

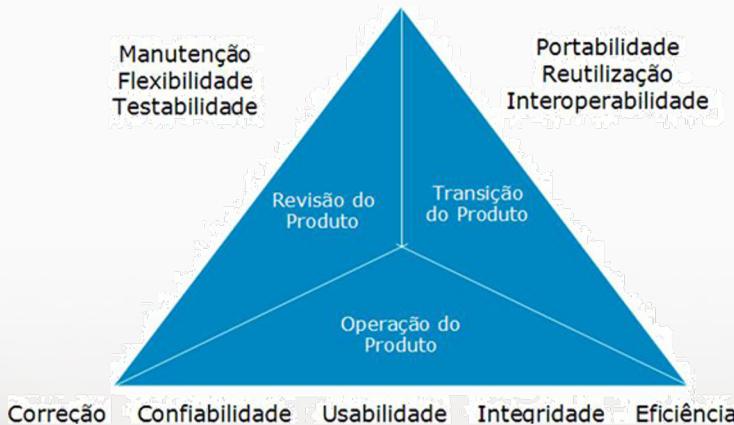
Dimensões de Qualidade

01/11/2021

Dimensões de Qualidade

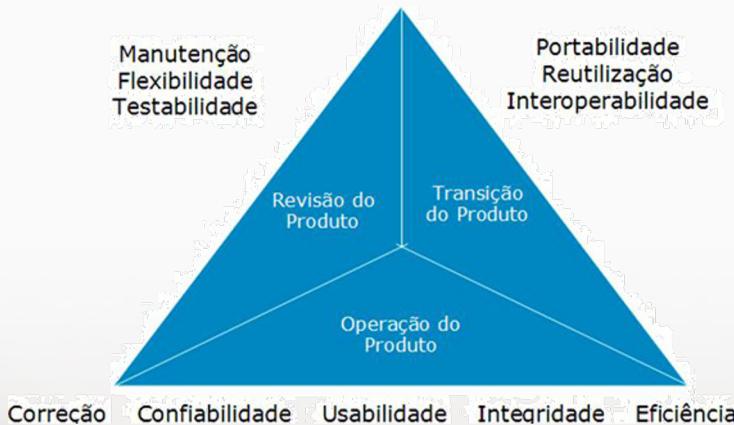
- Fatores de Qualidade de McCall, Richards e Walters criaram uma proposta de categorização dos fatores que afetam a qualidade de software.
- Esses fatores de qualidade de software, focam em três importantes aspectos de um produto de software:
 - Características operacionais;
 - Habilidade de suportar mudanças;
 - Adaptabilidade a novos ambientes.

Dimensões de Qualidade



- **Correção:** o quanto um programa satisfaz a sua especificação e atende aos objetivos da missão do cliente.
- **Confiabilidade:** o quanto se pode esperar que um programa realize a função pretendida com a precisão exigida.
- **Eficiência:** A quantidade de recursos computacionais e código exigidos por um programa para desempenhar sua função.

Dimensões de Qualidade



- **Integridade:** O quanto o acesso ao software ou dados por pessoas não autorizadas pode ser controlado.
- **Usabilidade:** Esforço necessário para aprender, operar , preparar a entrada de dados e interpretar a saída de um programa.
- **Facilidade de Manutenção:** Esforço necessário para localizar e corrigir um erro em um programa.

Dimensões de Qualidade



- **Flexibilidade:** Esforço necessário para modificar um programa em operação.
- **Testabilidade:** Esforço necessário para testar um programa de modo a garantir que ele desempenhe a função destinada.
- **Portabilidade:** Esforço necessário para transferir um programa de um ambiente de hardware e/ou software para outro.

Dimensões de Qualidade



- **Reusabilidade:** O quanto um programa pode ser reutilizado em outras aplicações
- **Interoperabilidade:** Esforço necessário para integrar um sistema a outro.

É difícil, e em alguns casos impossível, desenvolver medidas diretas desses fatores de qualidade. Na realidade, muitas das métricas definidas por McCall podem ser medidas apenas indiretamente.

Dimensões de Qualidade

- Fatores de Qualidade ISO 9126
 - O padrão ISO 9126 foi desenvolvido como uma tentativa de identificar os atributos fundamentais de qualidade para software de computador.
 - O padrão identifica seis atributos fundamentais de qualidade.

Dimensões de Qualidade

*Fatores de
qualidade ISO
9126*

1. Funcionalidade

O grau com que o **software satisfaz às necessidades declaradas** conforme indicado pelos seguintes subatributos: adequabilidade, exatidão, interoperabilidade, conformidade e segurança.

Dimensões de Qualidade

*Fatores de
qualidade ISO
9126*

2. Confiabilidade

A **quantidade de tempo que o software fica disponível** para uso conforme indicado pelos seguintes subatributos: maturidade, tolerância a falhas, facilidade de recuperação.

Dimensões de Qualidade

*Fatores de
qualidade ISO
9126*

3. Usabilidade

O grau de **facilidade de utilização do software** conforme indicado pelos seguintes subatributos:
facilidade de compreensão,
facilidade de aprendizagem,
operabilidade.

Dimensões de Qualidade

*Fatores de
qualidade ISO
9126*

4. Eficiência

O **grau de otimização do uso, pelo software, dos recursos do sistema** conforme indicado pelos seguintes subatributos:
comportamento em relação ao tempo, comportamento em relação aos recursos.

Dimensões de Qualidade

*Fatores de
qualidade ISO
9126*

5. Facilidade de Manutenção

A **facilidade com a qual uma correção pode ser realizada no software** conforme indicado pelos seguintes subatributos: facilidade de análise, facilidade de realização de mudanças, estabilidade, testabilidade.

Dimensões de Qualidade

*Fatores de
qualidade ISO
9126*

6. Portabilidade

A **facilidade com a qual um software pode ser transposto de um ambiente a outro** conforme indicado pelos seguintes subatributos: adaptabilidade, facilidade de instalação, conformidade, facilidade de substituição.

Dimensões de Qualidade

Qualidade de Software: processo x produto



Dimensões de Qualidade

- É **impossível** obter um software de qualidade com *processos de desenvolvimento frágeis e deficientes*,
- Portanto, **NÃO** é possível estabelecer um processo de garantia da qualidade que não enfoque **simultaneamente o produto tecnológico e o processo de desenvolvimento desse software**

Dimensões de Qualidade

- Assim, podemos estabelecer duas dimensões fundamentais para atingirmos a qualidade do software:
 - A dimensão da qualidade do processo**
 - A dimensão da qualidade do produto**



Dimensões de Qualidade

- Produto
 - ISO 9126 - Norma para qualidade de produtos de software
 - ISO 14598 - Guias para avaliação de produtos de software
- Processo
 - ISO 12207 - Processos de ciclo de vida do software.
 - ISO 90003:2004 - Diretrizes para aplicação da norma ISO 9001 ao desenvolvimento, fornecimento e manutenção de software.
 - ISO 15504 (SPICE) - Projeto da ISO/IEC para avaliação dos processos de desenvolvimento de software.
 - CMMI - Capability Maturity Model Integrated. Modelo do SEI que estende o CMM para avaliação de processos de software.
 - MPS.BR - Modelo Brasileiro de qualidade de processo de software, baseado nas normas ISO 12207 e 15504, e no modelo CMMI.

Dimensões de Qualidade

Processo



- Desafio:
Garantir a
qualidade
do software

Dimensões de Qualidade Processo



- **Solução:**
Estabelecendo
Cultura de *não
tolerância a
erros*

Dimensões de Qualidade

Processo



- **Saída:** diversos artefatos gerados durante o ciclo de desenvolvimento **tenham procedimentos que avaliam sua qualidade**, possibilitando a identificação prematura de defeitos nesses artefatos.

Dimensões da Qualidade

- Processo
 - uma sequência de passos realizados para um determinado propósito. (IEEE)
 - conjunto de recursos e atividades inter-relacionados que transformam insumos em produtos. (ISO 8402)
- Processo de software
 - um conjunto de atividades, métodos, práticas e transformações que as pessoas utilizam para desenvolver e manter software e produtos relacionados. (CMMI)

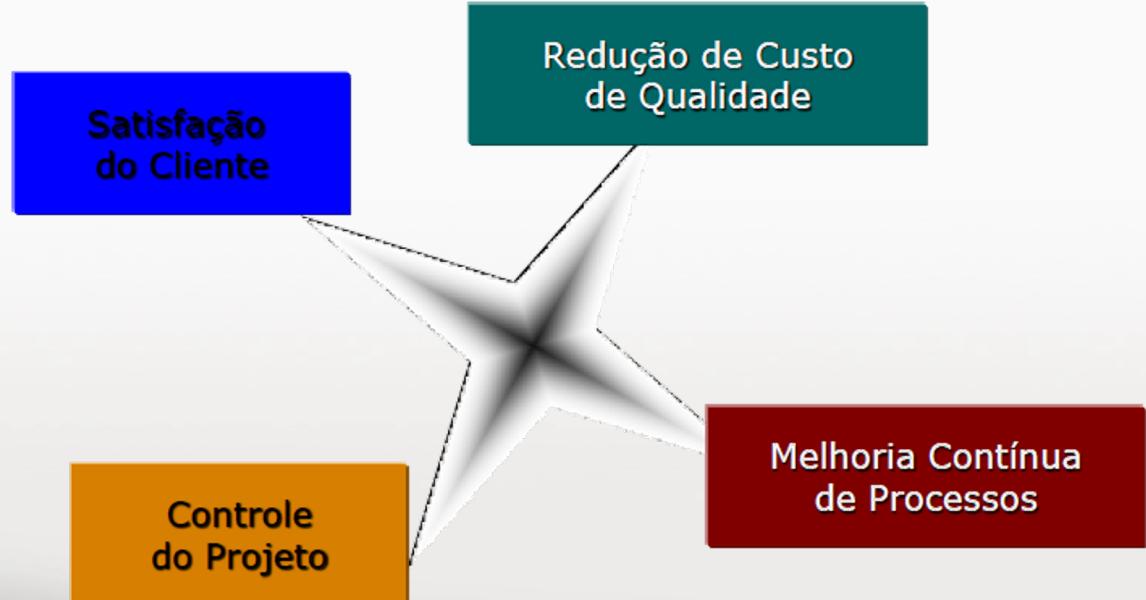
Dimensões da Qualidade

- Processo de Software



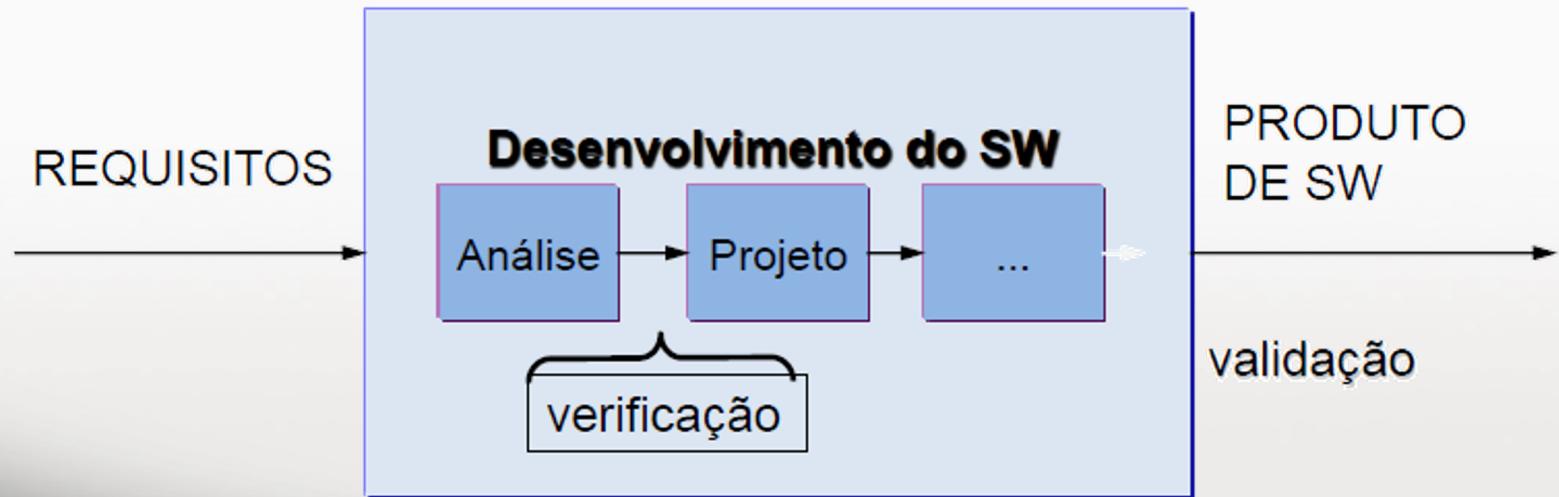
Dimensões da Qualidade

- Princípios Básicos da Qualidade do Processo de Software



Dimensões da Qualidade

- Qualidade do Processo de Software



Dimensões da Qualidade

- Qualidade do Produto de Software
 - Essa dimensão **é muito evidente dentro do processo de desenvolvimento.**
 - Qualquer empresa de software possui uma abordagem para realizar testes nos produtos de software gerados durante o ciclo de desenvolvimento.

Dimensões da Qualidade

- Qualidade do Produto de Software
 - É comum que no cronograma **existam fases específicas para testes**, apesar de elas serem, na maioria das vezes, **substituídas por atividades de correção e manutenção de software.**

Dimensões da Qualidade

- **Qualidade do Produto de Software**
 - Essa dimensão tem por principal objetivo garantir a **qualidade do produto tecnológico gerado durante o ciclo de desenvolvimento.**
 - **Todas as atividades que tenham por objetivo “estressar” telas e funcionalidades** de um sistema informatizado podem ser categorizadas na dimensão **da qualidade do produto tecnológico.**

Dimensões de Qualidade

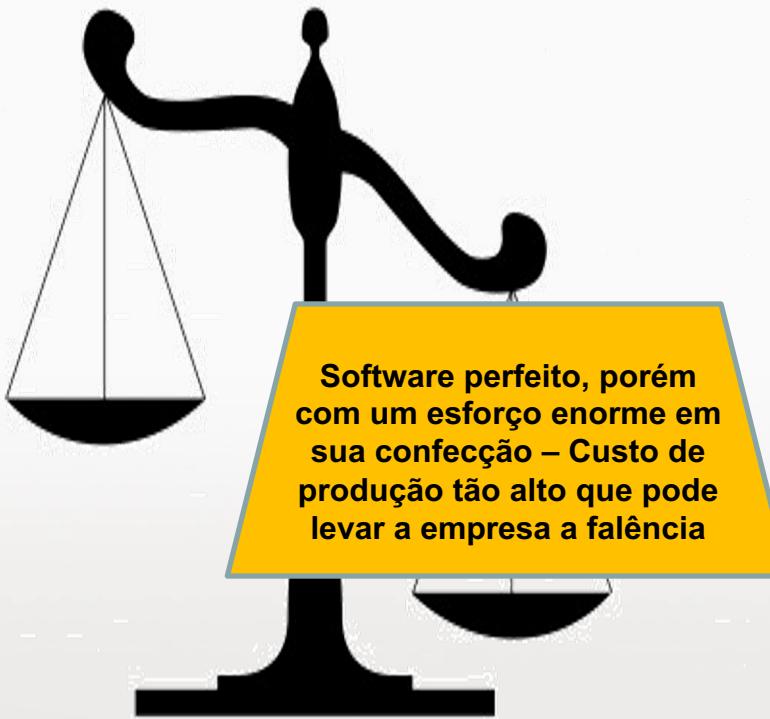
- Como observamos, **a subjetividade se aplica na determinação da qualidade do software.**
- Para ajudar a solucionar esse problema, é preciso uma definição mais precisa da qualidade de software bem como uma maneira de **obter medidas quantitativas da qualidade para uma análise mais objetiva.**
- Neste sentido, as **métricas de software auxiliam em uma análise mais objetiva desta qualidade.**

O Dilema da Qualidade de Software

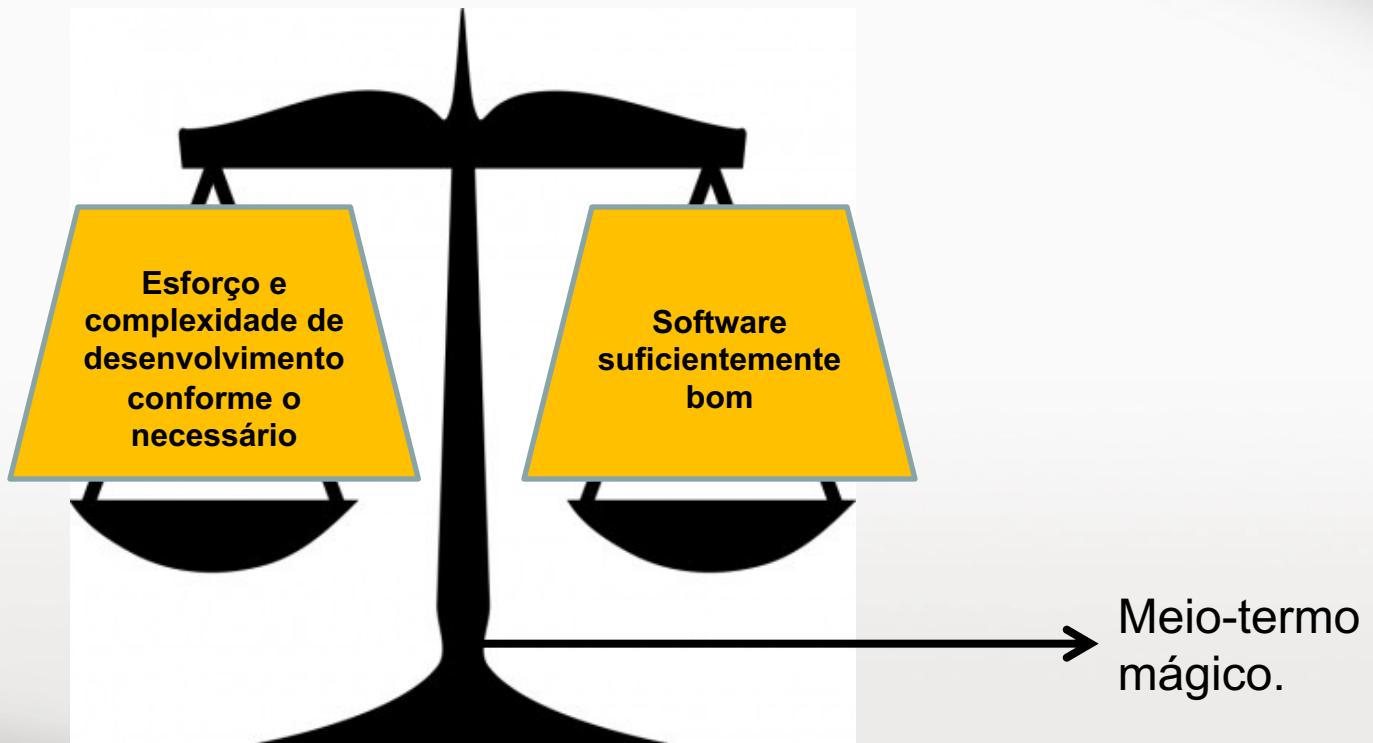
O Dilema da Qualidade de Software



O Dilema da Qualidade de Software



O Dilema da Qualidade de Software



O Dilema da Qualidade de Software

- ***SOFTWARE BOM O SUFICIENTE***

É aceitável produzirmos software bom o suficiente?

() SIM OU () NÃO

- *Muitas empresas entregam a versão 1.0 do software, mesmo sabendo de seus problemas, pois reconhecem que o tempo de colocação no mercado é a melhor cartada de qualidade desde que o produto fornecido seja “bom o suficiente”*

O Dilema da Qualidade de Software

- Mas, o que é exatamente “**bom o suficiente**”?
 - Pense no cenário de uma pequena empresa entregando um sistema com erros...
 - Pense no cenário de uma grande empresa entregando um sistema com erros...
 - Pense em software embarcado...
 - ***NINGUÉM QUER SOFTWARE BOM O SUFICIENTE E INÚIL.***

O Dilema da Qualidade de Software

- Pensando assim, proceda com cautela caso acredite que “**bom o suficiente**” seja um atalho capaz de resolver seus problemas de qualidade de software.
- Pode ser que funcione, mas apenas para poucos casos e em **um conjunto limitado de domínios de aplicação.**

O Dilema da Qualidade de Software

- Custo da Qualidade
 - Sabemos que a qualidade é importante, mas ela nos custa tempo e dinheiro – tempo e dinheiro em demasia para obter o nível de qualidade de software que realmente desejamos.

O Dilema da Qualidade de Software

- Qualidade tem um\$\$\$\$
- Mas, a falta de qualidade também tem um\$\$\$\$\$\$\$\$\$
- A verdadeira questão é: com qual custo deveríamos nos preocupar?
 - Para responder esta questão, devemos entender tanto o custo para atingir alta qualidade quanto o custo de software de baixa qualidade.

O Dilema da Qualidade de Software

- O custo da qualidade pode ser dividido em custos associados a:
 - Prevenção
 - Avaliação
 - Falhas

O Dilema da Qualidade de Software

- Prevenção incluem:
 - Custo de **atividades de gerenciamento** necessárias para planejar e coordenar todas as atividades de controle e garantia da qualidade
 - Custo de **atividades técnicas adicionais** para desenvolver modelos completos de requisitos e de projeto.
 - Custo de **planejamento de testes**
 - Custo de todo o **treinamento associado a essas atividades**.

O Dilema da Qualidade de Software

- Avaliação incluem:
 - Atividades para a **compreensão aprofundada** da condição do produto:
 - Custo para realização de **revisões técnicas**;
 - Custo para **coleta de dados** e avaliação de **métricas**;
 - Custo para **testes e depuração**.

O Dilema da Qualidade de Software

- Falhas são aquelas que desapareceriam caso nenhum erro tivesse surgido antes ou depois da entrega de um produto a clientes. Podendo ser:
 - Custos de falhas internas (antes de entregar)
 - Custos de falhas externas (após entrega)

O Dilema da Qualidade de Software

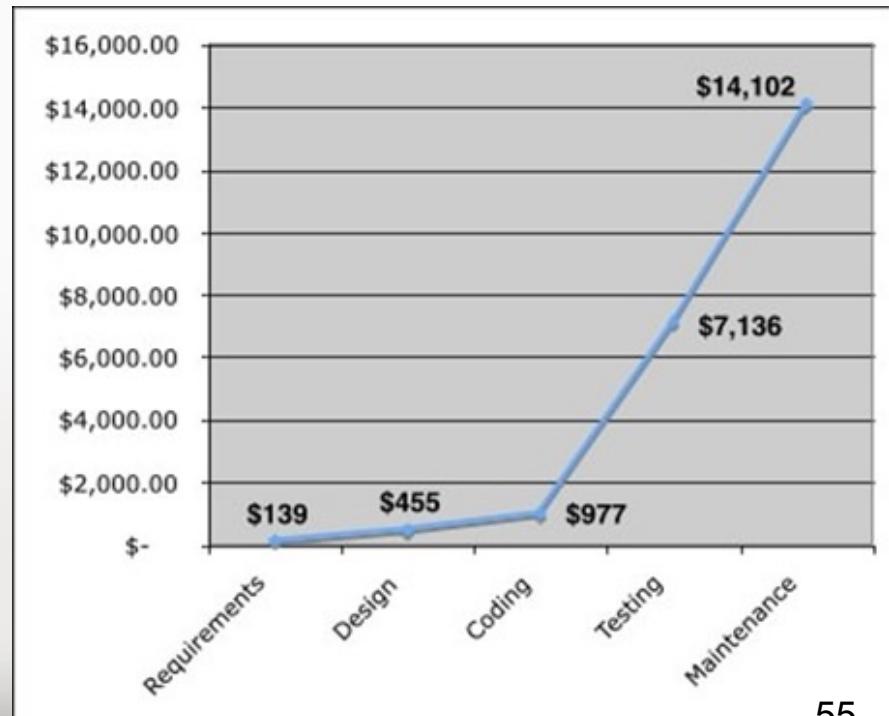
- Custos de falhas internas (antes de entregar)
 - Custo necessário para realizar retrabalhos para corrigir um erro;
 - Custo que ocorre quando retrabalhos geram, inadvertidamente, efeitos colaterais que devem ser reduzidos;
 - Custos associados à reunião de métricas de qualidade que permitem a uma organização avaliar os modos de falha.

O Dilema da Qualidade de Software

- Custos de falhas externas (após entrega)
 - Resolução de reclamações,
 - Devolução e substituição de produtos
 - Suporte telefônico/via e-mail
 - Custos de mão de obra associados à garantia do produto

O Dilema da Qualidade de Software

- Custo relativo para correção de erros e defeitos



Alcançando a Qualidade de Software

Alcançando a Qualidade de Software

- A qualidade de software não aparece simplesmente do nada.
- Ela é o resultado de um **bom gerenciamento de projeto** e uma **prática consistente de engenharia de software**
- O gerenciamento e a prática são aplicados no contexto de quatro grandes atividades que ajudam uma equipe de software a atingir alto padrão de qualidade de software.

Alcançando a Qualidade de Software

- Métodos de engenharia de software
- Técnicas de gerenciamento de software
- Controle de qualidade
- Garantia de qualidade

Questões

Questões

- Descreva como você avaliaria a qualidade de uma universidade antes de se candidatar a ela. Quais fatores seriam importantes? Quais seriam críticos?
- Garvin descreve cinco visões diferentes de qualidade. Dê um exemplo de cada uma delas usando um ou mais produtos eletrônicos conhecidos com os quais você esteja familiarizado.
- Usando a definição de qualidade de software, você acredita que seja possível criar um produto útil que gere valor mensurável sem usar um processo eficaz? Justifique sua resposta.
- Descreva o dilema da qualidade de software com suas próprias palavras.