



Capítulo 1: Introdução

- **Capítulo 1: Introdução**
- Capítulo 2: Conceitos Básicos
- Capítulo 3: Qualidade de Produto (ISO9126)
- Capítulo 4: ISO9001 e ISO90003
- Capítulo 5: CMMI
- Capítulo 6: PSP / TSP
- Capítulo 7: SPICE e ISO/IEC15504
- Capítulo 8: Conclusões



Conteúdo

- Qualidade em geral
 - Histórico de evolução
 - Qualidade de Produto e de Processo
 - Alguns grandes mestres
 - Organismos normatizadores
- Qualidade de Software
 - A crise de software
 - Produto e processo
 - Manufatura e software



Questões

- O que é qualidade?
- O que é qualidade em software?



Qualidade: evolução

- Sentido da palavra qualidade
- Funcionalidade (inovação)
- Durabilidade e confiabilidade
- Tecnologia “push” , centrada no produto como visto pelo fabricante



Qualidade: evolução

- Foco no cliente, a visão do cliente
- Tecnologia “pull”
- Processos e TQM
- Resultados para o cliente e para o fabricante (custo e benefício)
- Software: maturidade e capacidade de processo



Definição de qualidade

- Capacidade de um produto ou serviço:
 - realizar as funções esperadas, ou
 - atender às expectativas do cliente (ver cap. 3)
- Depende do cliente e da aplicação
- Conceito estendido:
 - envolve outros atributos considerados importantes



Atributos de qualidade intrínseca: produto em si

- Função
- Confiabilidade
- Durabilidade
- Desempenho
- Consumo
- Tamanho
- Flexibilidade



Outros atributos:

- Preço
- Prazo
- Serviços pós-venda
- Aspectos humanos:
 - exploração do trabalho
 - respeito ao meio ambiente
 - posição quanto à comunidade
- Atributos do fornecedor:
 - estável e saudável



Alguns mestres da qualidade

- Taylor
 - Crosby
 - Deming
 - Juran
 - Feigenbaum
 - Ishikawa
-
- - detalhes no texto



Kaoru Ishikawa

- Publicações: 1976 - 1985
- Introduziu as 7 ferramentas da qualidade:
 - permitem a aplicação por qualquer trabalhador
 - não somente o especialista em qualidade
- Introduziu os CCQ: Círculos de Controle da Qualidade
- “Remova a causa principal e não os sintomas”
- “Não confunda os meios com os objetivos”
- “Objetivos devem levar em consideração os clientes”



Normalização e padrões

- Visam delimitar o comportamento de um produto ou serviço
- Possíveis usos:
 - adequação ao uso
 - compatibilidade (interoperabilidade)
 - variabilidade (substituição de peças e módulos)
 - segurança
 - modelo de melhores práticas (para processo)
- Abordagem poderosa para alcançar a qualidade

Institutos de normalização

- ISO: International Organization for Standardization
- IEC: International Electrotechnical Commission
- IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineering
- Organismos nacionais:
 - ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas
 - ANSI
 - DIN



Certificação

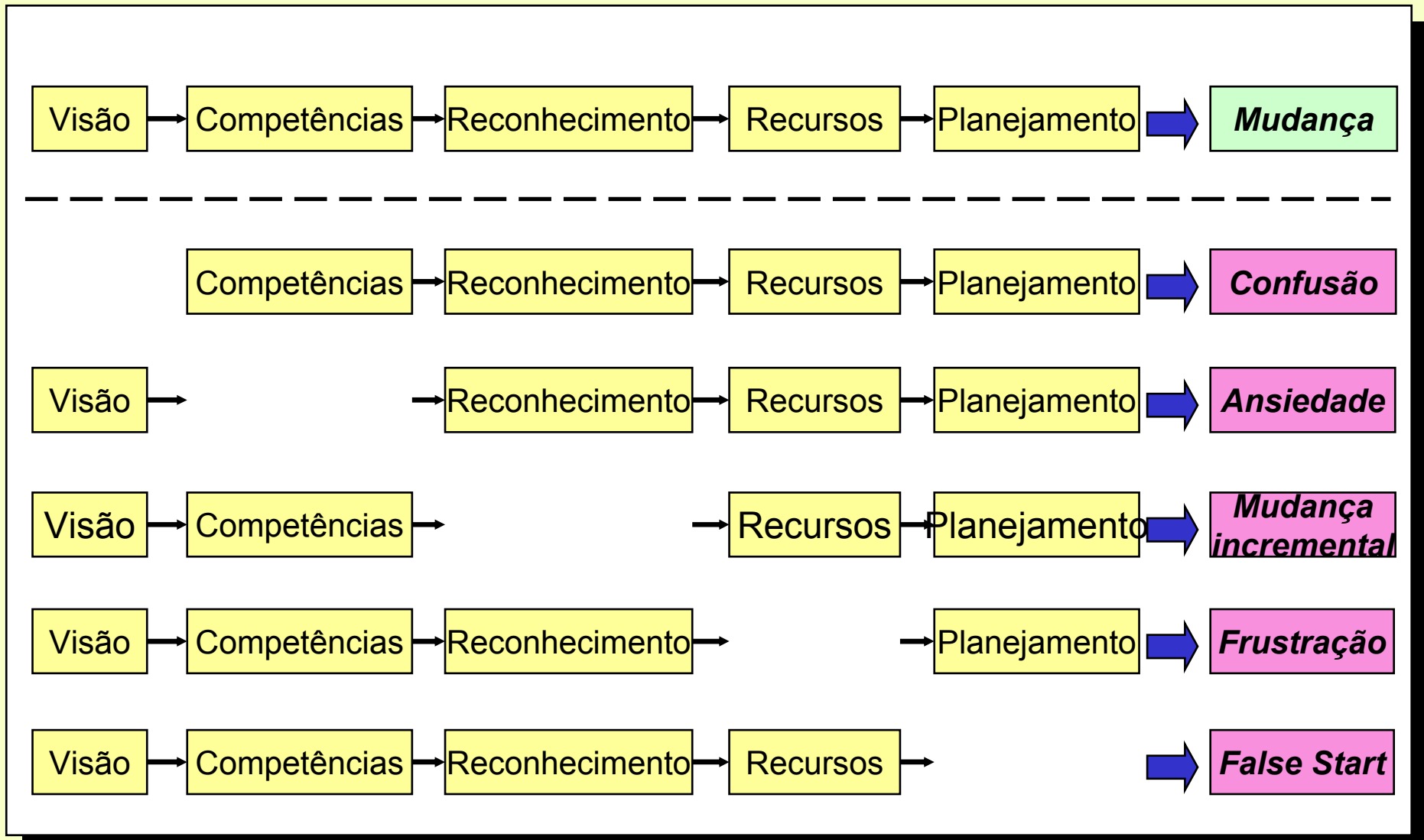
- Entidade independente verifica se a empresa obedece um padrão
- Emite certificado
- Certificação normalmente restrita à uma linha de produtos ou serviços



Aspectos humanos

- Qualidade ligada à cultura organizacional
- Todos os grandes nomes da qualidade abordam questões culturais e pessoais
- Resistência a mudanças
 - alta administração
 - gerentes de nível intermediário
 - base
- Processo de mudança
 - deve se iniciar de cima
 - pontos importantes de apoio nos vários níveis
 - implantação piloto

Requisitos para mudança





Resistência a mudanças

- "Show me a pioneer and I will show you 20 indians with arrows in his back"



Resistência a mudanças

- "If you cannot change the people, then change the people"
- Deming



Qualidade de software

- No início: função estava no hardware
 - qualidade de software: funcionalidade ao substituir o HW
- Com a disseminação do software: confiabilidade
- Foco no produto: outros atributos de qualidade
- Foco no cliente
- TQM e processos
- Capacidade e maturidade de processos



Qualidade de software e manufatura

- Histórico semelhante ao de manufatura
- Grande resistência, dizia-se:
 - “software é diferente”
 - “arte e criatividade”
 - “atividades não repetitivas”



Qualidade de software e manufatura

- "The last refuge of an incompetent manager is to say: we are different"



Problemas no setor de software

- Complexidade
 - do problema em si
 - tamanho da equipe
- Produção (reprodução fácil)
 - não há desperdício de material como na manufatura
- Vantagem de software sobre hardware
 - fácil de mudar, experimentar, reprogramar, corrigir
- Desvantagem?



Criatividade e processos repetitivos

- projeto de desenvolvimento:
 - entradas -> produto específico
 - usa uma sequência de processos
- processo:
 - uma coleção de entradas -> um tipo de saída
 - rotinas repetitivas (especificar, inspecionar, projetar, codificar, testar, compilar, etc)
- produção baseada em processos



Criatividade e processos repetitivos

- Como é possível usar as mesmas abordagens da manufatura?
- Melhorar/otimizar processos repetitivos que compõem a criação
- Liberar a capacidade criadora



Crise do software

- Abordagem tradicional com teste final
- DoD americano verificou:
 - grande percentual de sistemas encomendados e não usados; desperdício
 - motivos: ou com problemas de confiabilidade ou não atendiam mais às necessidades do cliente
- Falta de foco no cliente:
 - distância do especificado
- Foco no processo
 - não basta esperar o produto final
 - bons processos -> bons produtos



As promessas da tecnologia

- “There is no silver bullet” (Fred Brooks)
- Ferramentas CASE
- Metodologias de desenvolvimento
- Ciclos de vida
- Técnicas
- A realidade: a melhoria é custosa e gradativa



Algumas técnicas

- Inspeção:
 - exame (visual) de características dos produtos
- Teste:
 - execução e comparação com os resultados esperados
- Auditoria:
 - avaliação independente de produtos e processos
- Aplicação em produtos:
 - inspeção, teste e auditoria
- Aplicação em processos:
 - auditoria



Finalidades e objetivos

- Inspeção e teste:
 - Verificação: saídas contra entradas do processo
 - Validação: saídas contra a especificação inicial
- Auditorias:
 - adequação
 - conformidade



Uso de padrões em software

- Padrões de interface (interoperabilidade)
- Padrões de qualidade intrínseca
- Padrões de processo (modelos)
- Normas internacionais



Conclusão

- Qualidade de software: disciplina ainda em amadurecimento
 - Origem recente ('80s)
- Resistência à adoção: ainda existem mas estão enfraquecendo
 - Resultados começam a aparecer