

Gerência de Qualidade em Projetos

Disciplina: Gerência de Projetos

Alex Palmeira Fragoso

Leandro Job Neto

Vinicius Silva

Profa. Dra. Elisa Yumi Nakagawa
elisa@icmc.usp.br

Sumário

- Contexto Geral
- Definição de Qualidade do Projeto
- Processos da Gerência de Qualidade
- Exemplos
- Referências

Contexto Geral

- Motivação
- Onde se Encaixa
- Definições
- Objetivos



Contexto Geral - Motivação

- Como conceito, conhece-se a qualidade há milênios. No entanto, só recentemente ela adquiriu o status de função da gerência.
- Antigamente era parte da inspeção. Hoje é uma área imprescindível.
- A Gerência de Qualidade envolve praticamente todas as etapas do ciclo de vida

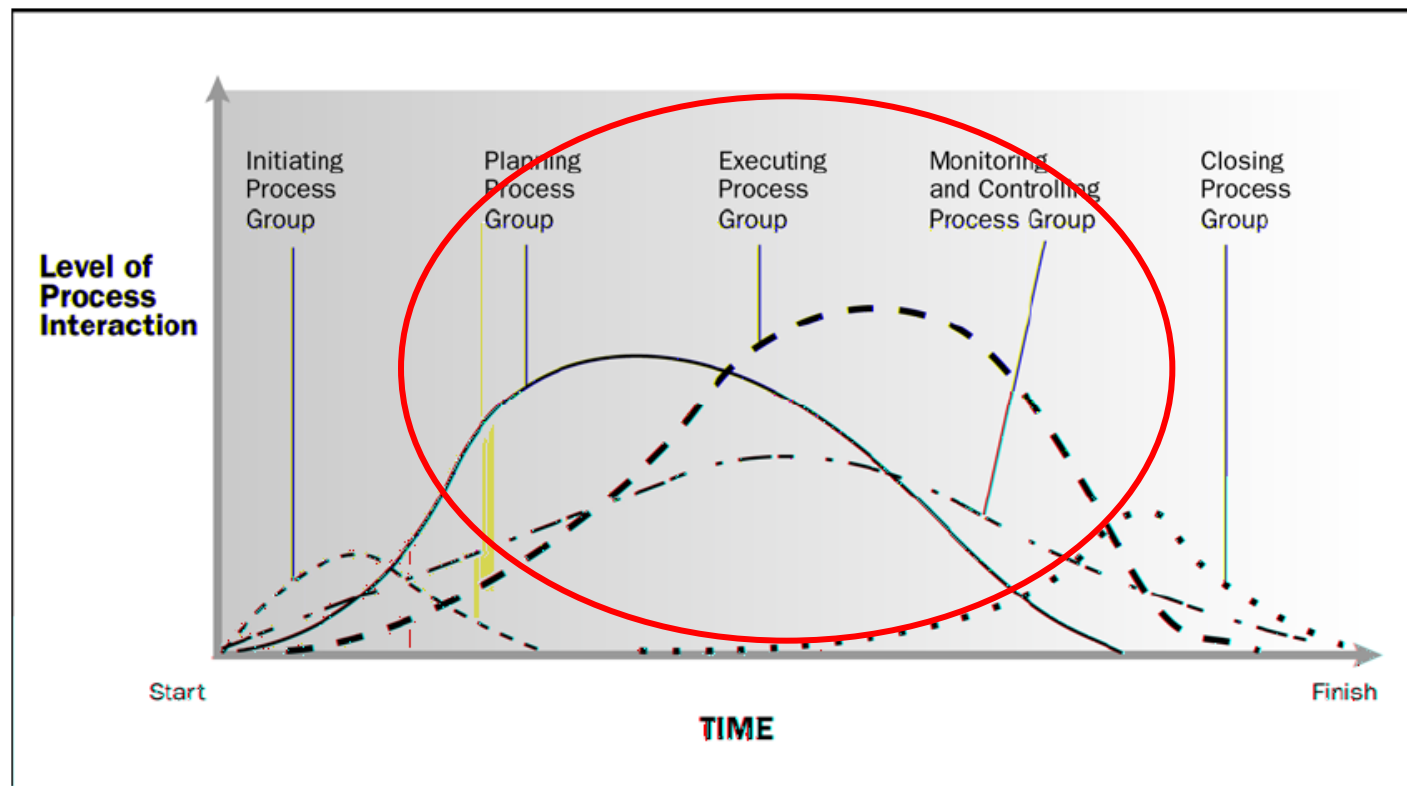
Contexto Geral Onde se Encaixa

- A Gerência de Qualidade está presente praticamente em todas as etapas do ciclo de vida do projeto
- De uma maneira geral, não é completamente definida em uma etapa específica do projeto
- Utiliza processos de várias outras gerências

Contexto Geral Onde se Encaixa

| Knowledge Areas | Project Management Process Groups | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|
| | Initiating Process Group | Planning Process Group | Executing Process Group | Monitoring & Controlling Process Group | Closing Process Group |
| 8. Project Quality Management | | 8.1 Plan Quality | 8.2 Perform Quality Assurance | 8.3 Perform Quality Control | |

Contexto Geral Onde se Encaixa

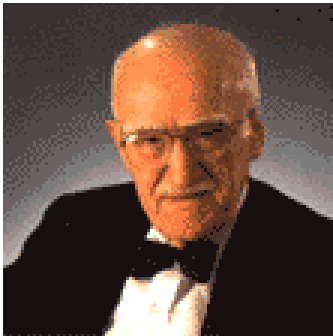


Contexto Geral - Definições

- **ISO 8402** –
que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades
- **ISO 9000:2000** -
- **ISO 10006** - uma responsabilidade gerencial, que requer o compromisso com a qualidade por todos os níveis da organização envolvidos no projeto, onde cada qual assume responsabilidade por seus respectivos processos e produtos.

Contexto Geral - Definições

- **Joseph M. Juran -**
- **Philip Crosby -**
- **Mauro Sotille -**



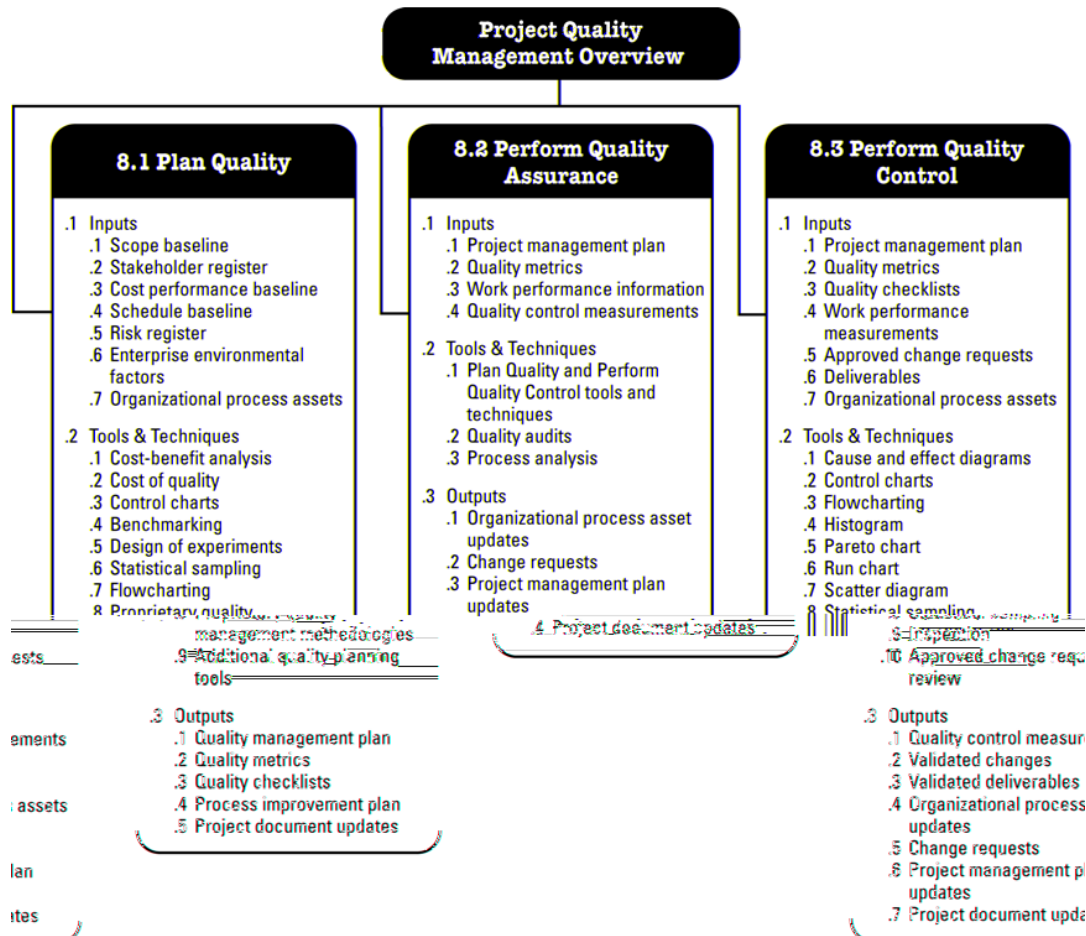
Contexto Geral - Definições

- De acordo com o PMI - **Qualidade é o grau até o qual um conjunto de características inerentes satisfaz as necessidades**
- Qualidade \neq Grau
- Exemplo: faculdades

Objetivos

- Satisfação do Cliente
- Prevenção ao Invés de Inspeção
Exemplos: Boas práticas de computação,
Tratamento de Erros
- Melhoria Contínua
Modelos de melhorias
- Responsabilidade da Gerência

Visão Geral Processos do Gerenciamento da Qualidade

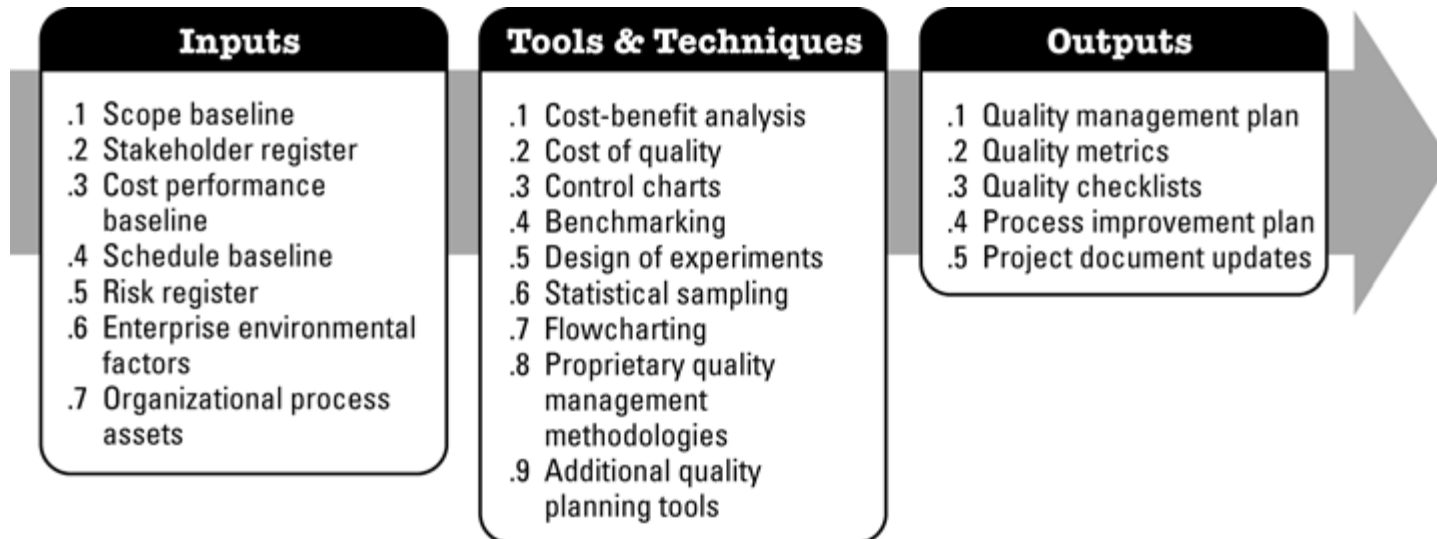


Processos do Gerenciamento da Qualidade

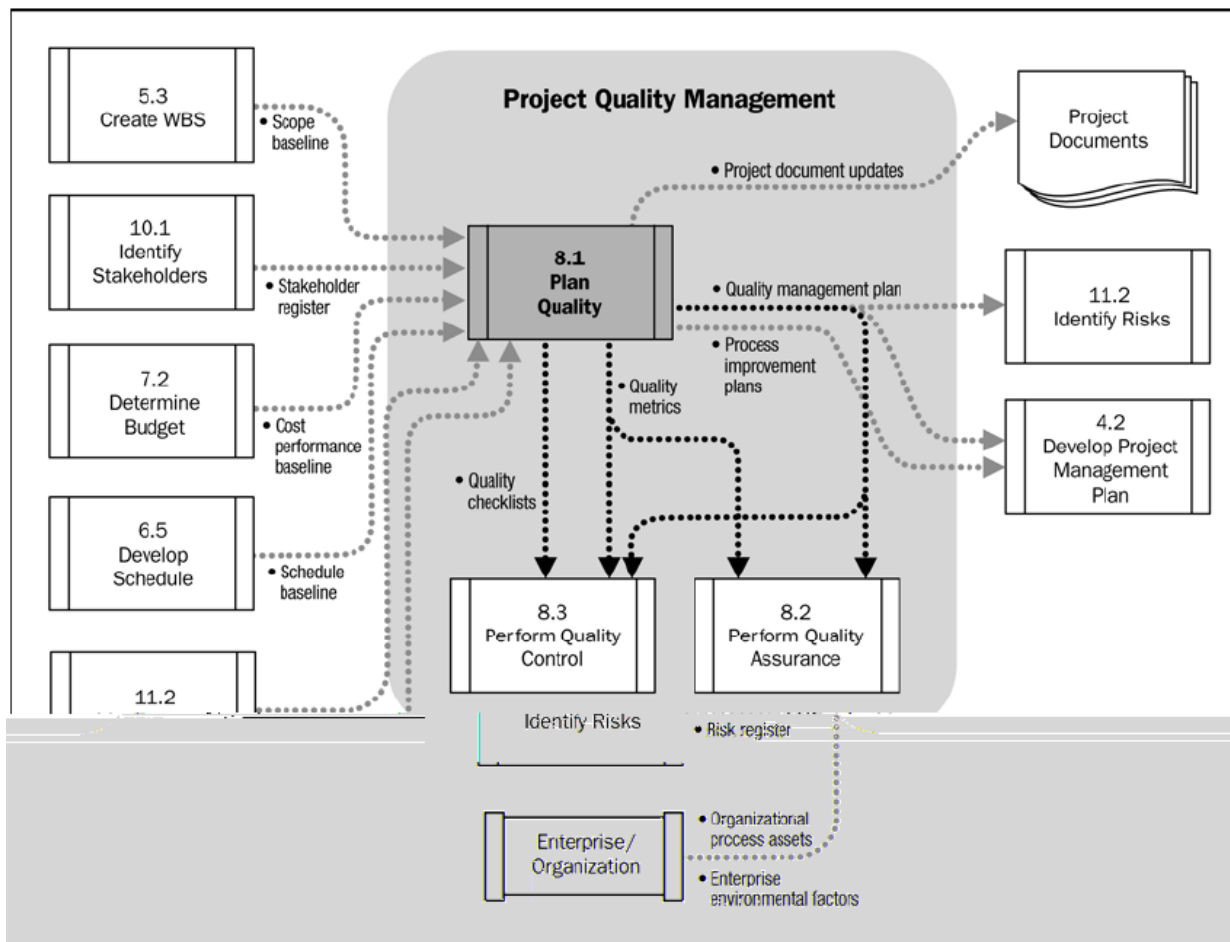
- **1. Planejar a Qualidade**
- **2. Realizar a Garantia da Qualidade**
- **3. Realizar o Controle da Qualidade**

1. Planejamento da Qualidade

- Pertence ao grupo de processos de planejamento
- Paralelamente com outros processos
- Muitas técnicas de planejamento



1. Fluxo de Dados Planejamento de Qualidade



1.1. Entradas

Planejamento da Qualidade

- Linha de Base do Escopo
- Registro das Partes Interessadas
- Linha de Base do Desempenho de Custos
- Linha de Base do Cronograma
- Registro dos Riscos
- Fatores Ambientais da Empresa
- Ativos de Processos Organizacionais

1.2. Ferramentas e Técnicas Planejamento da Qualidade

- Análise de Custo Benefício
- Custo da Qualidade (CDQ)
- Gráficos de Controle *
- Benchmarking
- Projeto de Experimentos
- Amostragem Estatística
- Fluxogramas
- Metodologias Proprietárias de Gerenciamento da Qualidade
- Ferramentas Adicionais de Planejamento de Qualidade

1.2. Ferramentas e Técnicas Planejamento da Qualidade

- Gráficos de Controle

usados para determinar se um processo é estável ou se tem um desempenho previsível

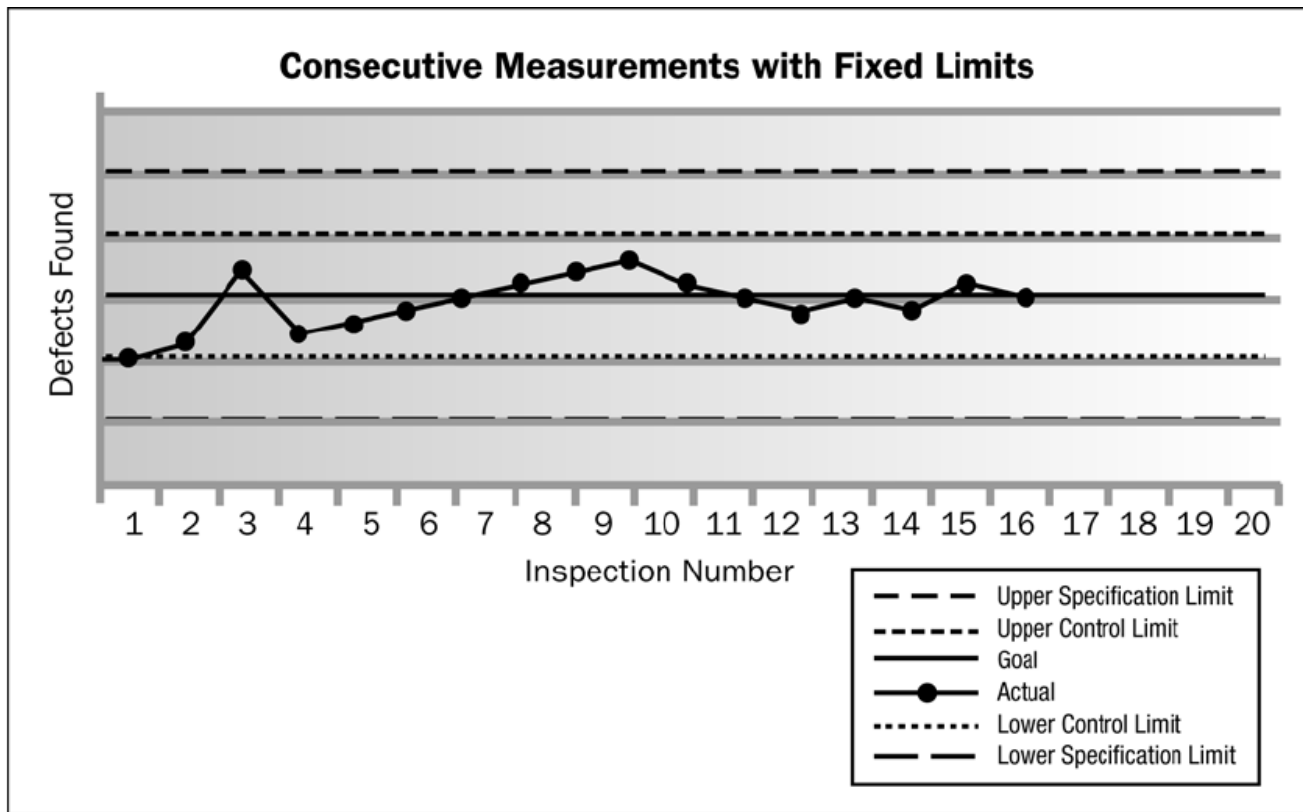
Os limites são definidos pelo gerente do projeto e pelas partes interessadas

Geralmente usados para rastrear atividades repetitivas

Também podem ser usados nas outras áreas de gerência

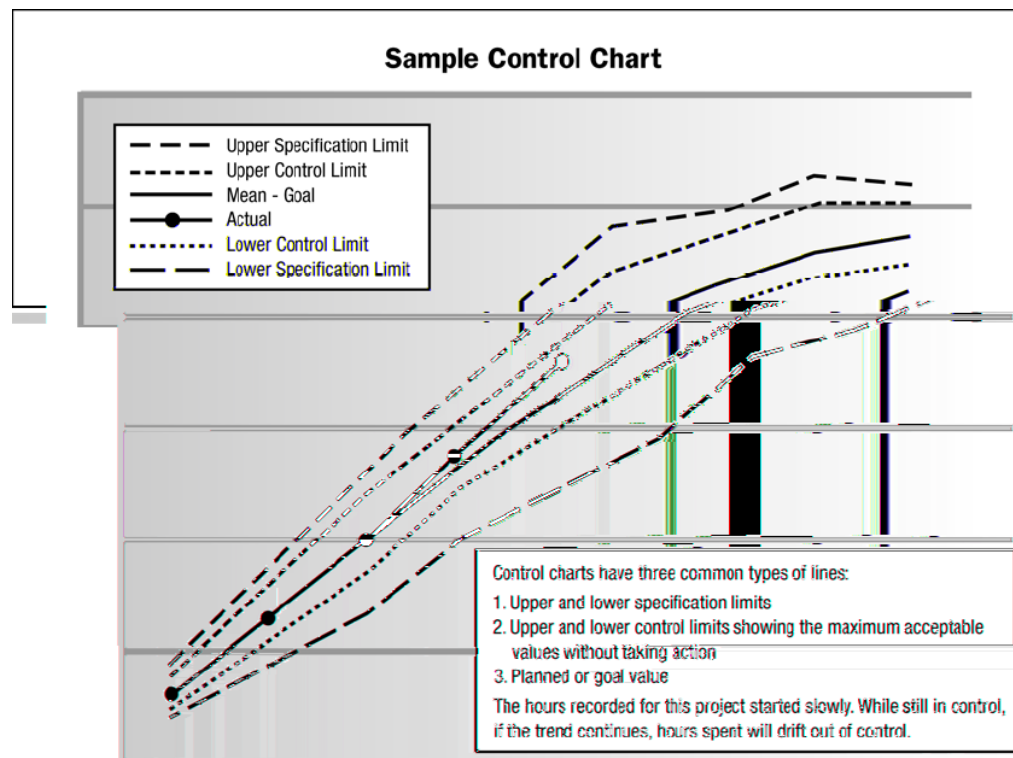
1.2. Ferramentas e Técnicas Planejamento da Qualidade

- Gráficos de Controle



1.2. Ferramentas e Técnicas Planejamento da Qualidade

- Gráficos de Controle

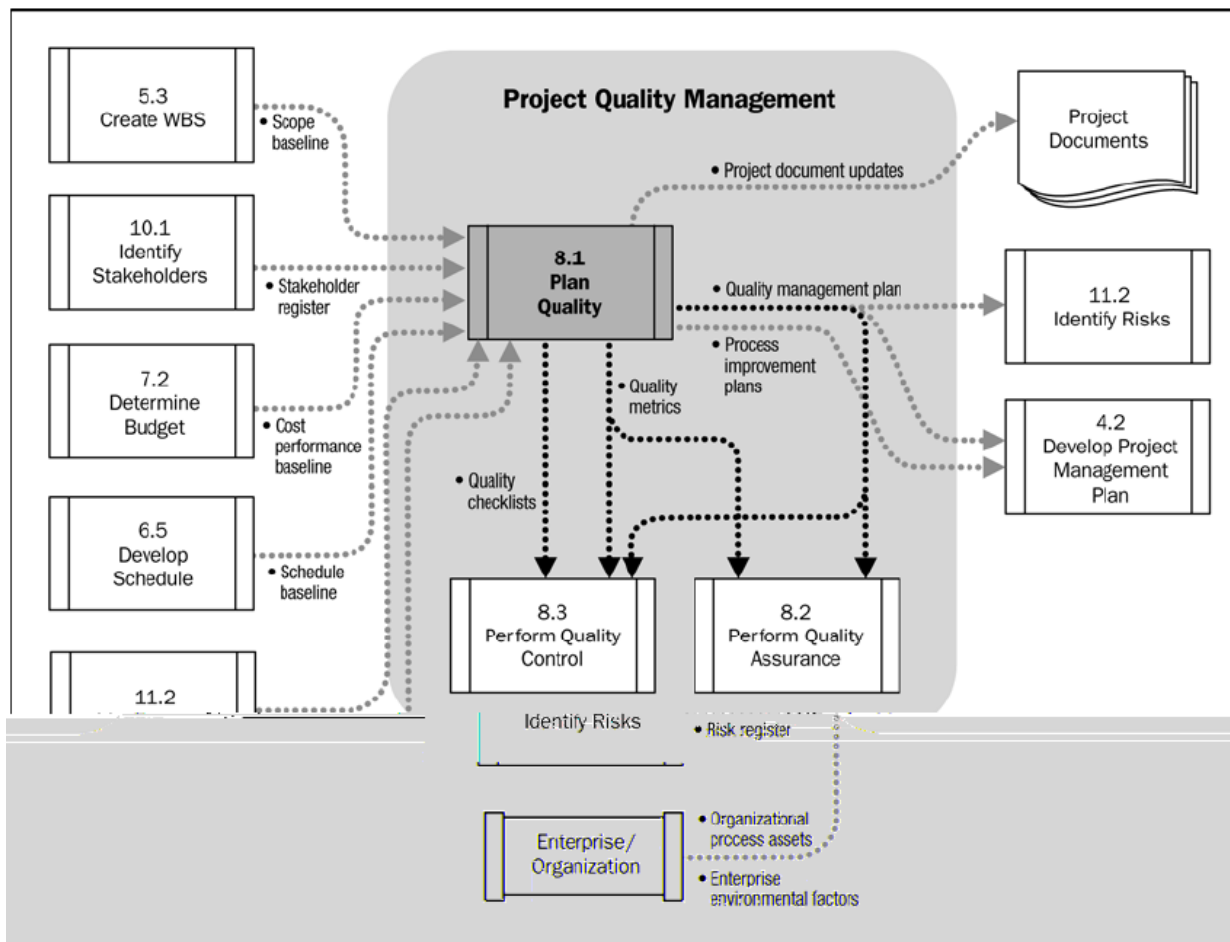


1.3. Saídas

Planejamento da Qualidade

- Plano de Gerenciamento da Qualidade
- Métricas da Qualidade
- Listas de Verificação da Qualidade
- Plano de Melhorias no Processo
- Atualizações nos Documentos do Projeto

1. Fluxo de Dados Planejamento de Qualidade



Processos do Gerenciamento da Qualidade

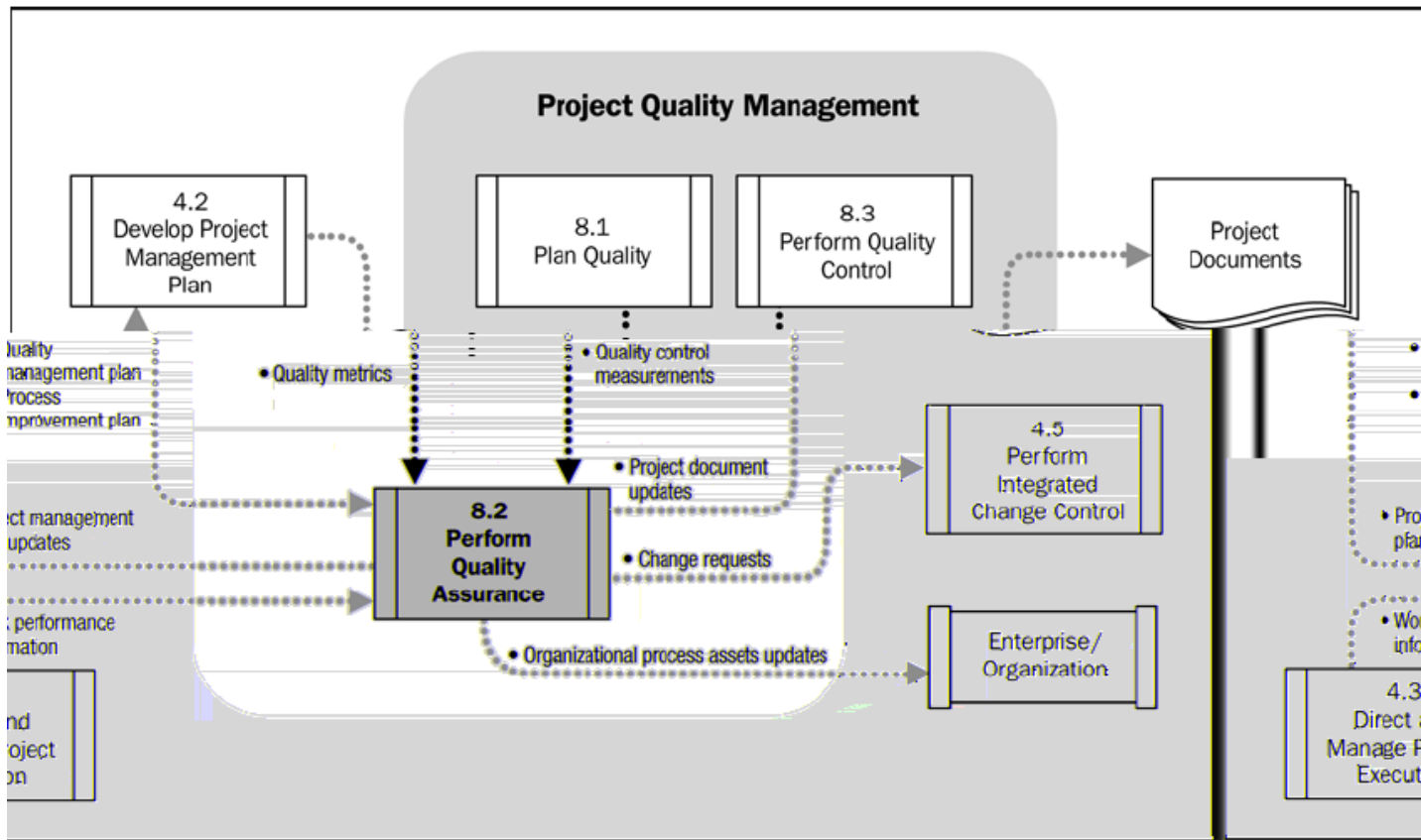
- 1. Planejar a Qualidade
- **2. Realizar a Garantia da Qualidade**
- 3. Realizar o Controle da Qualidade

2. Garantia da Qualidade

- Pertence ao grupo de processos de execução
- Utiliza dados criados no próximo processo



2. Fluxo de Dados Garantia da Qualidade



2.1. Entradas Garantia da Qualidade

- Plano de Gerenciamento do Projeto
- Métricas da Qualidade
- Informações Sobre o Desempenho do Trabalho
- Medições de Controle da Qualidade

2.2. Ferramentas e Técnicas Garantia da Qualidade

- Ferramentas e técnicas dos outros 2 processos
- Auditorias da Qualidade*
- Análise dos Processos

2.2. Ferramentas e Técnicas Garantia da Qualidade

- Auditorias da Qualidade

Podem ser programadas ou aleatorias

Meta: Redução do custo da qualidade e aumento da aceitação por parte do cliente

2.2. Ferramentas e Técnicas Garantia da Qualidade

- Auditorias da Qualidade - Objetivos
- Identificar todas as boas/melhores práticas que estão sendo implementadas;
- Identificar todas as lacunas/deficiências;
- Compartilhar as boas práticas utilizadas ou implementadas em projetos similares na organização e/ou no setor;
- Oferecer apoio proativo de forma positiva para melhorar a implementação de processos, a fim de ajudar a equipe a aumentar a produtividade;
- Destacar as contribuições de cada auditoria no repositório de lições aprendidas da organização.

2.3. Saídas Garantia da Qualidade

- Atualizações em Ativos de Processos Organizacionais
- Solicitações de Mudanças
- Atualizações no Plano de Gerenciamento do Projeto
- Atualizações nos Documentos do Projeto

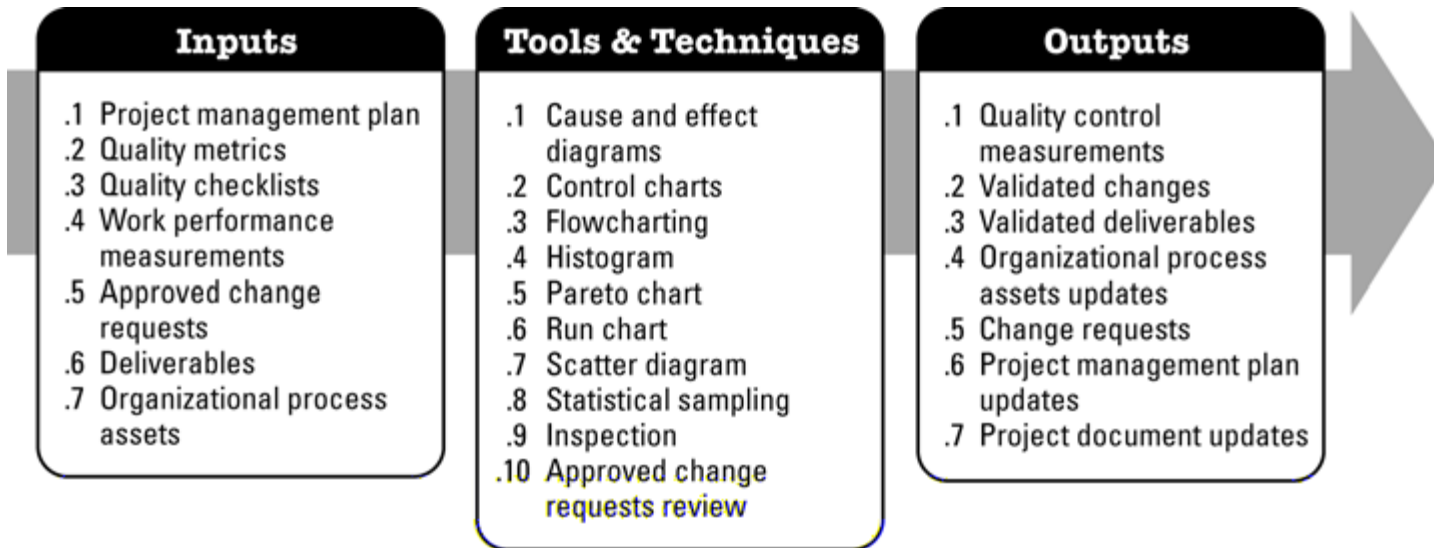
Processos do Gerenciamento da Qualidade

- 1. Planejar a Qualidade
- Realizar a Garantia da Qualidade
- **3. Realizar o Controle da Qualidade**

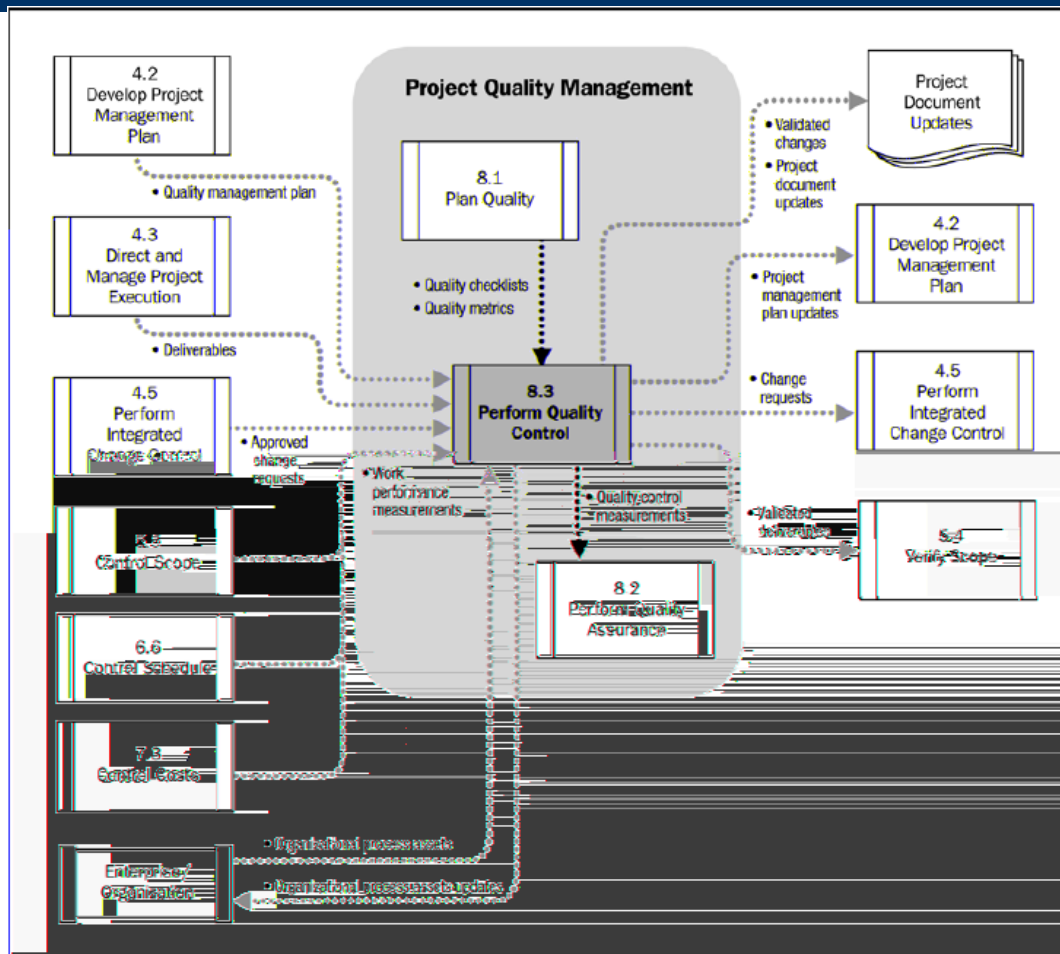
3. Controle da Qualidade

- Pertence ao grupo de processos de controle/manutenção
- Executado durante todo o projeto
- Conhecimento prático
- Saber diferenciar as seguintes áreas:
 - Prevenção e inspeção
 - Amostragem de atributos e amostragem de variáveis
 - Tolerâncias e Limites de Controle

3. Controle da Qualidade



3. Fluxo de Dados Controle da Qualidade



3.1. Entradas

Controle da Qualidade

- Plano de gerenciamento do projeto
- Métricas da qualidade
- Listas de verificação da qualidade
- Medições de desempenho do trabalho
- Solicitações de mudanças aprovadas
- Entregas
- Ativos de processos organizacionais

3.2. Ferramentas e Técnicas Controle da Qualidade

- Diagrama de Causa e Efeito
- Graficos de Controle
- Fluxogramas
- Histograma*
- Diagrama de Pareto
- Gráfico de Execução
- Diagrama de Dispersão
- Amostragem Estatística
- Inspeção
- Revisão de Solicitação de Mudanças Aprovadas

3.2. Ferramentas e Técnicas Controle da Qualidade

- Histograma

Gráfico de Barras Verticais

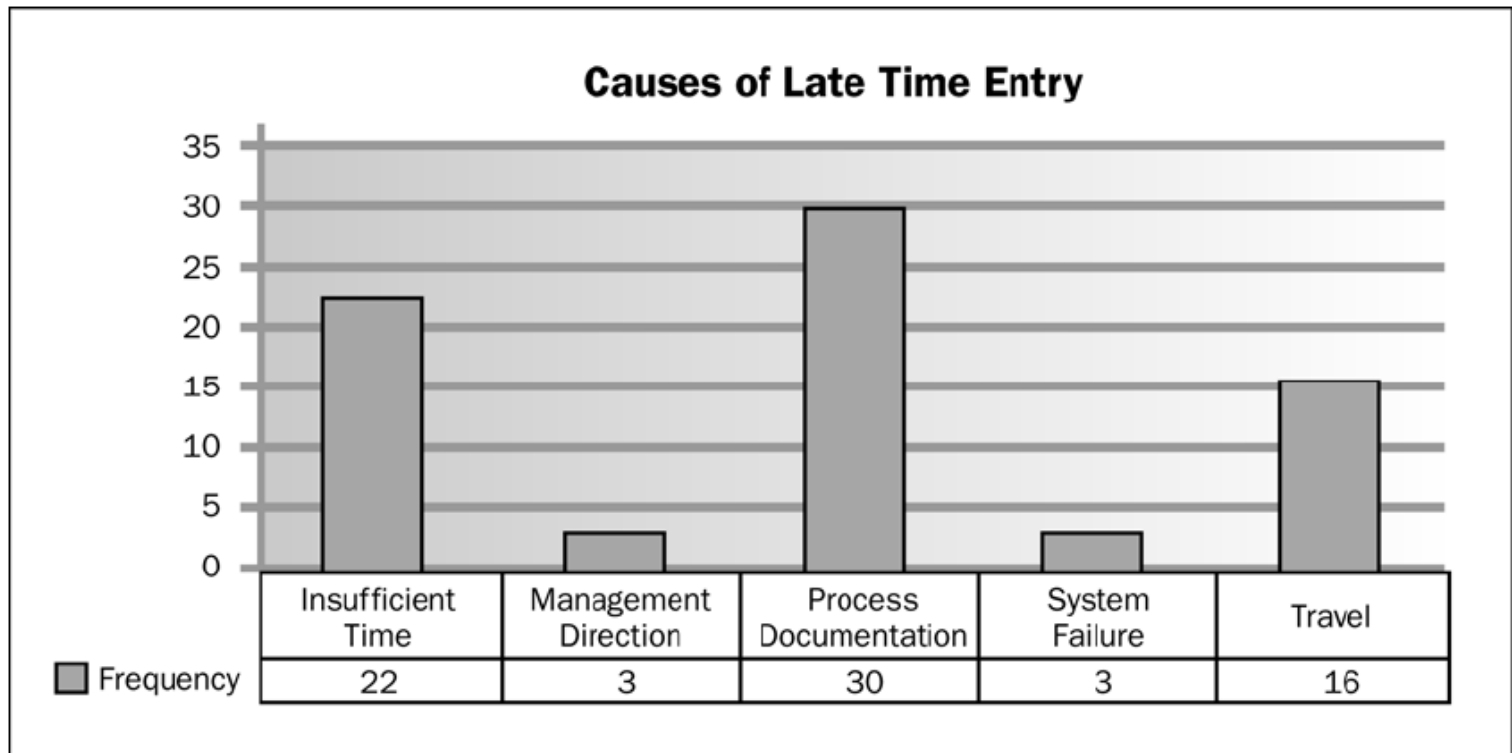
Cada coluna representa um atributo

A altura representa a frequência

Serve para ajuda a ilustrar a causa mais comum dos problemas em um processo

3.2. Ferramentas e Técnicas Controle da Qualidade

- Histograma

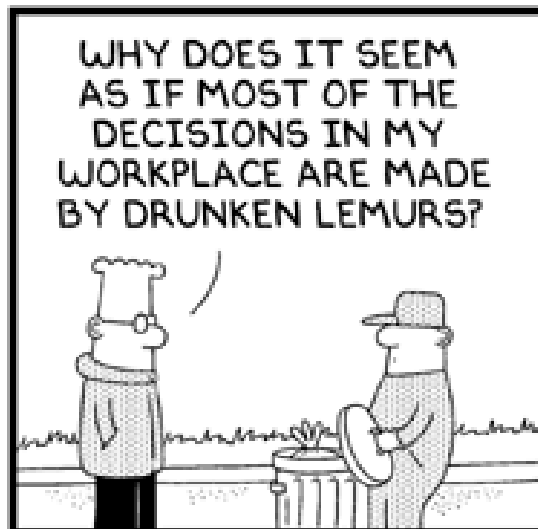


3.3. Saídas

Controle da Qualidade

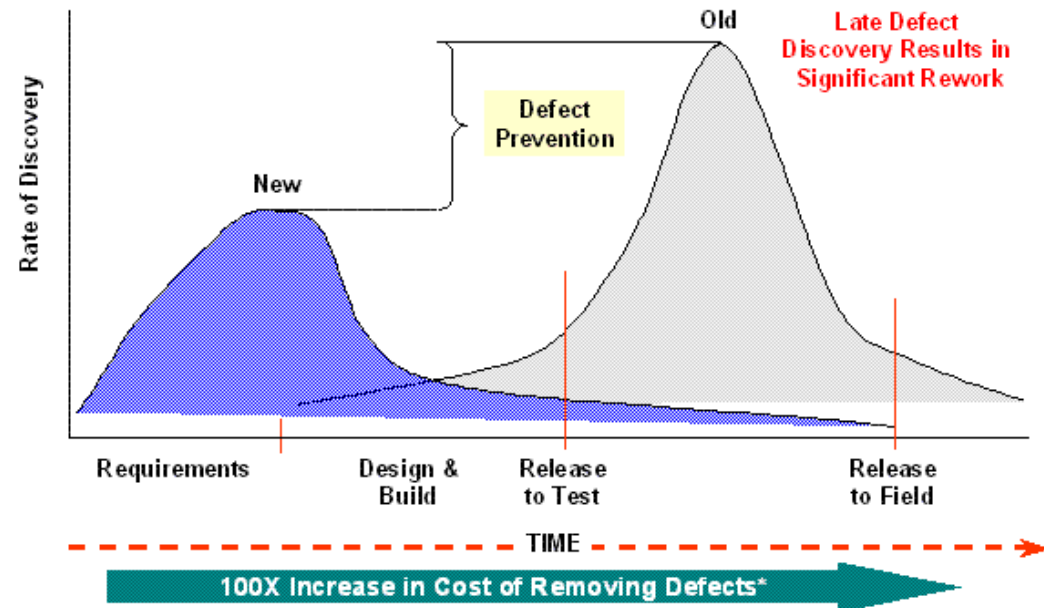
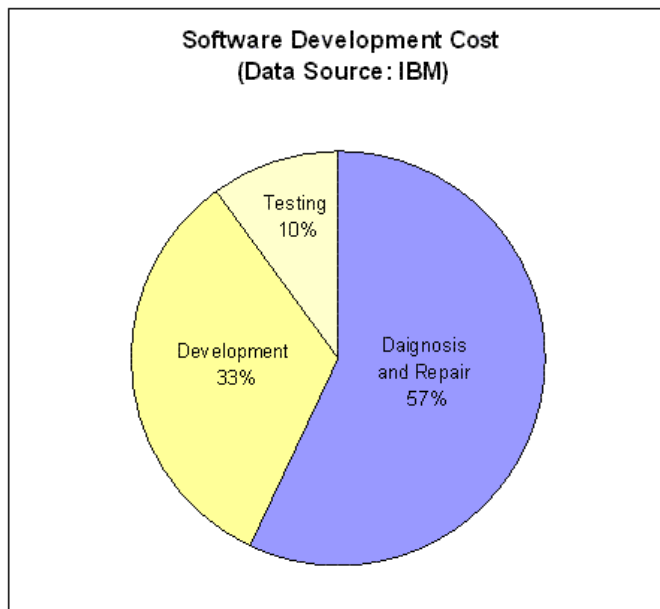
- Medições de Controle da Qualidade
- Mudanças Validadas
- Entregas Validadas
- Atualizações em Ativos de Processos Organizacionais
- Solicitações de Mudanças
- Atualizações no Plano de Gerenciamento do Projeto
- Atualizações no Documento do Projeto

Exemplos



© Scott Adams, Inc./Dist. by UFS, Inc.

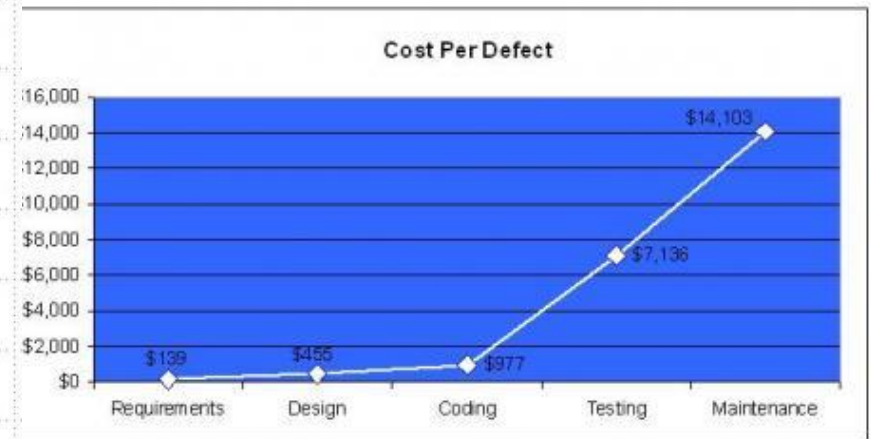
Custos de Correções em Softwares



Source*: Boehm, Barry. *Software Engineering Economics*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc. 1981.
Boehm, Basili. "Software Management." *IEEE Computer*, January 2001.

Estudo Sobre Qualidade do Software do NIST

The Cost of Reliability - fixing mistakes in product design at different developmental stages (Ricoh)



Bennett, Ted L., and Paul W. Wennberg.

Estudo do NIST

- Em 2002, o National Institute of Standards and Technology (NIST) dos EUA, publicou um estudo onde estimava que problemas de qualidade de software custavam U\$60bi por ano no país

Fonte: The Economic Impacts of Inadequate Infrastructure for Software Testing, 2002

Estudo do NIST

Table 1-1. Software Development Process: Relative Effort and Foundational Elements

Development (Example Only)

X = normalized unit of cost and can be expressed in person-hours, dollars, etc.

| Requirements Gathering and Analysis/ Architectural Design | Coding/Unit Test | Integration and Component/RAISE System Test | Early Customer Feedback/Beta Test Programs | Post-product Release |
|--------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| 1X | 5X | 10X | 15X | 30X |

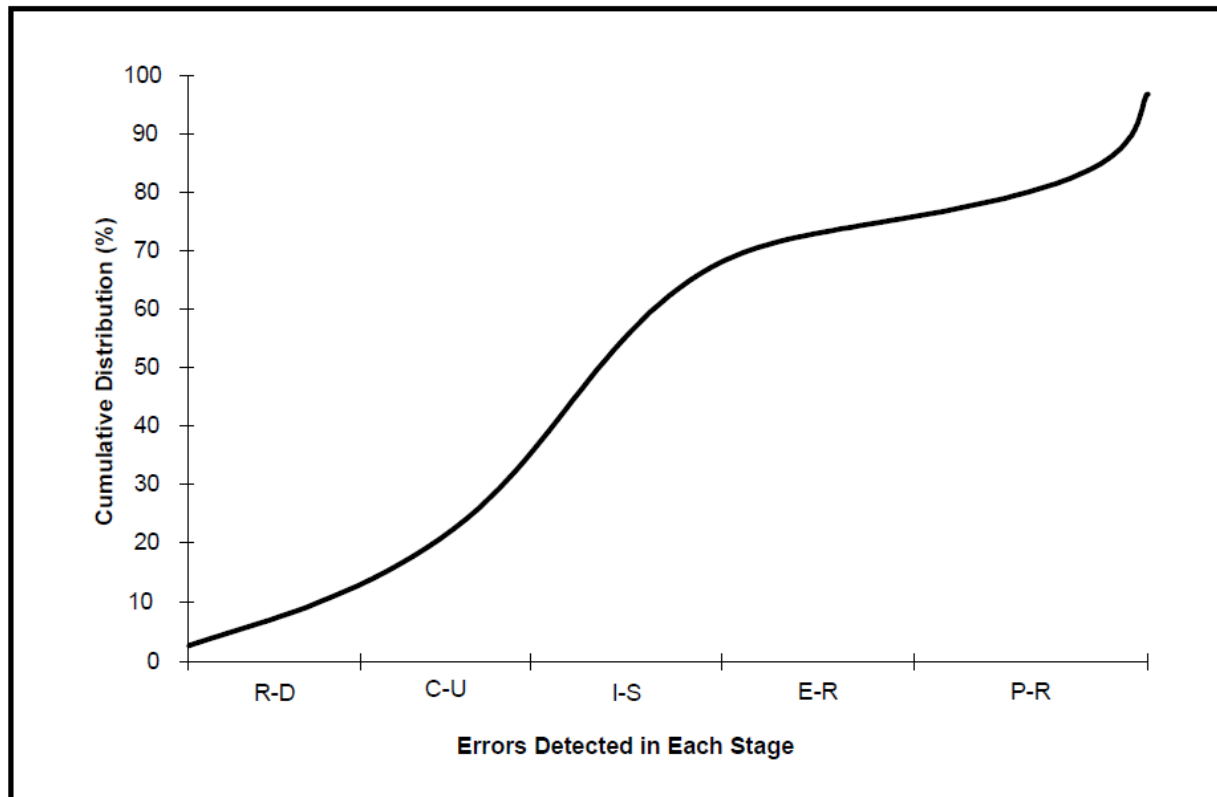
Estudo do NIST

Table 5-3. Example of the Frequency (%) of Where Errors Are Found, in Relationship to Where They Were Introduced

| Where Errors are Introduced (%) | Where Errors Are Found | | | | | Total |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|-------|
| | Requirements Gathering and Analysis/ Architectural Design | Coding/ Unit Test | Integration and Component/ RAISE System Test | Early Customer Feedback/ Beta Test Programs | Post-product Release | |
| Requirements Gathering and Analysis/Architectural Design | 3.5 | 10.5 | 35 | 6 | 15 | 70 |
| Coding/Unit Test | | 6 | 9 | 2 | 3 | 20 |
| Integration and Component/RAISE System Test | | | 6.5 | 1 | 2.5 | 10 |
| Total | 3.5 | 16.5 | 50.5 | 9 | 20.5 | 100% |

Estudo do NIST

Figure 5-2. Typical Cumulative Distribution of Error Detection

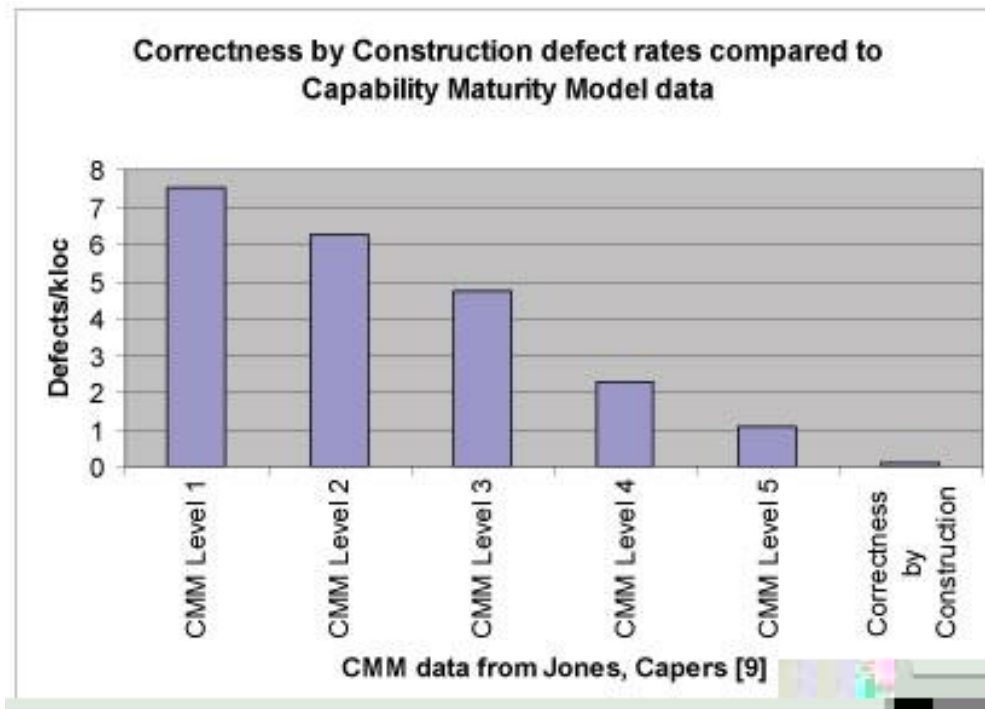


Estudo do NIST

Table 6-15. Cost Reductions as a Function of Bug Reductions

| Cost Categories | Average Percentage Cost Reduction in CAD/CAM/CAE or PDM Software for a Given Reduction in Software Bugs | | |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| | 25% | 50% | 75% |
| Major failure costs | 18 | 33 | 46 |
| Minor failure costs | 20 | 33 | 48 |
| Purchase decision costs | 9 | 14 | 20 |
| Installation costs | 10 | 17 | 23 |
| Maintenance costs | 7 | 11 | 14 |
| Redundant system costs | 4 | 9 | 12 |

Uso do CMM



Capers Jones, [Software Assessments, Benchmarks, and Best Practices](#), Addison-Wesley, 2000.

Estudo HP

- Empresas importam-se com a qualidade quando consideram a diminuição nos custos que ela traz
- Estudo realizado de acordo com uma base de dados extensa de projetos realizados pela HP
- Os erros no final do processo costumam mais caro

Impacto de falta de gerência em qualidade

- Tamanho dos projeto em média 75 KNCSS.
- Número de defeitos por projeto: em média 110
- 1.5 defeitos/KNCSS
- Cada erro implica em 20 horas de engenharia
- Retrabalho por software = $110 \times 20 = 2200$ horas
- Custo de retrabalho por software = $2200 \text{ hours} \times \$75/\text{hora} = \$165,000$.
- Custo por defeito = $20 \text{ horas} \times \$75/\text{hora} = \$1500$.

Impacto de falta de gerência em qualidade

- Uma perda a ser considerada é o dinheiro que a empresa deixa de ganhar por atrasos no lançamento
- Softwares de missão crítica tem custo de reparo ainda maior, por não poderem ser lançados com bugs

Impacto de falta de gerência em qualidade

- Considerando os custos de correções e perda de faturamento pelo atraso, os produtos com uma média de faturamento durante o ciclo de vida do produto de \$3,000,000 tinham 33% desse faturamento comprometido pelos problemas no software, um total de \$1,000,000

Referências

- www.pmi.org/
- Project Management Institute, Guia PMBOK, 4^aed, 2009.
- <http://www.efetividade.net/2008/05/30/gerenciamento-da-qualidade-em-projetos/>
- PM TECH: <http://www.pmtech.com.br/>
- [Ward, William T.](#), Calculating the real cost of software defects, [Hewlett-Packard Journal](#), [Oct, 1991](#)
- Jones, Capers: Software Assessments, Benchmarks, and Best Practices. Reading, MA: Addison-Wesley, 2000