

# Principais conceitos da qualidade

Prof. Clenio Emidio

# O que é Qualidade?

A qualidade é definida de diferentes formas por diversos autores:

- Qualidade é a correção dos problemas e de suas causas ao longo de toda a série de fatores relacionados com marketing, projetos, engenharia, produção e manutenção, que exercem influência sobre a satisfação do usuário (FEIGENBAUM, 1986).
- Qualidade é ausência de defeitos (JURAN, 1989).
- A qualidade é o inverso do dano provocado na sociedade por um produto (Taguchi)

## Chiavenato:

- A qualidade é a capacidade que a empresa tem de fazer as coisas certas, de acordo com as necessidades do cliente

## Philip Crosby

- A qualidade é conformidade às especificações
- “Somos bastante lentos na mudança porque rejeitamos o que é novo”

## Noriaki Kano

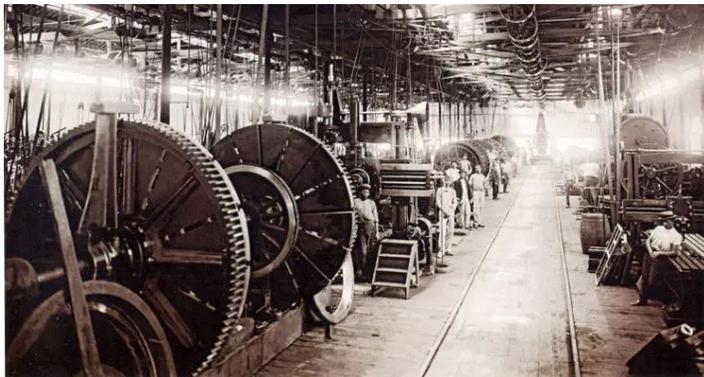
- A qualidade é a adequação ao uso
- A qualidade é a capacidade de um produto ou serviço atender ou exceder as expectativas do consumidor

## Kaoru Ishikawa

- A qualidade é a capacidade de desenvolver, projetar, produzir e comercializar um produto ou serviço de forma econômica, útil e que garanta satisfação ao consumidor
- A qualidade é uma revolução da própria filosofia administrativa

# Qualidade

- “A qualidade é relativa. O que é qualidade para uma pessoa pode ser falta de qualidade para outra.” (G. Weinberg).
- Egípcios. (precisões na casa de 0,05% nas pirâmides)
- Templos na Grécia, e Roma antigos, catedrais, o uso de compasso e cordas na França.
- A revolução Industrial (grande marco -automação).
- A concorrência como fator motivador.



- Pirâmide de Gizé, sua impressionante precisão matemática e orientação. Construída há aproximadamente 4.500 anos, a Grande Pirâmide está quase perfeitamente alinhada com os quatro pontos cardeais, apresentando um desvio em relação ao norte de menos de 0,067 graus, o que é notável, mesmo quando comparado às técnicas modernas.

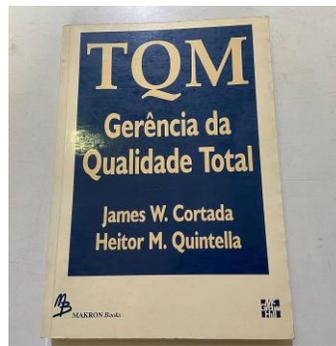
# Qualidade

## O que é Qualidade

- O aumento da eficiência(fábrica de automóveis nos EUA(1.8k)
- Normas internacionais de qualidade são criadas com base no trabalho de especialistas do mundo todo. São a base para especificar produtos, fornecimento de serviços e, mesmo, para elaborar legislação em vários países.
- Sistemas da qualidade foram pensados, esquematizados, melhorados e implantados desde a década de 30 nos Estados Unidos e, um pouco mais tarde (anos 40), no Japão e em vários outros países do mundo.



# Eras da Qualidade



- A era da inspeção.
- A era do controle estatístico(técnicas de amostragem –localizar defeitos)
- Era da Qualidade total -TQM(processo produtivo controlado, prevenção dos defeitos...)(1980)



# Eras da Qualidade



## 1. Era da Inspeção

- Produtos são verificados um a um
- Cliente participa da Inspeção
- Inspeção encontra defeitos, mas não produz qualidade

## 2. Era do Controle Estatístico

- Produtos são verificados por amostragem
- Departamento especializado faz inspeção da qualidade
- Ênfase na localização de defeitos



## 3. Era da Qualidade Total

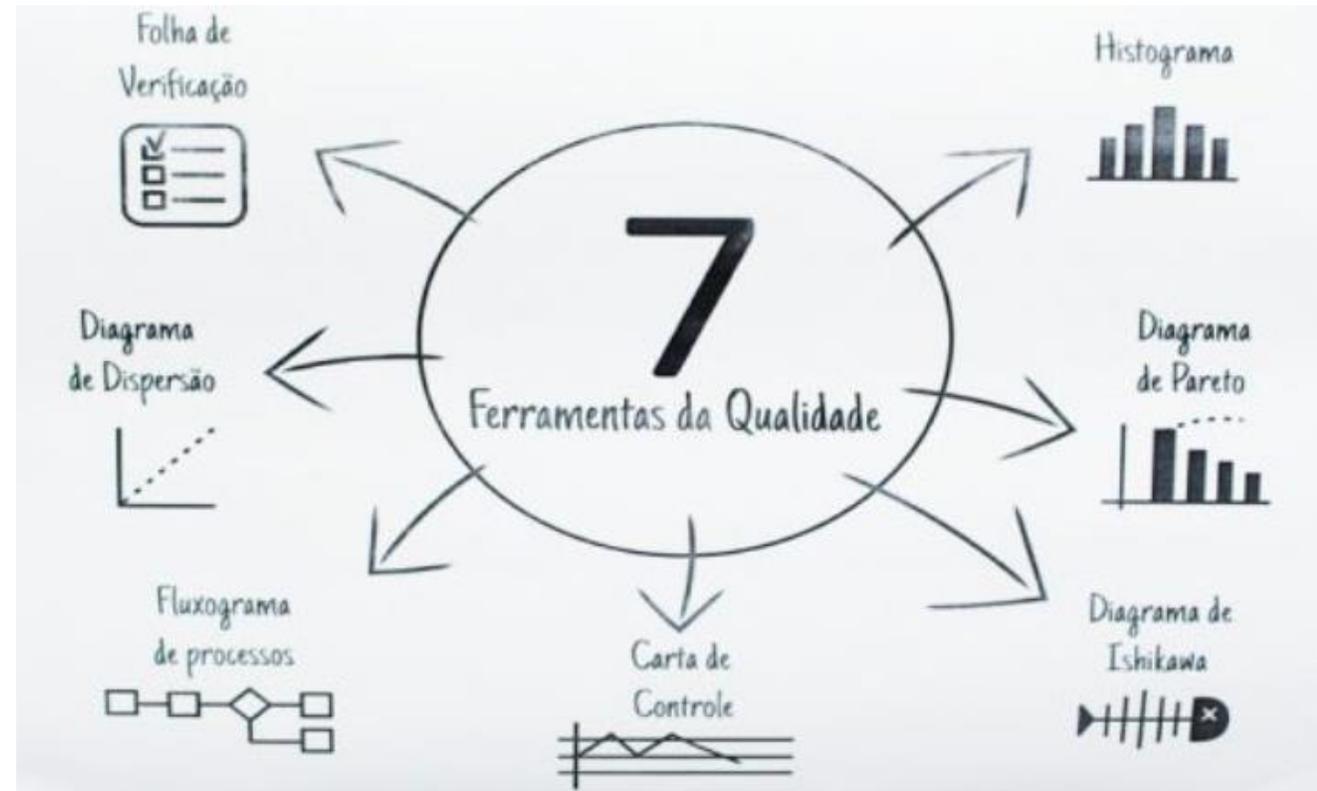
- Processo produtivo é controlado
- Toda a empresa é responsável
- Ênfase na prevenção dos defeitos
- Qualidade assegurada



Fonte: OLIVEIRA, Otávio J. (Coord.),  
Gestão da Qualidade: Tópicos Avançados.  
São Paulo: Thomson, 2004.

# Ferramentas de qualidade

- **Diagrama de Pareto** – identificar e priorizar os problemas
- **Diagrama de causa e efeito** DI – Mostra principais causas de um efeito/problema/resultado
- **Diagrama de dispersão** – correlação entre variáveis , o quanto uma variável se altera quando outra é modificada
- **Histograma** – Distribuição de dados por categoria/classe
- **Carta de controle** – determina a estabilidade/consistência de um processo
- **Fluxograma** – representação dos passos de um processo.



# Certificações de Qualidade

- Um aspecto interessante da qualidade é que não basta que ela exista, ela deve ser reconhecida pelo cliente, necessitando que exista algum tipo de certificação oficial, emitida com base em um padrão.
- Certificações conhecidas:
- O selo do SIF de inspeção da carne;
- O selo da ABIC nos pacotes de café;
- O certificado da Secretaria de Saúde para restaurantes (classe "A" são os melhores);
- A classificação em estrelas dos hotéis (hotéis com cinco estrelas são ótimos);
- Os certificados de qualidade da série ISO-9000.



Normas técnicas - Gestão da Qualidade



# Certificações de Qualidade

- Organismos normalizadores reconhecidos mundialmente:
  - **ISO**–International Organization for Standardization;
  - **IEEE**–Instituto de Engenharia Elétrica e Eletrônica;
  - **ABNT** –Associação Brasileira de Normas Técnicas;
  - **SEI** –Software Engineering Institute.



# O que é Qualidade de Software? Porque é importante?



- “A qualidade de software é um conjunto de características ou fatores de software, que determinam o nível de eficiência do software em uso, em relação ao atendimento das expectativas dos clientes”. (IEEE).
- “Conformidade a requisitos funcionais e de desempenho explicitamente declarados, a padrões de desenvolvimento claramente documentados e a características implícitas que são esperadas de todo software profissionalmente desenvolvido” (Pressman)

# Software é um Produto?

“Software” é um produto ...

- Complicado ...
- Diferente ...
- Dimensões?
  - Peso?
  - Altura?
  - Cheiro?
  - Cor?



- Mas É um produto !!!



# O que o Cliente quer...



- Atendimento aos requisitos especificados
- Defeito zero
- Alto desempenho
- Baixo custo
- Desenvolvimento rápido
- Facilidade de uso
- Eficiência nos serviços associados
- Inovação

# Para que um software tenha qualidade ele deve:

- Preencher as expectativas do cliente;
- Ser obtido dentro de um prazo previsto;
- Ser produzido dentro de custos pré-estabelecidos;
- Conformar com as especificações de requisitos previamente estabelecidas.



*Para a obtenção de um software com qualidade, deve-se:*

- Definir claramente o seu objetivo, a sua finalidade, o seu propósito;
- Especificar seus requisitos para atender as necessidades do usuário;
- Produzi-lo e utilizá-lo dentro de processos bem estabelecidos.



## Qualidade de Software



# Gestão da Qualidade

- É a soma dos procedimentos, metodologias e estratégias usados para a garantia da qualidade dos processos nas entregas de uma empresa. Assim, sua missão é garantir a satisfação do cliente com o produto ou serviço recebido, de forma a manter e melhorar constantemente seus processos.

É a estratégia responsável por monitorar a produção de produtos ou realização de serviços com a finalidade de garantir que atendam aos padrões de qualidade estabelecidos.

Essa área direciona todo seu foco para o produto e o cumprimento dos requisitos técnicos de fabricação definidos.



# Controle de qualidade

# Qualidade de Software

Porque devemos seguir regras, normas ou padrões?



# Série ISO 9000

ISO 9000 para sistemas de qualidade:

Padrão para Gerenciamento e Garantia de Qualidade: apresenta um guia para escolha de quais dos demais padrões da série ISO 9000 é aplicável ao sistema de qualidade da empresa.

- A. ISO 9001 → Modelo para Garantia da Qualidade no Desenho/Desenvolvimento, Produção, Instalação e Fornecimento.
- B. ISO 9002 → Modelo para Garantia da Qualidade na Produção e Instalação.
- C. ISO 9003 → Modelo para Garantia da Qualidade na Inspeção Final e Teste.
- D. ISO 9004 → Elementos de Sistemas para Gerenciamento de Qualidade.



# Fatores da qualidade de sw

## Explícitos – visíveis para o usuário

**Usabilidade** – Expressa a facilidade de uso;

**Confiabilidade** – Capacidade de dependência do software, por determinado período de tempo

**Integridade** – Controle de acesso ao sistema

**Prazo** – Prazo estimado de entrega

**Informações sobre o progresso** – Relatórios descrevendo o progresso

**Tempo de atendimento** – Tempo gasto para as manutenções

**Retorno do Investimento** – Retorno em forma de benefícios



# Fatores da qualidade de sw

## Implícitos – visíveis para os desenvolvedores

**Flexibilidade** – facilidade de modificação

**Manutenibilidade** – esforço necessário para remover defeitos

**Testabilidade** – Facilidade de execução de testes

**Eficiência** – quantidade de recursos para cumprir determinada tarefa

**Interoperabilidade** – Integração das partes de um sistema

**Reusabilidade** – Possibilidade de reaproveitamento de software/partes

**Portabilidade** – Capacidade de usar diferentes plataformas

**Estimativas** – Exatidão nas estimativas de custo/prazo/esforço

**Estabilidade** – Extensão do ciclo de vida onde ele mantém a qualidade



# Aspectos a serem considerados

No Processo de Desenvolvimento  
No Processo de Aquisição  
No Processo de Integração  
No Processo de Utilização



# Qualidade no Processo de Desenvolvimento do Software

- ✓ Definir um processo adequado para o ciclo de desenvolvimento;
- ✓ Selecionar e aplicar métodos adequados de análise, projeto e implementação;
- ✓ Definir processos adequados de verificação e validação (testes);
- ✓ Sistematizar os testes por meio de planos, procedimentos e documentos de teste;
- ✓ Utilizar ferramentas adequadas;
- ✓ Aplicar normas e padrões pertinentes;
- ✓ Gerenciar a configuração do software;
- ✓ Acompanhar e avaliar a evolução das especificações de requisitos

## Qualidade no Processo de Aquisição do Software

1. Buscar o produto mais adequado para a solução do problema;
2. Comprovar o bom funcionamento do produto;
3. Garantir a existência de bons fornecedores por meio de existência de treinamento e manuais de documentação.

## Qualidade no Processo de Integração do Software

- Especificar de forma precisa os componentes a serem integrados;
- Definir uma estratégia de integração;
- Sistematizar as fases de desenvolvimento do software

## Qualidade no Processo de Utilização do Software

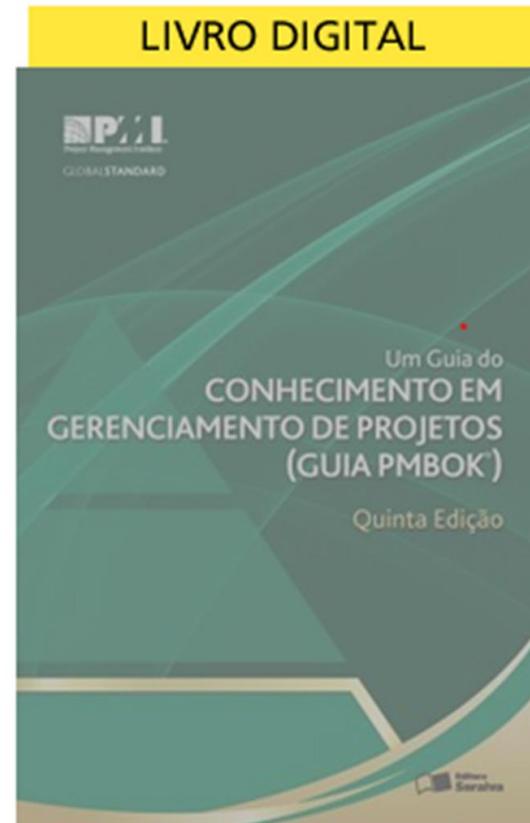
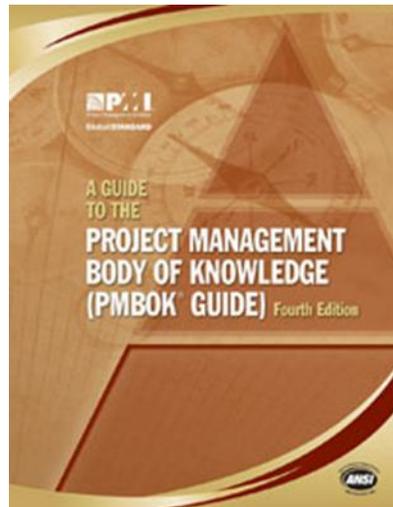
# Qualidade no Processo de Utilização do Software

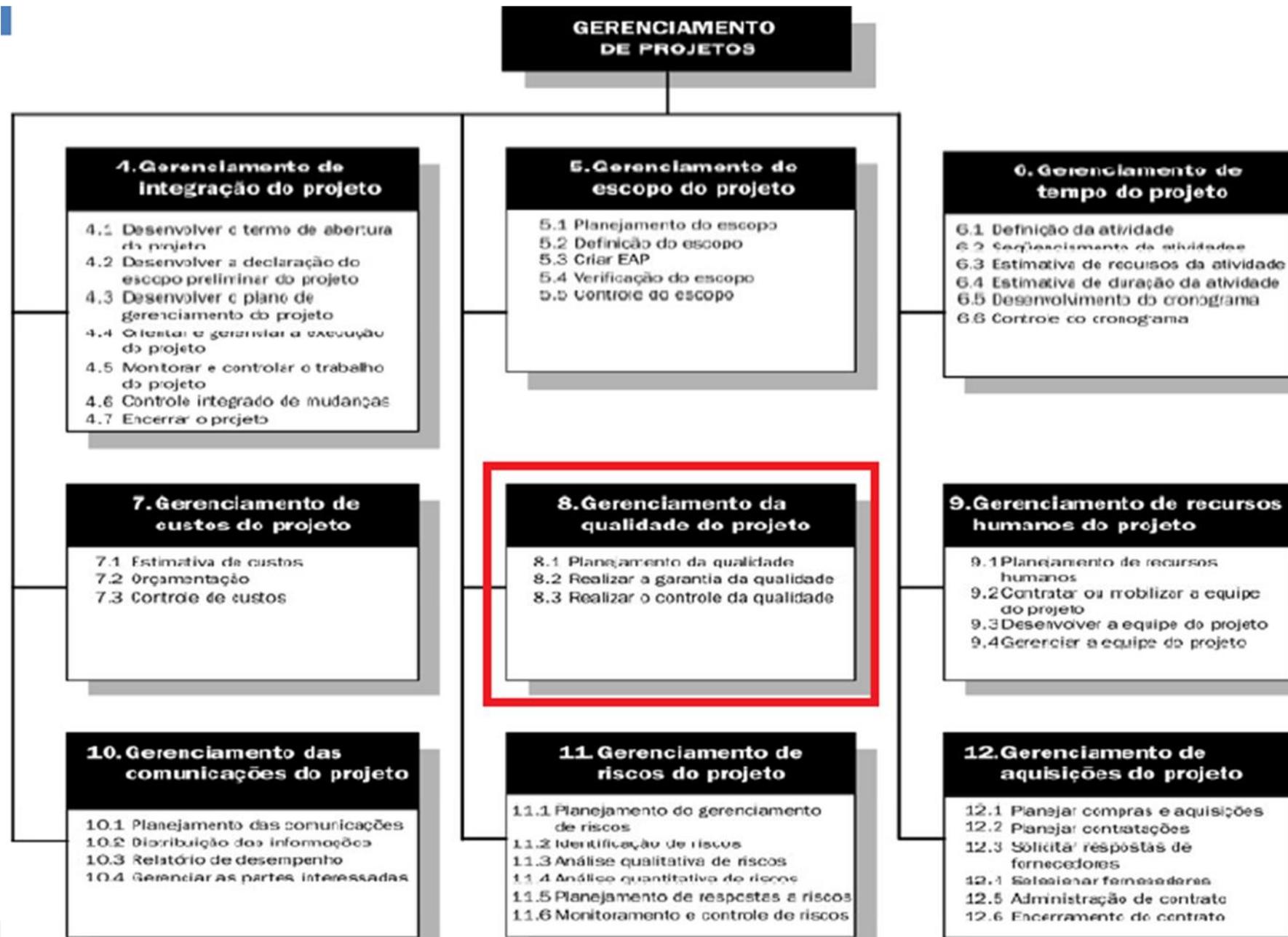
1. Definir o processo de utilização;
2. Definir os procedimentos de utilização;
3. Fornecer treinamento aos usuários;
4. Definir os responsáveis pelo software;
5. Manter os equipamentos hospedeiros;
6. Receber, a tempo, informações precisas e corretas

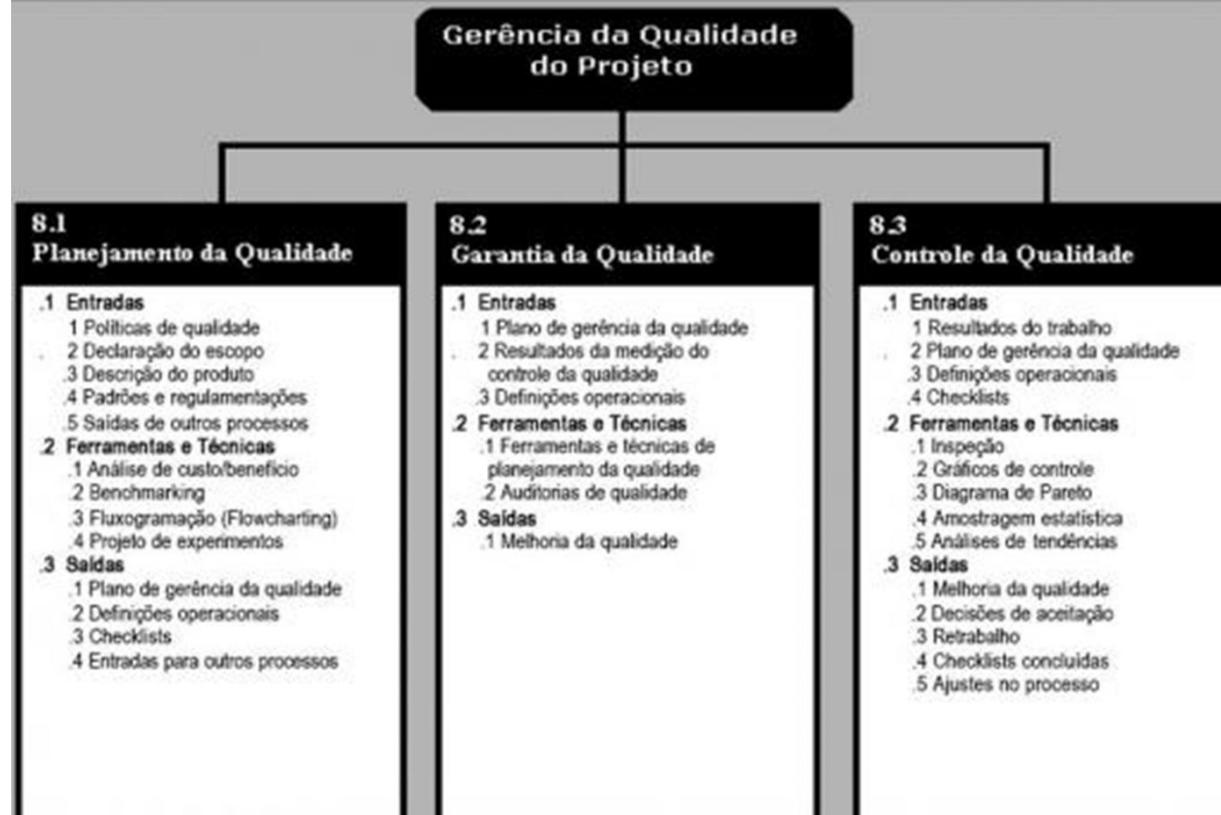


# PMI - PMBOK

O PMBOK é um guia de boas práticas, diretrizes e definições relacionadas à gestão de projetos. O propósito do PMBOK é clarear o entendimento sobre o orçamento, qualidade, aquisição, cronograma e outras competências dentro de um mesmo projeto







a) **Planejamento da Qualidade:** "Identificação dos padrões de qualidade relevantes para o projeto e determinação de como satisfazê-los." (PMI, 2004, p. 179)

b) **Garantia da Qualidade:** "Aplicação das atividades de qualidade planejadas e sistemáticas para garantir que o projeto emprega todos os processos necessários para atender aos requisitos." (PMI, 2004, p. 179)

c) **Controle da Qualidade:** "Monitoramento de resultados específicos do projeto a fim de determinar se eles estão de acordo com os padrões relevantes de qualidade e identificação de maneiras de eliminar as causas de um desempenho insatisfatório." (PMI, 2004, p. 179)



# Obrigado

@clenioemidio

