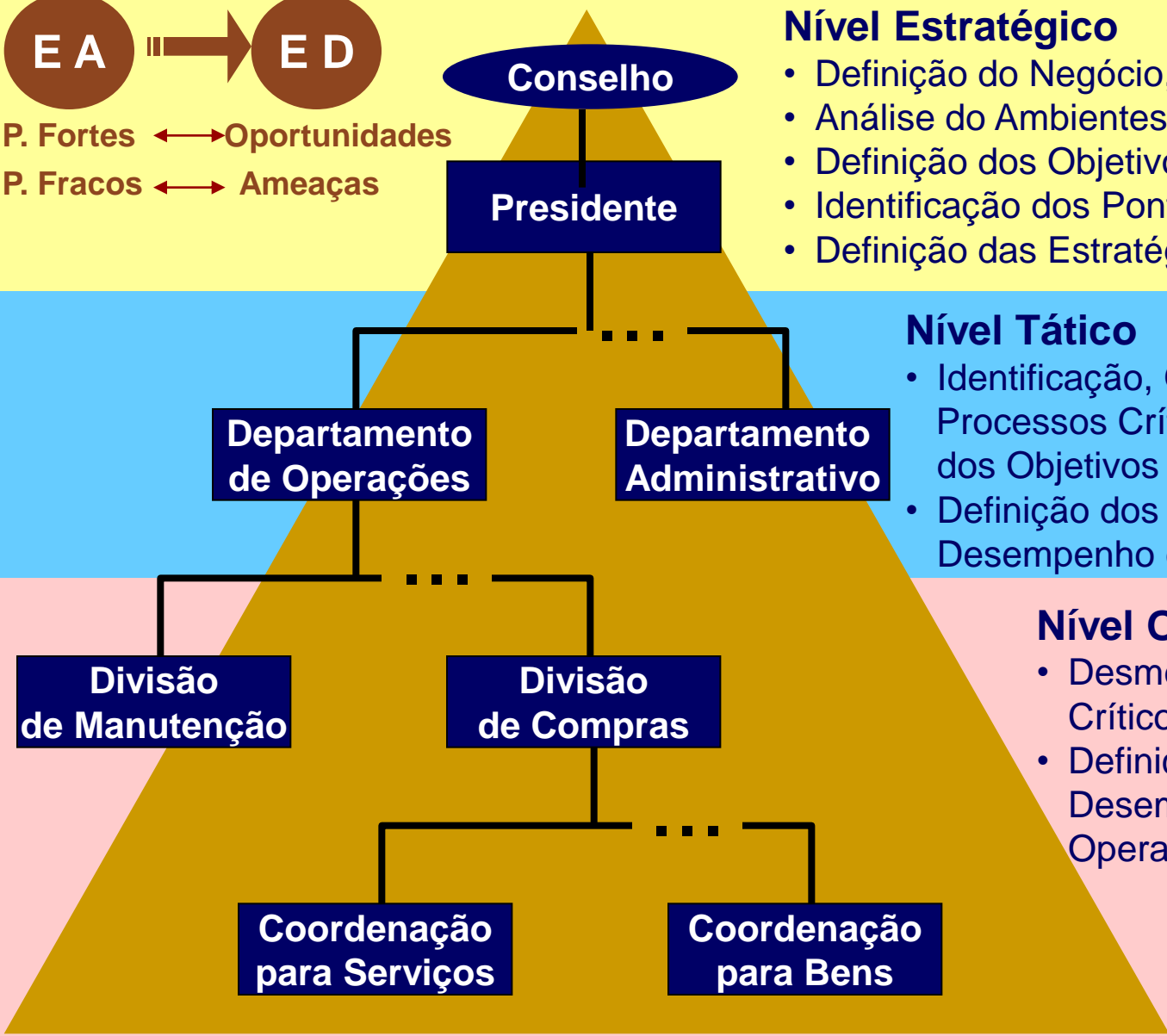
São critérios explícitos, que devem monitorar as ações gerenciais, e que são definidos para estabelecer objetivos e metas, diante da natureza e especificidade do processo.



# Indicadores de Desempenho - Gestão Estratégica dos Processos



P. Fortes ↔ Oportunidades  
P. Fracos ↔ Ameaças



## Nível Estratégico

- Definição do Negócio, Missão, Visão e Valores
- Análise do Ambientes
- Definição dos Objetivos Estratégicos
- Identificação dos Pontos Fortes e Fracos
- Definição das Estratégia

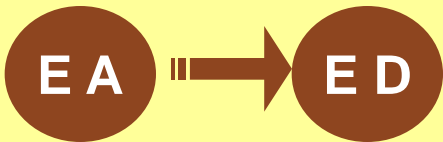
## Nível Tático

- Identificação, Gestão e Melhoria dos Processos Críticos das unidade diante dos Objetivos Estratégicos.
- Definição dos Indicadores de Desempenho e Metas de Negócio

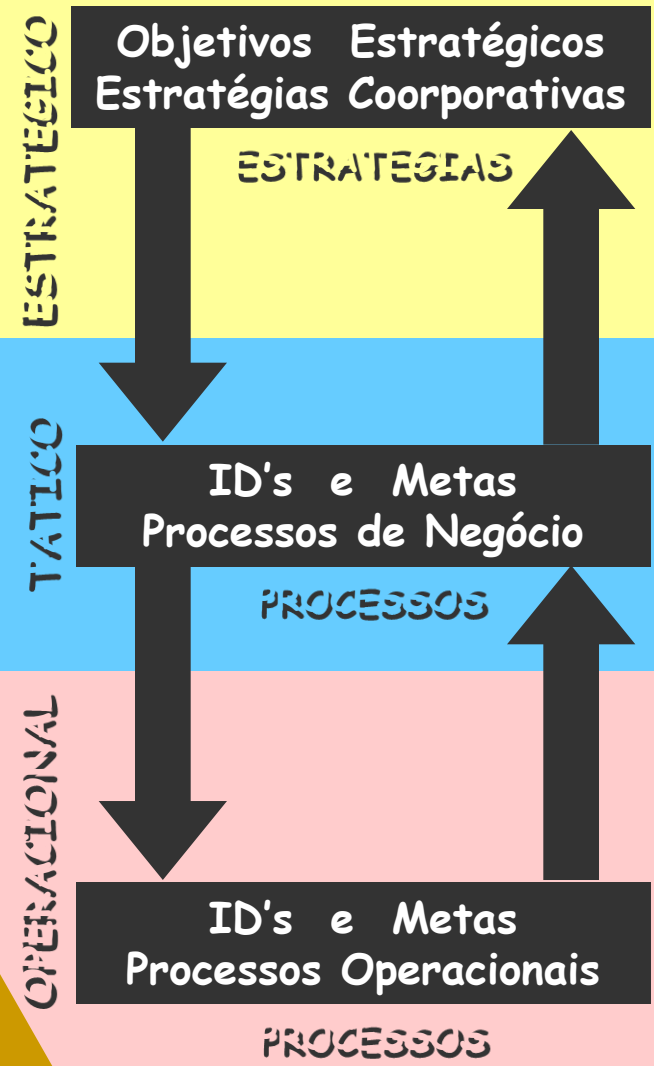
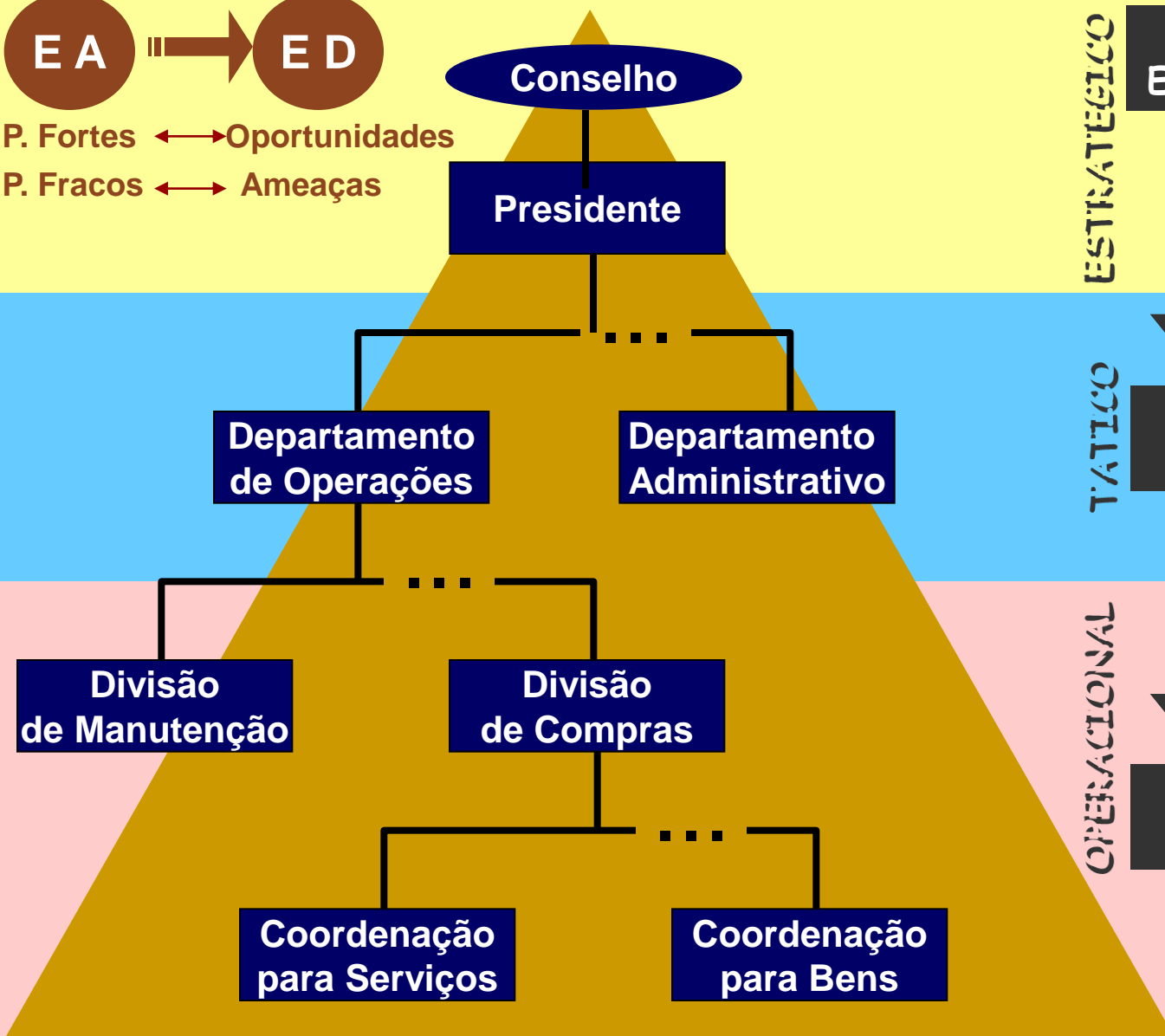
## Nível Operacional

- Desmembramento dos Processos Críticos em Ações Operacionais
- Definição de Indicadores de Desempenho e Metas Operacionais

# Indicadores de Desempenho - Gestão Estratégica dos Processos



P. Fortes ↔ Oportunidades  
P. Fracos ↔ Ameaças



# Roteiro para Concepção dos Indicadores de Desempenho

- 1. Identificar o Objetivo Estratégico da organização**
- 2. Indicar a Unidade Organizacional a ser considerada**
- 3. Definir o Objetivo da Unidade diante do Objetivo Estratégico**
- 4. Priorizar Processos na Unidade**
- 5. Identificar Fator Crítico do Processo**
- 6. Identificar os Dados relevantes do Processo diante do Objetivo Estratégico**
- 7. Diante dos dados relevantes definir o Indicador de Desempenho – ID**
- 8. Buscar referência para o Indicador de Desempenho**
- 9. Definir a Meta do Indicador**
- 10. Definir o Responsável pelo Indicador**

# Indicadores de Desempenho: O Balanced Scorecard - B S C

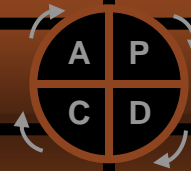
**O BSC é uma ferramenta que busca integrar e orientar os procedimentos organizacionais de acordo com as estratégias e objetivos, criando um ambiente eficaz, balanceado e alinhado entre medição e mediação dos indicadores de desempenho.**

Perspectiva	Indicadores Estratégicos		
<b>Financeira</b>	ID Retorno de Capital	ID Crescimento da Receita	ID Diminuição dos Custos
<b>Consumidor</b>	ID Aquisição e Retenção de Clientes	ID Satisfação dos Clientes	ID Preço e Qualidade do Produto
<b>Processos Internos</b>	ID Desenvolvimento de Novos Produtos	ID Processos de Operação, Produção e Logística	ID Atendimento as Especificações
<b>Conhecimento</b>	ID Capacitação dos Colaboradores	ID Atualização Tecnológica	ID Produtividade dos Colaboradores

# Metodologia para a Qualidade

## *Metodologia Seis Sigma*

Ações para a Qualidade



Qualidade &  
Competitividade

# Metodologia Seis Sigma

*Reestruturando os Processos*

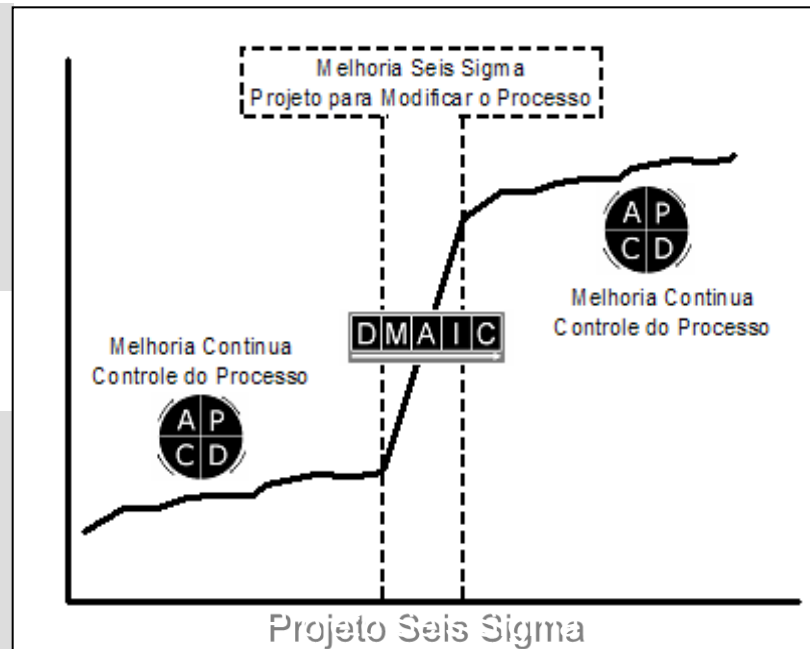
**Seis Sigma é uma rigorosa e disciplinada metodologia com foco no negócio, que busca reduzir custos aumentando a rentabilidade e agregar valores aumentando a satisfação dos clientes, através de projetos para a reestruturação dos processos ou da concepção de novos processos.**



Bob Galvin

Um projeto é um empreendimento temporário único, com o objetivo de criar ou modificar um processo ou produto (bem ou serviço).

Um Projeto Seis Sigma tem como produto final a criação ou modificação de um processo, com foco na rentabilidade do negócio.



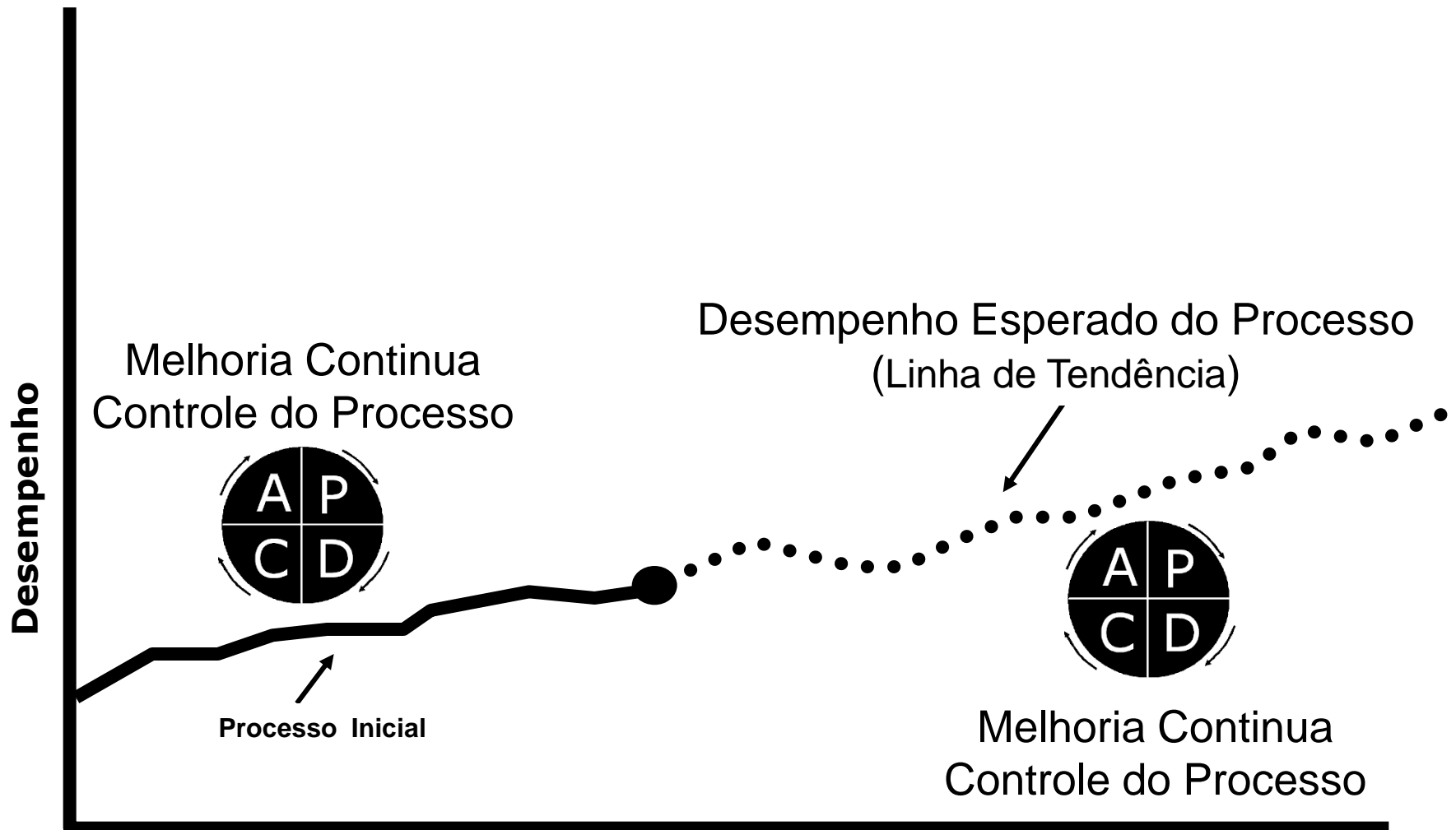
Nos Projetos Seis Sigma utiliza-se ferramentas, técnicas e análise estatística, já utilizadas na Revolução da Qualidade na década 70.

Seis Sigma :

- Como Sistema Métrico.
- Como uma Metodologia.

# Metodologia Seis Sigma

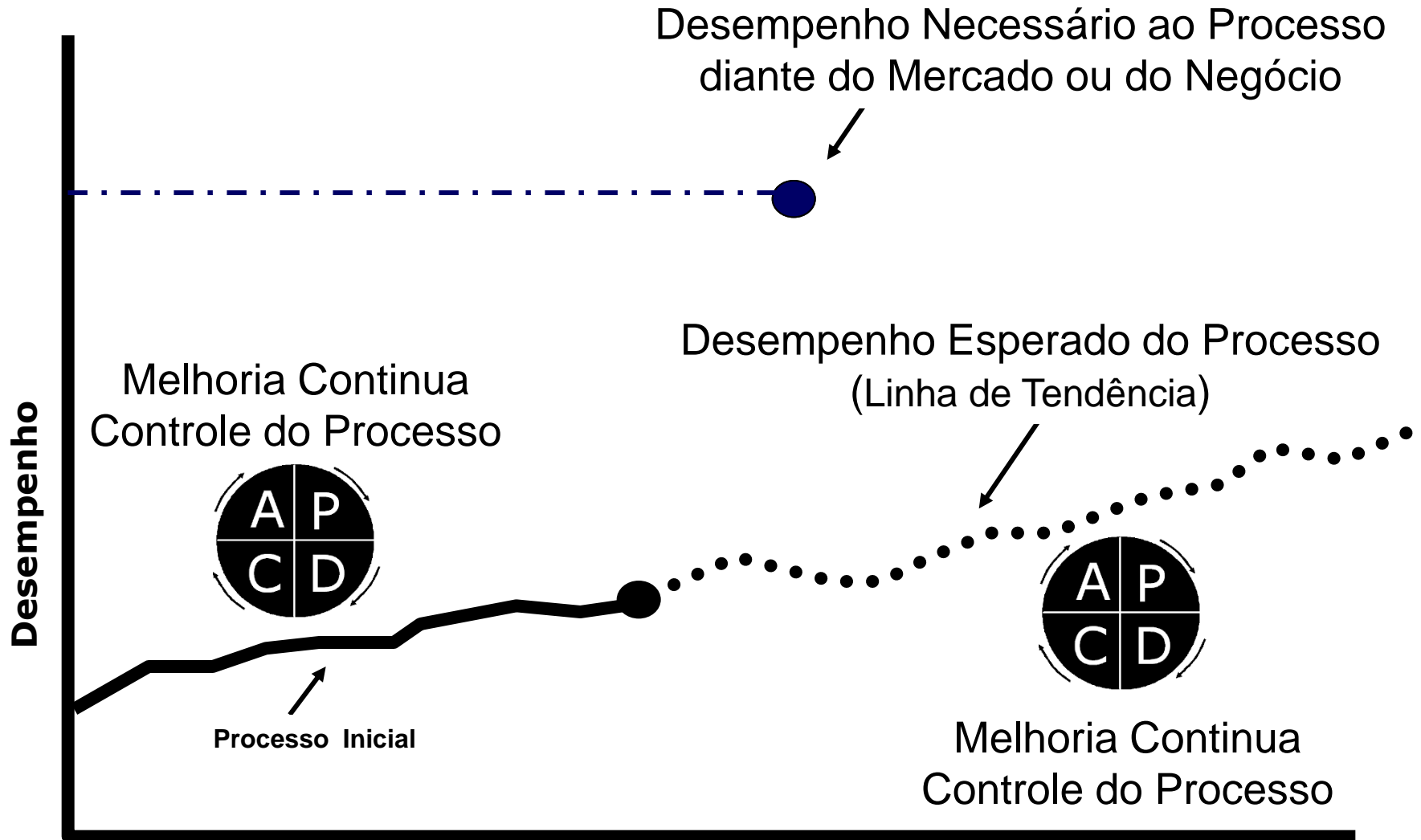
*Reestruturando os Processos*





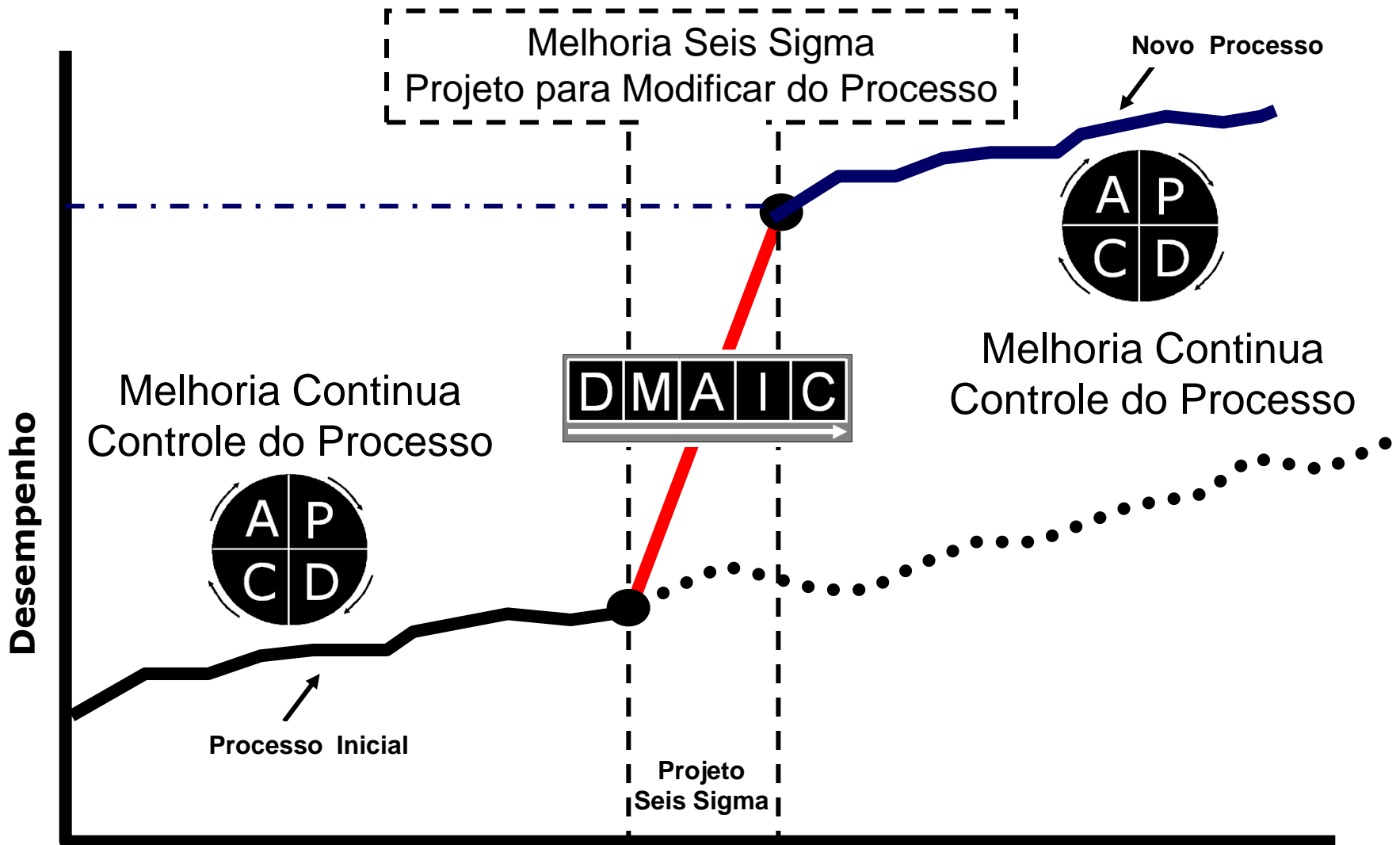
# Metodologia Seis Sigma

*Reestruturando os Processos*



# Metodologia Seis Sigma

*Reestruturando os Processos*



# Metodologia Seis Sigma

Guia PMBOK do PMI e os Projetos Seis Sigma

**Em um Projeto Seis Sigma, as fases devem ser representadas pelas etapas do DMAIC, como apresenta o quadro abaixo.**



Bill Smith

Project Management Institute (PMI) - Certificação profissionais de gerência de projetos.

Guia Project Management Body of Knowledge (PMBOK), do PMI - Referencia mundial para gerência de projetos.

<b>GUIA PMBOK</b>	<b>PROJETO SEIS SIGMA</b>	
<b>F A S E S</b>	<b>D M A I C</b>	
<b>Iniciação</b>	<b>D</b> Define - Definir	<b>Definir os processos críticos e os objetivos diante do negócio e das expectativas/necessidades dos clientes.</b>
<b>Planejamento</b>	<b>M</b> Measure – Medir	<b>Medir o desempenho do processo e identificar os problemas e a intensidade dos mesmos.</b>
<b>Execução</b>	<b>A</b> Analyze - Analisar	<b>Analisar o desempenho e as causas dos problemas.</b>
<b>Finalização</b>	<b>I</b> Improve - Melhorar	<b>Melhorar o processo eliminando os problemas, reduzindo custos e agregando valores para o cliente.</b>
<b>Controle</b>	<b>C</b> Control - Controlar	<b>Controlar o desempenho do processo</b>

# Metodologia Seis Sigma

## *Composição da Equipe Seis Sigma*

### Master Black Belt

Profissional, especialista em métodos quantitativos que é responsável pela estratégia, treinamento e desenvolvimento dos Black Belts.

### Black Belt

São os líderes de equipe, que atuam como agentes de mudanças, tem por responsabilidade disseminar o conhecimento Seis Sigma e coordenar projetos no processo.

### Green Belt

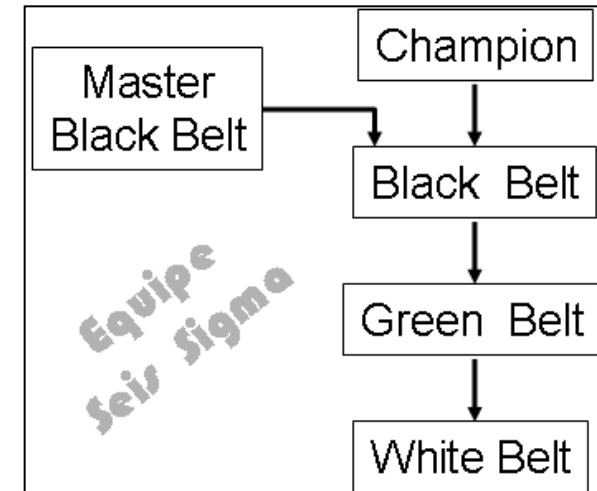
São membros da equipe que dão suporte à implantação e aplicação das ferramentas Seis Sigma.

### White Belt

São membros da equipe, em 3º nível, na aplicação da metodologia e das ferramentas básicas associadas à metodologia Seis Sigma

### Champion - Patrocinador

Profissional do nível estratégico, líder do processo, que direciona e define estratégias para os projetos Seis Sigma.



# Fases do Projeto Seis Sigma



## 1ª Fase

### D (Define - Definir)

Definir os processos críticos e os objetivos diante do negócio e das expectativas e necessidades dos clientes.

### Pergunta Norteadora

- Quais os processos críticos da organização?
- Como os processos críticos agregam valor ao produto final e aos resultados da organização?
- Como os processos críticos estão relacionados com as expectativas/necessidades dos clientes?
- Como os processos críticos estão relacionados com os outros processos?

### Principais Técnicas, Ferramentas e Ações utilizadas na Fase D

- Fluxograma
- Mapa do Processo
- Lista de Verificação
- Definir ou Redefinir os Indicadores de Desempenho
- Identificar o Fator Crítico (Critical to Quality - CTQ)
- Desdobramento da Função Qualidade - QFD
- Análise de Valor – AV

# Fases do Projeto Seis Sigma



## 2ª Fase

### M (Measure – Medir)

Medir o desempenho do processo e identificar os problemas e a intensidade dos mesmos.

### Pergunta Norteadora

- O que os clientes esperam do produto?
- Como o concorrente esta atendendo ou pode atender ao cliente?
- Como a organização está preparada para mudar seus procedimentos?

### Principais Técnicas, Ferramentas e Ações utilizadas na Fase M

- Histograma
- Gráfico de Controle
- Diagrama de Pareto
- Capacidade do Processo – Cp e Cpk
- Gráfico Box Plot

# Fases do Projeto Seis Sigma



## 3ª Fase

### A (Analyze - Analisar)

Analisar o desempenho e as causas dos problemas.

### Pergunta Norteadora

- Como está o desempenho do processo nos últimos períodos diante do mercado?
- Com que tolerância tem operado o processo?
- Quais as novas metodologias para mensurar, com precisão, as etapas do processo?

### Principais Técnicas, Ferramentas e Ações utilizadas na Fase A

- Diagrama de Causa e Efeito
- Análise de Modos de Falhas e Efeito - FMEA
- Análise de Dispersão
- Análise de Variância - ANOVA
- Planejamento de Experimento - PLAMEX

# Fases do Projeto Seis Sigma



## 4ª Fase

### I (Improve - Melhorar)

Melhorar o processo eliminando os problemas, reduzindo custos e agregando valores para o cliente.

### Pergunta Norteadora

- Quais as oportunidades de melhoria?
- Quais as oportunidades de melhoria viáveis diante do contexto organizacional?
- Que novos projetos podemos propor, para aumentar o desempenho do processo?

### Principais Técnicas, Ferramentas e Ações utilizadas na Fase I

- Programa 5S
- Benchmarking
- Reengenharia
- Ações Estratégicas - Estratégias Corporativas: Como rever
- Ações Estruturais - Estrutura organizacional: Como realinhar
- Ações Comportamentais - Pessoal: Como capacitar e motivar



# Fases do Projeto Seis Sigma



## 5ª Fase

### C (Control - Controlar)

Controlar o desempenho do processo

### Pergunta Norteadora

- O sistema de medição é eficaz?
- Como estão sendo atendidas as necessidades/expectativas dos clientes, diante do processo?
- Como as falhas devido a manutenção da estrutura ou equipamentos?

### Principais Técnicas, Ferramentas e Ações utilizadas na Fase C

- Kaizen
- Poka-Yoke
- Sistema de Manutenção
- Sistema de Medição

EMPRESAS  
BRASILEIRAS  
COM  
PROGRAMA  
SEIS SIGMA



Fonte:  
Werkema Consultores  
werkemaconsultores.com.br  
Fundação Vanzolini  
vanzolini.org.br

**ALGUNS**
**RESULTADOS**
**NAS**
**EMPRESAS**
**BRASILEIRAS**

Empresa	Resultado
Aços Villares	Retorno de cerca de 30 vezes o valor do investimento. Fonte: Revista Banas Qualidade.
AGCO	Retorno financeiro de R\$ 7 milhões entre 2004 e 2005. Fonte: Revista Banas Qualidade.
América Latina Logística (ALL)	Resultados financeiros dos projetos dos 9 primeiros Black Belts treinados: R\$ 70,00 para cada R\$ 1,00 investido. Fonte: Revista Banas Qualidade.
Tupy Fundições	Ganho anual de R\$ 12,7 milhões com projetos de 21 Black Belts e 30 Green Belts. Fonte: Seminário Seis Sigma à Brasileira,- Werkema Consultores e Revista Banas Qualidade.
Villares Metals	Relação de R\$ 70,00 de ganho para cada R\$ 1,00 investido, obtida com três projetos Black Belt e sete projetos Green Belt. Fonte: Revista Banas Qualidade.
Votorantim Cimentos	Ganho real anual de R\$ 31,2 milhões com os primeiros 143 projetos concluídos. Fonte: Revista Falando de Qualidade.
Votorantim Metais	Retorno Financeiro de R\$ 98 milhões com os primeiros 134 projetos certificados. Fonte: Fórum Seis Sigma,



**MOTOROLA**

Economia de aproximadamente  
 U\$ 17 bilhões no período  
 de 1983 A 2007 com  
 Projetos Seis Sigma  
 (Média de U\$ 640 milhões por ano)

RESULTADOS

NOTAVEIS

A NIVEL

MUNDIAL



**GENERAL ELECTRIC**

Economia de aproximadamente  
 U\$ 15 bilhões no período  
 de 1998 A 2007 com  
 Projetos Seis Sigma  
 (Média de U\$ 1,4 bilhão por ano)



# Variações



*sobre o  
mesmo tema ...*

Lean  
Teoria das Restrições  
Gestão Integrada para a Qualidade

Seis Sigma

# Variações



*sobre o  
mesmo tema ...*

## Lean (Manufatura Enxuta)

Metodologia que visa entregar ao cliente produtos e serviços sem defeitos no menor tempo possível, com menos esforço, recursos, espaço e capital.

## Lean Seis Sigma

Metodologia para melhorar o desempenho através da eliminação do desperdício e das causas de defeitos nos processos administrativos, processos de produção ou processos de manufatura.

## Lean Manufacturing

Metodologia para redução dos desperdícios em uma manufatura, como: super-produção, tempo de espera, transporte, excesso de processamento, inventário, movimento e defeitos.

## Lean Management

Metodologia para diagnóstico, com foco em materiais ou informações, da cadeia de valor para identificar baixo desempenho e oportunidades de agregar valores

# Variações



*sobre o  
mesmo tema ...*

S M J V P  
T Q A D S

*Cuidado com as Saladas de Letrinhas ...*

K S R I Y  
O G T S W