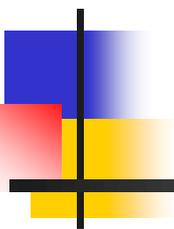




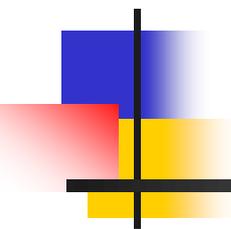
Projeto e Desenvolvimento de Software



Prof. Ronaldo C. de Oliveira, Dr.

ronaldooliveira@facom.ufu.br

FACOM - UFU - 2019

A decorative graphic on the left side of the slide, featuring a vertical black line intersecting a horizontal black line. To the left of the intersection are three overlapping squares: a blue one on top, a red one on the left, and a yellow one on the bottom.

Qualidade de Software

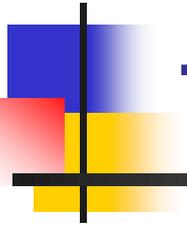


Qualidade de Software

- Introdução a Qualidade
- Normas série ISO 9000
- CMMI - Capability Maturity Model Integration
 - Introdução
 - Estrutura – Níveis de Maturidade
 - Áreas Chaves de Processo
 - Características Comuns
 - Práticas Chaves



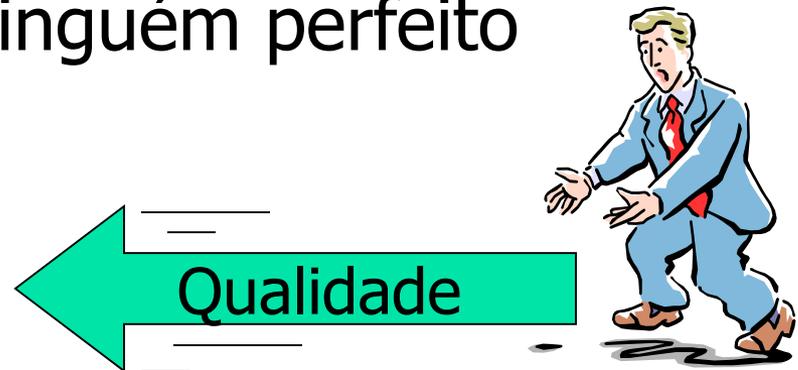
Introdução a Qualidade





Conceitos de Qualidade

- O que é qualidade:
 - A realidade diz que o padrão de qualidade requerido pelo mercado deveria ser 100%
 - A maioria das pessoas diz que um a taxa de 95% é bom o suficiente ou é aceitável; afinal de contas ninguém perfeito





Conceitos de Qualidade

- Usando um padrão de 99,9%, ocorre o seguinte:
 - 1314 ligações trocadas / minuto
 - 22.000 cheques debitados de contas erradas / hora
 - 12 crianças entregues aos pais errados / dia
 - 107 procedimentos médicos executados incorretamente / dia
 - 2,5 milhões de livros entregues com capa errada / ano
 - 291 operações de marca-passo realizadas incorretamente / ano



Conceitos de Qualidade

- Algumas possíveis definições de qualidade:
 - Qualidade é estar em conformidade com os requisitos dos clientes;
 - Qualidade é antecipar e satisfazer os desejos dos clientes;
 - Qualidade é escrever tudo o que se deve fazer e fazer tudo o que foi escrito segundo a atual norma brasileira sobre o assunto (NBR ISO 8402).



Conceitos de Qualidade

- Mas afinal o que é qualidade:

"A totalidade das características de uma entidade que lhe confere a capacidade de satisfazer às necessidades explícitas e implícitas"

- Entidade → produto ou serviço do qual estamos falando
- Necessidades explícitas → condições e objetivos propostos pelo desenvolvedor.
- Necessidades implícitas → incluem as diferenças entre os usuários, a evolução no tempo, as implicações éticas, as questões de segurança e outras visões subjetivas.



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.



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 Engeneering Institute.



Qualidade de Software

- Porque devemos seguir regras, normas ou padrões:
 - Produtos de software são complexos, até mais do que o hardware onde executam;
 - Software não têm produção em série. Seu custo está no projeto e desenvolvimento;
 - Software não se desgasta e nem de modifica com o uso;
 - O Software é invisível. Sua representação em gráficos e diagramas não é precisa;
 - A Engenharia de Software ainda não está madura, é uma tecnologia em evolução;
 - Não há um acordo entre os profissionais da área sobre o que é Qualidade de Software.



Qualidade de Software

- Principais normas nacionais e internacionais:
 - ISO 9126 → Características da qualidade de produtos de software.
 - NBR 13596 → Versão brasileira da ISO 9126
 - ISO 14598 → Guias para a avaliação de produtos de software, baseados na utilização prática da norma ISO 9126
 - ISO 12119 → Características de qualidade de pacotes de software (software de prateleira, vendido com um produto embalado)
 - IEEE P1061 → Standard for Software Quality Metrics Methodology (produto de software)



Qualidade de Software

- Principais normas nacionais e internacionais:
 - **ISO 12207** → Software Life Cycle Process. Norma para a qualidade do processo de desenvolvimento de software.
 - **NBR ISO 9001** → Sistemas de qualidade - Modelo para garantia de qualidade em Projeto, Desenvolvimento, Instalação e Assistência Técnica (processo).
 - **NBR ISO 9000-3** → Gestão de qualidade e garantia de qualidade. Aplicação da norma ISO 9000 para o processo de desenvolvimento de software.



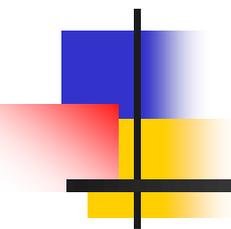
Qualidade de Software

- Principais normas nacionais e internacionais:
 - **NBR ISO 10011** → Auditoria de Sistemas de Qualidade (processo)
 - **CMMI** → Capability Maturity Model Integration. Modelo da SEI (Instituto de Engenharia de Software do Departamento de Defesa dos EEUU) para avaliação da qualidade do processo de desenvolvimento de software.
 - **SPICE ISO 15504** → Projeto da ISO/IEC para avaliação de processo de desenvolvimento de software. Norma oficial ISO, lançada em 2004.



Qualidade para TI

- Categorias de Modelos de Qualidade:
 - Qualidade de Software e sistemas
 - Normas ISO 9000
 - SPICE/ISO 15504
 - CMMI®/CMM
 - Qualidade de Serviços de TI
 - COBIT
 - ITIL

A decorative graphic on the left side of the slide, featuring a vertical black line intersecting a horizontal black line. To the left of the intersection are three overlapping squares: a blue one on top, a red one on the left, and a yellow one on the bottom.

Normas ISO 9000



Qualidade de Software

ISO 9000

- O ISO (***International Organization for Standardization***), estabelece uma série de padrões internacionais de qualidade conhecidas por ISO 9000. Estes padrões são aplicáveis ao processo de produção de produtos e a metodologias de gerenciamento de qualidade. É estabelecido um conjunto básico de requisitos necessários ao controle de qualidade com o intuito de garantir que o processo de produção seja capaz de produzir um produto final com a qualidade esperada.



Qualidade de Software

ISO 9000

- **Áreas da ISO:**

- **Controle**: garantir que a empresa possui o controle de todas as etapas do processo produtivo;
- **Auditoria**: a empresa deverá exibir evidências de como está o processo produtivo;
- **Validação/Avaliação**: a empresa deverá possuir meios de verificação detalhados com a finalidade de garantir que os produtos estão sendo produzidos de acordo com a especificação;
- **Melhoria de processo**: é o principal requisito da ISO 9000, que está sempre aumentando as exigências das empresas com a finalidade de melhorar ainda mais o processo produtivo.



Qualidade de Software

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.



Qualidade de Software

ISO 9000

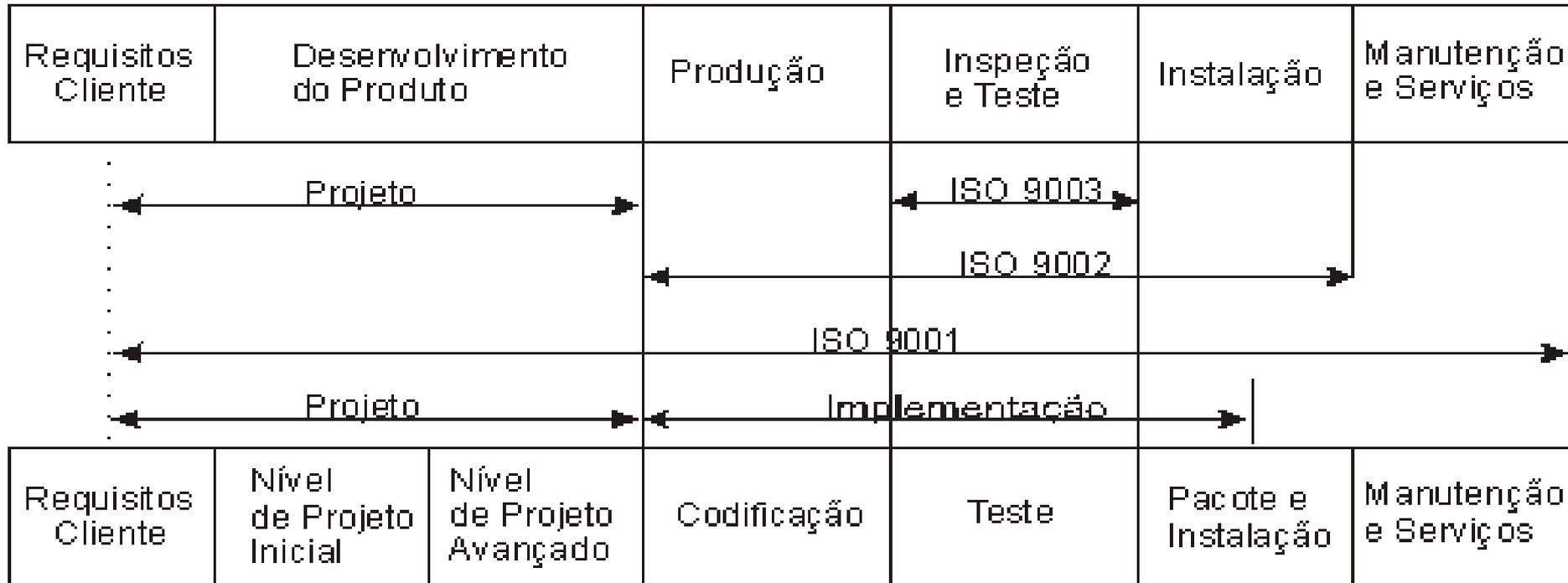
- Série de Normas ISO 9000:
 - ISO 9001 → Modelo para Garantia da Qualidade no Desenho/Desenvolvimento, Produção, Instalação e Fornecimento.
 - ISO 9002 → Modelo para Garantia da Qualidade na Produção e Instalação.
 - ISO 9003 → Modelo para Garantia da Qualidade na Inspeção Final e Teste.
 - ISO 9004 → Elementos de Sistemas para Gerenciamento de Qualidade.



Qualidade de Software

ISO 9000 - Relação entre as partes

Processo de
Manufatura



Processo de
Desenvolvimento de Software



Qualidade de Software

ISO 9000 – Aplicação a Software

- **ISO 9000-3** → provê um guia para aplicar a norma ISO 9001 especificamente na área de **desenvolvimento, fornecimento e manutenção de software**, ou seja, esta norma é o principal documento a ser utilizado pelas empresas produtoras de softwares. Neste documento é considerada uma situação contratual, onde uma empresa (cliente) contrata a empresa em questão para desenvolver um produto de software.



Qualidade de Software

ISO 9000 – Aplicação a Software

- **ISO 9126 (NBR 13596)** → define a proposta da ISO para criar um padrão mundial das características relativas a **qualidade de produtos de software**. Nesta norma é listado o conjunto de características que um software necessita ter para ser considerado um “*Software de Qualidade*”:
 1. **Funcionalidade;**
 2. **Confiabilidade;**
 3. **Usabilidade;**
 4. **Eficiência;**
 5. **Manutenibilidade;**
 6. **Portabilidade.**



Qualidade de Software

ISO 9000 – Aplicação a Software

- **ISO 12207** → relativa a arquitetura do **ciclo de vida do software**, onde os diversos processos envolvidos no ciclo são detalhados.
- Estes processos estão divididos em três classes:
 - **Processos Fundamentais:** aquisição, fornecimento, desenvolvimento, operação e manutenção;
 - **Processos Organizacionais:** gerenciamento, infraestrutura, melhoria e treinamento;
 - **Processos de Apoio:** documentação, gerência de configuração, garantia da qualidade, verificação, validação, revisão conjunta, auditoria e resolução de problemas;



ISSO 12207 – Organização

