

ENGENHARIA DE SOFTWARE

Qualidade de Software

Ma. Vanessa Matias Leite

1

- Unidade de Ensino: 02
- Competência da Unidade: Conhecer e compreender processos de qualidade de software;
- Resumo: Identificar e aplicar diferentes normas de qualidade de produto e conceitos de qualidade de processo;
- Palavras-chave: Qualidade de software, processo, CMMI, MPS.BR, ISO.
- Título da Teleaula: Qualidade de Software
- Teleaula nº: 02

2

Introdução a qualidade de software

3

Qualidade de Software

É aplicada ao longo do processo de desenvolvimento do software.

- Qualidade de projeto: características que são especificadas para um certo item;
- Qualidade de conformidade: grau que as especificações do projeto são seguidas durante o desenvolvimento.

4

Qualidade de Software

Satisfação do usuário = produto adequado + máxima qualidade + entrega dentro do orçamento e do prazo

Fonte: Pressman (2016)

5

Qualidade de Software

- 1) Uma gestão de qualidade efetiva;
- 2) Um produto útil;
- 3) Agregar valor tanto para o fabricante quanto para o usuário;

6

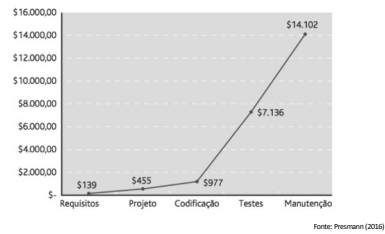
Controle de Qualidade

- Inspeções;
- Revisões;
- Testes;

Todos os produtos de trabalho têm especificações definidas e mensuráveis.

7

Custo da Qualidade



8

Garantia da Qualidade de Software

9

Indicadores da qualidade do produto

- Corretude;
- Eficiência;
- Usabilidade;
- Portabilidade;
- Interoperabilidade;

10

Gestão de qualidade de software



11

Garantia da Qualidade de Software (SQA)

Padrão planejado e sistemático de ações que são exigidas para garantir a qualidade do *software*.

Atividades SQA:

- Aplicação de métodos técnicos;
- Realização de revisões técnicas formais;
- Atividades de teste de *software*;

12

Revisão de Técnicas Formais

- Descobrir erros na implementação;
- Verificar se o software que está sendo revisado atende aos requisitos;
- Garantir que o software foi representado de acordo com padrões predefinidos;
- Verificar se o software que seja desenvolvido de maneira uniforme;
- Tornar os projetos mais gerenciáveis.

13

Fatores que influenciam na qualidade do *software*

- Adequação funcional
- Confiabilidade
- Segurança
- Capacidade de manutenção
- Efetividade
- Uso sem riscos

14

Qualidade do Produto

15

Qualidade do Produto

- Corretude
- Eficiência
- Usabilidade
- Portabilidade
- Interoperabilidade

16

Fatores de qualidade de McCall



17

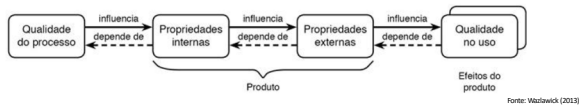
Fatores de qualidade ISO/IEC 25010:2011

Indicadores de Qualidade:

- Medidas de qualidade do processo
- Medidas de qualidade internas
- Medidas de qualidade externas
- Medidas de qualidade do software em uso

18

Fatores de qualidade ISO/IEC 25010:2011



19

Medidas de Qualidade

- Modelo de referência e guia de medição
- Medidas Primitivas
- Medidas Internas
- Medidas Externas
- Medidas de Uso

20

SP1

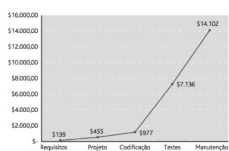
21

- Descrever a importância da qualidade de software;
- Quais seriam os indicadores na qualidade do software;
- Propriedades do ISO/IEC 25010:2011

22

Descrever a importância da qualidade de software;

Satisfação do usuário = produto adequado + máxima qualidade + entrega dentro do orçamento e do prazo



Fonte: Presmann (2016)

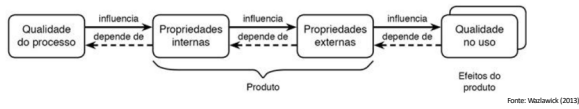
23

Quais seriam os indicadores na qualidade do software;

- Corretude;
- Eficiência;
- Usabilidade;
- Portabilidade;
- Interoperabilidade;

24

Propriedades do ISO/IEC 25010:2011



25

Dúvidas?

26

Modelo de Maturidade- CMMI

27

CMMI

- É um modelo de referência que aborda a melhoria de processos.
- Dividido em 5 níveis de maturidade;
- Três modelos:
 - *CMMI for Development* (CMMI-DEV).
 - *CMMI for Acquisition* (CMMI-ACQ).
 - *CMMI for Services* (CMMI-SVC).

28

CMMI



29

CMMI

- Contém 22 áreas de processos;
- As áreas processos são divididas em 4 grupos:
 - Gerenciamento de processos
 - Gerenciamento de projetos
 - Engenharia
 - Apoio

30

CMMI

Gerenciamento de processos:

- Foco no processo organizacional;
- Definição do processo;
- Treinamento;
- Desempenho do processo organizacional;

31

CMMI

Gerenciamento de Projetos:

- Planejamento de projetos;
- Monitoração e controle de projeto;
- Fornecedores;
- Gerenciamento de Risco;
- Gerenciamento de projetos integrados;

32

CMMI

Engenharia:

- Gerenciamento de requisitos
- Desenvolvimento de requisitos
- Solução técnica
- Integração de produto
- Verificação
- Validação

33

CMMI

Apoio:

- Gerenciamento de configuração
- Gerenciamento de qualidade de processo e produto;
- Medição e análise ;
- Análise de decisão e resolução ;
- Análise causal e resolução;

34

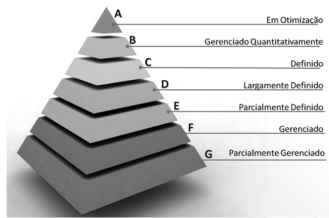
Modelo de Maturidade- MPS.BR

35

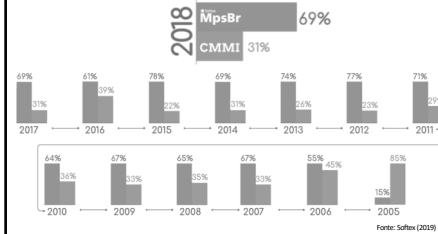
MPS.BR

- Criado em 2003 pela Softex.
- Sete níveis de Maturidade.
- Compatível com o CMMI.
- Três modelos de referências:
 - MPS-SW;
 - MPS-SV;
 - MPS-RH;

36

MPS.BR

37

MPS.BR

38

MPS.BR**Nível G:**

- GRE- Gerência de Requisitos;
- GPR- Gerência de Projetos;

Nível F:

- MED- Medição;
- GQA- Garantia de Qualidade;
- GCO- Gerência de Configuração;
- AQU- Aquisição;
- GPP- Gerência de Portfólio de Projeto;

39

MPS.BR**Nível E:**

- GPR- Gerência de Projeto (evolução);
- AMP- Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional
- DFP- Definição do Processo Organizacional;
- GRH- Gerência de Recursos Humanos;
- GRU- Gerência de Reutilização;

40

MPS.BR**Nível D:**

- DRE- Desenvolvimento de Requisitos;
- ITP- Integração do Produto;
- PCP- Projeto e Construção do Produto;
- VAL- Validação;
- Verificação;

41

MPS.BR**Nível C:**

- DRU- Desenvolvimento para Reutilização;
- GDE- Gerência de Decisões;
- GRI- Gerência de Risco;

Nível B:

- GPR- Gerência de Projetos

Nível A:

42

Medição do Qualidade

43

Medição

“É o processo pelo qual números ou símbolos são anexados aos atributos de entidades no mundo real para defini-los de acordo com regras claramente estabelecidas”.

Fonte: Fenton (1991)

44

Medidas, Métricas e Indicadores

- Medidas: indicação quantitativa da extensão, quantidade, capacidade ou tamanho de algum atributo de um produto ou processo.
- Métricas: medida quantitativa do grau com o qual um sistema, componente ou processo possui determinado atributo.
- Indicador: é uma métrica ou combinação de métricas que fornecem informações sobre o processo de software.

45

Princípios da Medição

- Uma métrica deve ter as propriedades matemáticas desejadas.
- Modificar o valor da métrica de acordo com o seu resultado.
- Cada métrica deve ser validada em uma grande diversidade de contexto.

46

Métricas Baseadas em Funções

- Estimar o custo ou trabalho necessário para projetar, codificar e testar o software;
- Prever o número de erros que serão encontrados durante o teste; e
- Prever o número de componentes e/ou o número de linhas projetadas de código-fonte no sistema implementado.

47

Métricas Baseadas em Funções

Valores do domínio de informações são definidos da seguinte maneira:

- Número de entradas externas;
- Número de saídas externas;
- Número de consultas externas;
- Número de arquivos lógicos internos;
- Número de arquivos de interface externos

48

Métricas Baseadas em Funções

Valor do Domínio de Informação	Contagem	Fator de peso			
		Simplex	Média	Complexo	
Entradas Externas (EIs)	<input type="checkbox"/> x	3	4	6	= <input type="checkbox"/>
Saídas Externas (EOs)	<input type="checkbox"/> x	4	5	7	= <input type="checkbox"/>
Consultas Externas (EQs)	<input type="checkbox"/> x	3	4	6	= <input type="checkbox"/>
Arquivos Lógicos Internos (LFI)	<input type="checkbox"/> x	7	10	15	= <input type="checkbox"/>
Arquivos de Interface Externos (EIFs)	<input type="checkbox"/> x	5	7	10	= <input type="checkbox"/>
Contagem total	→ <input type="checkbox"/>				

Fonte: Presmann (2016)

SP2

49

50

- Descrever motivos para a implantação de um modelo de maturidade;
- Qual seria o modelo indicado;
- Até qual nível de maturidade será abordado;
- Quais serão as principais mudanças na empresa?

Descrever motivos para a implantação de um modelo de maturidade:

- Melhoria nos processos, consequentemente no produto final;
- Visibilidade para empresa;

Qual seria o modelo indicado:

- MPS.BR

51

52

Até qual nível de maturidade será abordado:

- Nível G;

Quais serão as principais mudanças na empresa:

- Cultura dos colaboradores;
- Requisitos;
- Projetos;

**Todas as empresas
estão aptas a
implementar um
modelo de
maturidade?**

53

54

Recapitulando

55

Recapitulando

- Introdução a qualidade de software
- SQA
- Qualidade do Produto
- CMMI
- MPS.BR
- Medição

56



57