

Aula: Qualidade de Software

Introdução

Na Engenharia de Software, **qualidade** não é apenas sobre "não ter erros". Um software de qualidade é aquele que **atende plenamente às necessidades dos seus usuários**, é **manutenível**, **eficiente** e **portável** para outros ambientes.

Exemplo

prático:

Imagine um aplicativo de banco: ele precisa funcionar de forma segura, ser fácil de usar, responder rápido às ações do usuário e ainda funcionar tanto no Android quanto no iOS.

1. O que é Qualidade de Software?

A **qualidade** pode ser analisada sob **duas perspectivas**:

- **Qualidade de Processo:** envolve as etapas que seguimos para construir o software.
- **Qualidade de Produto:** está relacionada às características finais do software entregue.

Exemplo:

- Um processo bem definido evita erros de projeto.
- Um produto com boa usabilidade facilita o acesso para qualquer usuário.

2. Camadas de Qualidade na Engenharia de Software

A qualidade é construída sobre **quatro camadas fundamentais**:

- **Camada de Qualidade:** garantia de que o produto atende aos requisitos.
- **Camada de Processo:** definição das etapas para produzir software de qualidade.
- **Camada de Métodos:** técnicas específicas, como levantamento de requisitos.
- **Camada de Ferramentas:** uso de softwares de apoio, como ferramentas CASE.

3. Características de Qualidade – ISO 9126

Segundo o padrão **ISO 9126**, a qualidade de um software é avaliada em **seis atributos** principais:

Atributo	Explicação	Exemplo
----------	------------	---------

Funcionalidade	O software faz o que deve fazer?	Um app bancário realizando transferências corretas.
Confiabilidade	Funciona corretamente ao longo do tempo?	Sistema que não trava após uso intenso.
Usabilidade	É fácil de aprender e usar?	Interface intuitiva em aplicativos de delivery.
Eficiência	Usa bem recursos como memória e CPU?	Aplicativo de GPS que não esquenta o celular.
Facilidade de Manutenção	É fácil de corrigir e atualizar?	Site que permite alterações rápidas no layout.
Portabilidade	Pode rodar em vários dispositivos?	Jogo que funciona em celulares Android e iPhone.

4. Processo de Garantia de Qualidade

O **Sistema de Garantia da Qualidade de Software (SQA)** garante que padrões e processos sejam seguidos.

Inclui:

- Definição de **padrões** de codificação;
- **Auditorias** e **revisões** de código;
- **Educação** e treinamento contínuo;
- **Gerenciamento de mudanças** para controlar versões.

Exemplo:

- Revisão de código feita antes de colocar uma nova funcionalidade no ar.

5. Testes de Software

Os **testes** são fundamentais para garantir que o produto está pronto para ser usado. Eles podem ocorrer em várias etapas:

- **Teste de Unidade:** verifica pequenos trechos do código (ex.: uma função).
- **Teste de Integração:** avalia se os componentes se comunicam corretamente.
- **Teste de Validação:** confirma que o software atende aos requisitos.
- **Teste de Sistema:** testa o software como um todo integrado.

Testes de Aceitação:

- **Teste Alpha:** feito pela equipe de desenvolvimento em ambiente controlado.
- **Teste Beta:** feito por usuários reais, em ambientes reais.
- **Aceite Formal:** validação oficial feita pelo cliente.

6. Custos da Qualidade

Cuidar da qualidade tem custo, mas **não cuidar** gera prejuízos muito maiores!

Tipos de Custos:

- **Prevenção:** custos para evitar erros (treinamentos, processos).
- **Avaliação:** custos para medir qualidade (testes, auditorias).
- **Falhas Internas:** custo de corrigir erros antes da entrega.
- **Falhas Externas:** custo de corrigir erros após a entrega.

Exemplo

prático:

Um bug em um sistema bancário que permite duplicar pagamentos gera muito mais custo (indenizações, multas) do que testes de qualidade bem planejados.

7. Medição e Métricas de Qualidade

O que medir?

- Número de defeitos por linha de código;
- Tempo médio para correção de bugs;
- Porcentagem de requisitos atendidos.

Método GQM (Goal – Question – Metric):

1. Defina um **objetivo** (ex.: melhorar confiabilidade).
2. Elabore **questões** para medir (ex.: "Quantas falhas por mês?").
3. Crie **métricas** específicas (ex.: "Número de falhas corrigidas").

8. Padrões de Qualidade

- **ISO 9000:** foca em gestão de qualidade em geral.
- **ISO 9126:** foca nas características específicas da qualidade de software.

Esses padrões guiam as organizações a **estabelecer processos, documentações e práticas consistentes**.

9. Gerenciamento da Qualidade segundo o PMBOK

O PMBOK define o gerenciamento da qualidade em três grandes processos:

- **Planejar a Qualidade:** definir requisitos e padrões.
- **Gerenciar a Qualidade:** aplicar ações para garantir a qualidade.
- **Controlar a Qualidade:** monitorar resultados e corrigir problemas.