

Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Tecnológico
Departamento de Informática



Disciplina: INF15978 – Engenharia de Software I

Prof.: Monalessa Perini Barcellos

(monalessa@inf.ufes.br)

1

Conteúdo

Processos de Apoio

2

Introdução

Qualidade de software é um conjunto de características a serem satisfeitas em um determinado grau, de modo que o software satisfaça às necessidades de seus usuários.



Usuários finais



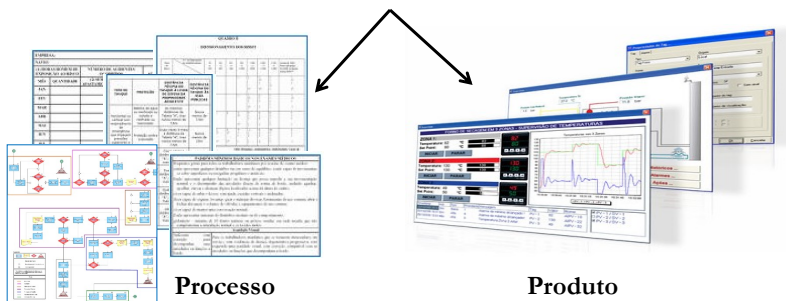
Desenvolvedores



Usuários indiretos

Introdução

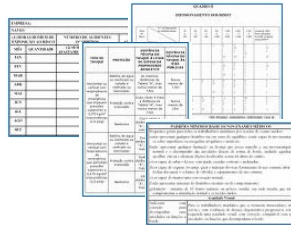
Qualidade de software



Aspectos importantes:

- **Documentação**
- **Garantia e Controle da Qualidade**
- **Gerência de Configuração de Software**
- **Medição**

Documentação



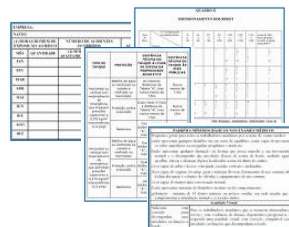
Documentos

- Planos
- Relatórios de Acompanhamento
- Registro de Requisitos
- Modelos
- Documentação do Usuário
- Outros

Documentos são *artefatos* que são submetidos à *Gerência de Configuração* e à *Garantia e Controle da Qualidade*.

Documentação

- A organização deve definir um *Processo de Documentação*.
- Esse processo deve indicar:
 - Que documentos são produzidos
 - Quem elabora
 - Quem avalia
 - Quem acessa
 - Quando é elaborado
- Quando o processo de documentação é bem definido e executado, o planejamento da documentação dos projetos consiste apenas em selecionar os documentos que serão utilizados/gerenciados.



Garantia e Controle da Qualidade

- Atividades de garantia e controle da qualidade são realizadas ao longo do processo de desenvolvimento e buscam detectar problemas tão logo eles ocorram.
- Envolve avaliar a qualidade tanto do produto quanto do processo.
- Principais atividades de garantia da qualidade: *VV&T*
- A organização deve definir um *Plano de Qualidade*.



Engenharia de Software

Monalessa Perini Barcellos

7

Garantia e Controle da Qualidade

- Para que uma organização realize as atividades de garantia e controle da qualidade, devem ser definidos *padrões organizacionais de processo e de produto.*
- Exemplos de padrões organizacionais:
 - Padrões de Processo (*processos padrão e especializados da organização*)
 - Modelos de documentos (*ex.: modelo do Plano do Projeto, da Especificação de Requisitos etc.*)
 - Roteiros (*diretrizes gerais para a elaboração de um artefato*)
 - Padrões de código (*ex.: nomes de variáveis válidos, estilos de indentação, regras para comentários etc.*)
 - Padrões de interface (*ex.: padrão de telas, botões, textos etc.*)

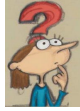
Engenharia de Software

Monalessa Perini Barcellos

8

Garantia e Controle da Qualidade

Verificação



O software está sendo desenvolvido de maneira correta?

(avaliação da aderência aos padrões, cumprimento aos processos, etc.)

Validação



O software desenvolvido é o correto?

(avaliação do atendimento às necessidades dos usuários)

Testes

Atividades de V&V que consistem de um análise dinâmica.

(envolvem a execução do software)

Engenharia de Software

Monalessa Perini Barcellos

9

Garantia e Controle da Qualidade

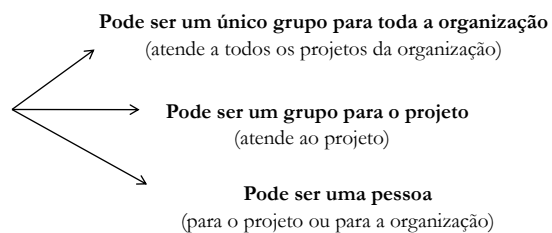
Revisões

Análise de processos e artefatos ao longo do desenvolvimento para detectar erros e inconsistências, sejam eles relacionados à forma, sejam em relação ao conteúdo, e apontá-los aos responsáveis pela sua elaboração.

A Equipe de Garantia de Qualidade de Processo e de Produto



Grupo de Garantia da Qualidade



Engenharia de Software

Monalessa Perini Barcellos

10

Gerência de Configuração de Software

- Controla as mudanças nos *itens de software* gerados ao longo do desenvolvimento do software.
- Exemplos de *itens de software*:



Processo



Ferramentas



Documentos



Código

- Visa estabelecer e manter a integridade dos itens de software ao longo de todo o ciclo de vida do software, garantindo a completeza, a consistência e a correção de tais itens, e controlando o armazenamento, a manipulação e a distribuição dos mesmos.
- A organização deve definir um *Plano de Gerência de Configuração* que descreve as atividades da gerência de configuração, procedimentos e responsáveis pela execução dessas atividades.

Gerência de Configuração de Software

Processo de Gerência de Configuração de Software

1. Identificação da Configuração

- Identificar os *itens de configuração*.
- Identificar as relações entre os itens de configuração.
- Estabelecer *baselines*.

2. Controle de Versão

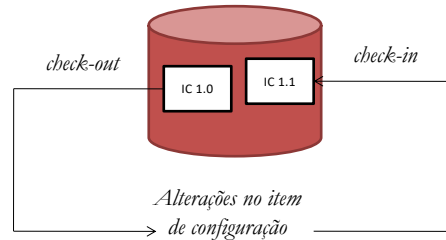
- Criação e administração de versões e variantes.

3. Controle de Mudança

- Definição do procedimento a ser seguido para a realização de mudanças nos itens de configuração.

Gerência de Configuração de Software

Procedimento de Mudança



1. É realizada uma solicitação de mudança em um item de configuração.
2. A solicitação é avaliada (considerando modificações nos itens relacionados).
3. Se aprovada, é realizado o *check-out* do item de configuração e ninguém mais pode acessá-lo, exceto quem está executando as alterações.
4. As alterações são avaliadas.
5. Se aprovadas, é realizado o *check-in* (a nova versão do item de configuração é disponibilizada e uma nova *baseline* é estabelecida).

Engenharia de Software

Monalessa Perini Barcellos

13

Gerência de Configuração de Software

5. Auditoria

- Verificação das alterações realizadas nos itens e em seus relacionados.

6. Relatório de Situação da Configuração

- (i) O que aconteceu?
- (ii) Quem fez?
- (iii) Quando aconteceu?
- (iv) O que mais será afetado?

O acesso rápido às informações agiliza o processo de desenvolvimento e melhora a comunicação entre as pessoas, evitando, assim, muitos problemas de alterações do mesmo item de configuração, com intenções diferentes e, às vezes, conflitantes.

Engenharia de Software

Monalessa Perini Barcellos

14

Medição de Software

Avaliação quantitativa dos produtos da Engenharia de Software.

Terminologia:

Medida

Quantificação dos atributos de entidades.

Ex.: número de defeitos de uma porção de código, tempo estimado para o projeto etc.

Pode ser medida base (ex.: número de defeitos) ou medida derivada (ex.: taxa de alteração de requisitos)

Medição

Ato de medir, ou seja, de atribuir um valor a uma medida.

Ex.: medição do número de requisitos de um projeto (número de requisitos = 42)

Indicador

Medida utilizada para analisar o alcance a objetivos.

Ex.: indicador *número de novos clientes conquistados* no ano X, utilizado para analisar o alcance ao objetivo *aumentar o número de novos clientes em 5% ao ano*

Engenharia de Software

Monalessa Perini Barcellos

15

Medição de Software

Exemplo de medidas

Nome	Número de requisitos do projeto
Mnemônico	NRP
Entidade Medida	Projeto
Atributo Medido	Número de requisitos
Escala	Racional (números inteiros positivos)
Unidade de medida	Não há.
Procedimento de Medição	Contar o número de requisitos registrados no Documento de Requisitos após a aprovação junto ao cliente.

Nome	Número de requisitos alterados no projeto
Mnemônico	NRAP
Entidade Medida	Projeto
Atributo Medido	Número de requisitos alterados
Escala	Racional (números inteiros positivos)
Unidade de medida	Não há.
Procedimento de Medição	Após cada solicitação de mudança de requisitos ser aprovada, registrar o número de requisitos alterados. Ao final do projeto, calcular o número total de requisitos alterados.

Nome	Taxa de alteração de requisitos do projeto
Mnemônico	TARP
Entidade Medida	Projeto
Atributo Medido	Estabilidade dos requisitos
Escala	Racional [0,1]
Unidade de medida	Não há.
Procedimento de Medição	Ao final do projeto, calcular a taxa de alteração de requisitos, que é dada por: $TARP = NRAP / NRP$
Procedimento de Análise	Analisar o valor da taxa de alteração de requisitos do projeto considerando: [0, 0.2] = taxa de alteração aceitável para o projeto. [0.2, 0.5] = taxa de alteração de risco. Recomenda-se investigar as causas da grande quantidade de alterações, para evitar que se repita em outros projetos. [0.5, 1] = taxa de alteração inaceitável. Devem ser revistos os métodos utilizados no levantamento de requisitos, bem como as pessoas envolvidas nessas atividades no projeto.

16

Medição de Software

- As medidas são imprescindíveis às atividades de *Garantia da Qualidade* e de *Gerência de Projetos*.
- A literatura sugere diversas medidas e as organizações podem definir medidas próprias.
- Por exemplo, a norma ISO/IEC 25010 sugere um conjunto de atributos (características) que podem ser medidos em um produto de software, bem como as medidas que podem ser utilizadas.
- No contexto da Gerência de Projetos, também são sugeridas diversas medidas, como, por exemplo, as que são utilizadas na Análise de Valor Agregado.

Engenharia de Software

Monalessa Perini Barcellos

17

Medição de Software

O Processo de Medição

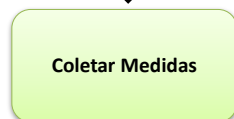


Os objetivos da organização são analisados e as necessidades de informação são identificadas. A partir daí, as medidas necessárias para atender às necessidades de informação são definidas. Ex.:

Objetivo: *Diminuir a taxa de alteração dos requisitos*

Necessidade de Informação: *Qual é a taxa de alteração de requisitos dos projetos?*

Medida: *taxa de alteração de requisitos*



São coletados dados para as medidas.

Esses dados são validados e armazenados em um repositório de medidas.



Os dados coletados são analisados através de métodos analíticos (histogramas, gráficos de controle etc.) e os resultados da análise são utilizados para apoiar a tomada de decisão.

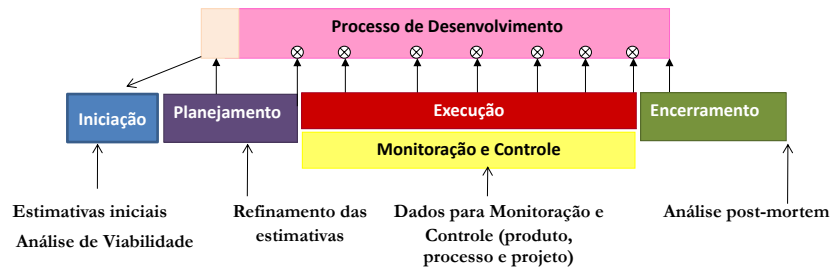
Engenharia de Software

Monalessa Perini Barcellos

18

Medição de Software

Medição ao longo de um projeto



Engenharia de Software

Monalessa Perini Barcellos

19

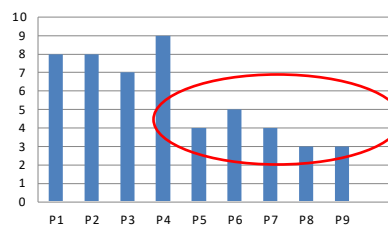
Medição de Software

Importante:

Nem sempre uma medida pode ser analisada isoladamente. Assim, é necessário identificar medidas correlatas e fazer uma análise conjunta.

Exemplo:

Tempo médio para 1 PF (em horas) - Projetos similares e em ordem cronológica



A produtividade parece ter melhorado : menos tempo para 1PF.



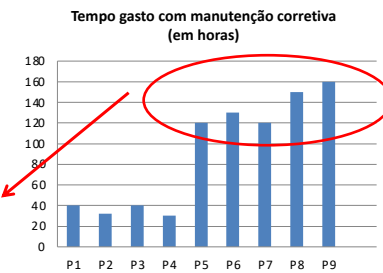
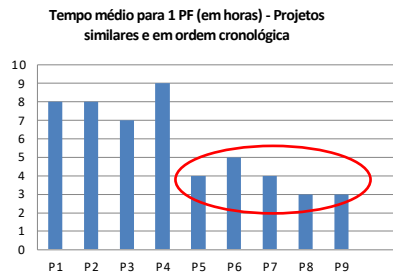
Engenharia de Software

Monalessa Perini Barcellos

20

Medição de Software

Mas....



Nos projetos onde levou-se menos tempo para 1PF, foi necessário mais tempo com as manutenções. Ou seja, onde se levou menos tempo para desenvolver, levou-se mais tempo para 'consertar'.

Engenharia de Software

Monalessa Perini Barcellos

21

Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Tecnológico
Departamento de Informática



Disciplina: INF15978 – Engenharia de Software I

Prof.: Monalessa Perini Barcellos

(monalessa@inf.ufes.br)

22