

Qualidade de Software



Edson Orivaldo Lessa Junior

Qualidade de Software

- Qualidade de software refere-se ao grau em que um software atende aos requisitos especificados e às necessidades implícitas dos usuários, garantindo confiabilidade, eficiência e satisfação no uso.

Características da Qualidade de Software

- Adequação Funcional
- Eficiência de Desempenho
- Compatibilidade
- Usabilidade
- Confiabilidade
- Segurança
- Manutenibilidade
- Portabilidade

Case do Cabo de Celular

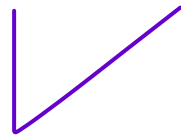
- Durabilidade e Confiabilidade
- Segurança
- Satisfação do Usuário

Lições para a Qualidade de Software

- Investimento em Qualidade ✓
- Testes Rigorosos ✓
- Foco na Experiência do Usuário ✓

Como medir a qualidade de software

- Identificação dos atributos de qualidade
- Definição de métricas para cada atributo
- Por exemplo:
 - **Confiabilidade:** Pode ser medida pela taxa de falhas por unidade de tempo.
 - **Eficiência de Desempenho:** Pode ser avaliada pelo tempo de resposta médio ou pela utilização de recursos (CPU, memória).
 - **Usabilidade:** Pode ser mensurada pelo tempo que um usuário leva para aprender a usar o sistema ou pela taxa de erros cometidos durante a interação.
- Coleta e análise de dados



Perspectiva da qualidade de Software

- Qualidade do Produto ✓
- Qualidade do Processo ✓
 - **Definição de Padrões de Processo:** Estabelecer normas e procedimentos que orientem as atividades de desenvolvimento, garantindo consistência e conformidade com as melhores práticas.
 - **Monitoramento do Processo:** Acompanhar a execução das atividades para assegurar que os padrões definidos estão sendo seguidos corretamente.
 - **Relatórios para a Gerência:** Comunicar o andamento do processo e a conformidade com os padrões à gerência de projeto e à organização, permitindo a tomada de decisões informadas.

.



Dimensões da Qualidade

- **Qualidade do desempenho** – Verifica se o software fornece todas as funções e recursos especificados no modelo de requisitos, garantindo valor ao usuário final.
- **Qualidade dos recursos** – Avalia se o software oferece funcionalidades que surpreendem e encantam os usuários que o utilizam pela primeira vez.
- **Confiabilidade** – Mede se o software executa todas as suas funções sem falhas, se está disponível quando necessário e se fornece funcionalidades sem a ocorrência de erros.
- **Conformidade** – Verifica se o software está de acordo com os padrões locais e externos, incluindo normas de projeto e codificação.

Dimensões da Qualidade

- **Durabilidade** – Avalia se o software pode ser mantido ou corrigido sem gerar efeitos colaterais indesejados e se mudanças podem comprometer a confiabilidade.
- **Facilidade de manutenção** – Mede se o software pode ser alterado ou corrigido rapidamente, garantindo que a equipe de suporte tenha acesso às informações necessárias para essas alterações.
- **Estética** – Considera a percepção subjetiva da interface e experiência do usuário, avaliando fatores como elegância, fluidez e harmonia do design.
- **Percepção** – Analisa como a qualidade do software é percebida pelos usuários, levando em conta preconceitos ou reputação do fornecedor.

Maneiras de Medir a Qualidade

- Visão do usuário – Atendimento às expectativas do usuário final.
- Visão do fabricante – Conformidade com especificações predefinidas.
- Visão do produto – Qualidade medida por atributos e recursos.
- Visão baseada em valor – Qualidade relacionada ao que o cliente está disposto a pagar.
- Visão transcendental – Qualidade percebida intuitivamente.



Como medir a qualidade?

• Produtividade

quantas pessoas são necessárias para manter o software em funcionamento?

- É responsável por medir quantos recursos são necessários para a realização da produção.
- Com esse diagnóstico, é possível identificar desperdícios que devem ser evitados e vão permitir uma maior produtividade.
- É importante saber o número de vezes que algo precisa ser refeito ou um recurso usado durante um processo, por exemplo. Isso impacta diretamente nas revisões de orçamento e de calendário de entregas.
- Como calcular? Através da adoção de um software de gestão de produção (com módulos de compra de matéria-prima, custos, prazo de entrega etc.).
- Com esses dados, é possível implantar um processo de melhoria contínua na empresa, por exemplo.

Como medir a qualidade?

- **Satisfação e Fidelidade do Cliente** - qual o índice de recompra?
 - Elaborar uma pesquisa para saber se o cliente está satisfeito, se voltaria a comprar e se recomendaria o seu serviço é imprescindível para o sucesso do seu negócio.
 - Estes são alguns dos indicadores de desempenho da qualidade e produtividade mais importantes.
 - Como calcular? Ir direto à fonte é o ideal.
 - Faça uma boa pesquisa com os seus clientes para estudar a força do seu produto ou serviço no mercado. ✓
 - O mais recomendável é enviar por e-mail uma pesquisa de satisfação (rápida, objetiva e concisa), ou usar plataformas de pesquisa automatizada que fazem isso usando a metodologia NPS, por exemplo. ✓

Como medir a qualidade?

- Valor

- Como saber se o seu produto ou serviço funciona de fato? Esse indicador vai te ajudar a compreender a influência e a relevância que o que você oferece tem na rotina dos clientes.
- Como calcular? Pesquisa de satisfação e pesquisa de mercado são boas opções para definir indicadores.
- Fique atento às novidades da sua área de atuação e também dos concorrentes.



Como medir a qualidade?

- Reclamações dos clientes

- Os clientes são o termômetro do negócio. Se eles estão reclamando muito, é sinal de que as coisas não vão nada bem. ✓
- Por isso, indicadores de desempenho da qualidade e produtividade são fundamentais para que você tenha controle da organização interna.
- Por quê? Porque isso reflete externamente.
- Verifique se a “engrenagem” da empresa está funcionando de maneira correta, se os funcionários estão realizando suas tarefas com êxito e se empenhando para prestar o melhor atendimento

APP / HOTEL / RESTAURANTE
SAC; Comunidade

Como medir a qualidade?

- Qualidade

- Esse indicador de desempenho da qualidade é essencial para não causar danos à saúde ou integridade física do cliente. ✓
- Como calcular? Faça testes antes do lançamento do produto.
- Verifique se ele atende a todas as medidas de segurança e exigências de certificações e normas nacionais e internacionais. É preciso ter uma política de privacidade que tenha todas as normas de como lidar com os dados de clientes. ✓
- Agora que você conheceu um pouco mais sobre quais são os indicadores de qualidade, que tal começar a usá-los para garantir que a sua empresa siga sempre o caminho certo? ✓

→ Avião / Carro |



Custo de Medir a Qualidade

- Ferramentas e Infraestrutura ✓
 - Ferramentas de automação de testes, métricas e análise estática de código. ✓
 - Infraestrutura para testes e simulações. ✓
 - Softwares de monitoramento e métricas de performance. ✓
- Equipe Especializada ✓
 - Engenheiros de qualidade e testadores. ✓
 - Treinamento de desenvolvedores para seguir padrões de qualidade. ✓
 - Consultoria para implementar modelos de maturidade (CMMI, MPS.BR, ISO 25000). ✓



Custo de Medir a Qualidade

- Processos e Normas✓
 - Implementação de padrões e certificações.✓
 - Revisão de código e inspeções manuais.✓
 - Testes automatizados e testes exploratórios.✓
- Tempo de Desenvolvimento✓
 - Tempo gasto com revisões, correções antecipadas e testes contínuos.✓
 - Adoção de práticas como TDD (Test-Driven Development), pair programming e code reviews.✓

Custo de NÃO Medir a Qualidade

- Retrabalho e Correções de Erros
 - Defeitos encontrados tardiamente são mais caros de corrigir. ✓
 - O custo de um erro identificado após a entrega pode ser até 100 vezes maior do que se identificado na fase de desenvolvimento. ✓
- Atrasos em Projetos
 - Falhas não detectadas podem comprometer prazos e exigem alocação emergencial de recursos. ✓

Custo de NÃO Medir a Qualidade

- Custos com Suporte Técnico
 - Mais problemas em produção significam mais chamados de suporte e maior custo com manutenção. ✓
- Baixa Produtividade da Equipe ✓
 - Falta de métricas gera dificuldade em identificar problemas de desempenho e gargalos.

Custos Ocultos de NÃO Medir a Qualidade

- Impacto na Reputação da Empresa ✓
 - Softwares com falhas reduzem a confiança do usuário e prejudicam a imagem da organização.
 - Empresas que falham em qualidade ~~perdem~~ competitividade no mercado.
- Multas e Processos Jurídicos ✓
 - Em setores regulados, falhas podem resultar em multas ou litígios (ex.: falhas de segurança de dados).
- Perda de Clientes e Receita ✓
 - Aplicações instáveis ou difíceis de usar fazem com que os clientes migrem para concorrentes.
 - Softwares não testados podem falhar em momentos críticos, impactando receitas diretamente.

Comparação

Fator	Custo de Medir a Qualidade	Custo de Não Medir
Ferramentas	Investimento inicial moderado	Correções emergenciais caras
Equipe	Contratação de testadores e engenheiros de qualidade	Suporte sobrecarregado e retrabalho constante
Tempo	Tempo gasto com testes e revisões	Atrasos imprevistos por falhas não detectadas
Imagem	Reputação de confiabilidade	Perda de clientes e credibilidade
Financeiro	ROI a longo prazo com menos falhas	Gastos elevados com suporte, correções e litígios



O Que é a Melhoria do Processo de Software?

- A MPS se baseia na ideia de que a qualidade do software está diretamente relacionada à qualidade do processo de desenvolvimento.
- Se o processo for bem definido, controlado e constantemente melhorado, o resultado final será um software mais confiável, com menos erros e maior aderência às necessidades dos clientes.
 - CMMI (Capability Maturity Model Integration)
 - MPS.BR (Melhoria do Processo de Software Brasileiro)
 - ISO/IEC 12207 (Norma para Processos de Ciclo de Vida do Software)
 - ISO/IEC 15504 – SPICE (Padrão para Avaliação de Processos de Software)

Benefícios da Melhoria do Processo de Software

- Redução de erros e retrabalho ✓
- Aumento da produtividade da equipe ✓
- Maior previsibilidade dos projetos ✓
- Cumprimento de prazos e redução de custos ✓
- Facilidade na manutenção e evolução do software ✓
- Melhoria na satisfação do cliente ✓



Melhoria do Processo de Software

Critério	CMMI (Capability Maturity Model Integration)	MPS.BR (Melhoria do Processo de Software Brasileiro)	ISO/IEC 12207 (Norma para Processos de Ciclo de Vida do Software)	ISO/IEC 15504 (SPICE - Software Process Improvement and Capability Determination)
Objetivo Principal	Melhoria contínua da maturidade dos processos de software. ✓	Criar um modelo adaptado à realidade das empresas brasileiras.	Definir processos padronizados para o ciclo de vida do software.	Avaliação da capacidade e maturidade dos processos de software.
Níveis de Maturidade	5 níveis: Inicial, Repetível, Definido, Gerenciado, Otimizado. ✓	7 níveis: G a A.	Não possui níveis, apenas categorias de processos.	6 níveis: Incompleto, Executado, Gerenciado, Estabelecido, Previsível, Otimizado.
Foco	Qualidade de processos e gerenciamento organizacional. ✓	Processos de software para empresas nacionais.	Estruturação de processos de desenvolvimento e manutenção.	Medição e melhoria contínua da qualidade dos processos.
Aplicabilidade	Empresas de grande e médio porte, especialmente em TI. ✓	Micro, pequenas e médias empresas brasileiras.	Empresas de qualquer porte que desenvolvem software.	Empresas que buscam certificação e avaliação de qualidade.
Benefícios	Padronização e previsibilidade no desenvolvimento de software. ✓	Menor custo que o CMMI, alinhado à realidade nacional.	Padronização global e compatibilidade com outras normas.	Flexível e aplicável a qualquer domínio, não só software.
Principais Desvantagens	Alto custo de implementação e certificação. ✓	Menor reconhecimento internacional comparado ao CMMI.	Pode ser genérica demais para algumas empresas.	Modelo complexo e requer mais tempo para implementação.

BONS ESTUDOS