

Engenharia de Software

Aula: Introdução a Engenharia de Software

O que diferencia um projeto de TI dos demais tipos de projetos ?

SEGUNDO A PESQUISA “PULSE OF THE PROFESSION”

- Difícil de mensurar tempo, **custo** para o desenvolvimento do produto;
- Problemas de **comunicação**;
- Dificuldade em **entender** o que o **cliente** realmente deseja.



A Importância do Gerenciamento de Projetos

SEGUNDO A PESQUISA “PULSE OF THE PROFESSION”

- 88% dos projetos de TI no mundo ultrapassam **prazo**, **orçamento** ou **ambos**
- 50% são executados **acima do orçamento**
- 31% dos projetos de TI são **cancelados antes do término**.



Principais Causas de Fracasso em Projetos

- ✓ **Falta de objetivos claros;**
- ✓ **Planejamento inadequado** (metas, escopo, tarefas, cronogramas)
- ✓ **Falta de flexibilidade** (A única certeza em um projeto é que haverá mudanças)
- ✓ **Falta de preparo e de engajamento da equipe;**
- ✓ **Falha no acompanhamento e gerenciamento;**
- ✓ **Falhas na comunicação**
- ✓ **Expectativas utópicas.**

Resposta à Crise de Software

Engenharia de Software

A aplicação de uma abordagem **sistemática**, **disciplinada** e possível de ser **medida** para o **desenvolvimento**, **operação** e **manutenção** do software (*IEEE*).



**Processo de
Software**

Engenharia de Software - ES

Surgiu em meados 1970 como uma tentativa de contornar a **crise do software** e dar um tratamento de engenharia ao desenvolvimento de software.

Preocupação: Sistematizar o processo de criação e manutenção de software.



Engenharia de Software

Definições

Foi o primeiro dizendo que:

"Engenharia de Software é a criação e a utilização de sólidos princípios de engenharia a fim de obter software de maneira econômica, que seja confiável e que trabalhe eficientemente em máquinas reais"



Friedrich L. Bauer

Engenharia de Software - ES

Definições

- **IEEE** *Standard Glossary of Software Engineering terminology*: Engenharia de software é a aplicação de uma abordagem **sistemática, disciplinada e quantificável no desenvolvimento, operação e manutenção de software**.
 - **Sistemática** por que parte do princípio de que existe um **processo de desenvolvimento** definindo as atividades que deverão ser executadas.
 - **Disciplinada** por que parte do princípio de que os processos definidos serão seguidos
 - **Quantificável** porque se deve definir um conjunto de medidas a serem extraídas do processo
 - **Desenvolvimento, operação e manutenção** são fases do **processo de software**.

Engenharia de Software - ES

- Portanto, a engenharia de software incentiva o uso de modelos abstratos e precisos que permitem **especificar, projetar, implementar e manter** sistemas de software, avaliando e garantindo sua qualidade.
- Além disto, a engenharia de software oferece mecanismos para **planejar e gerenciar o processo** de desenvolvimento.

Fundamentos da ES

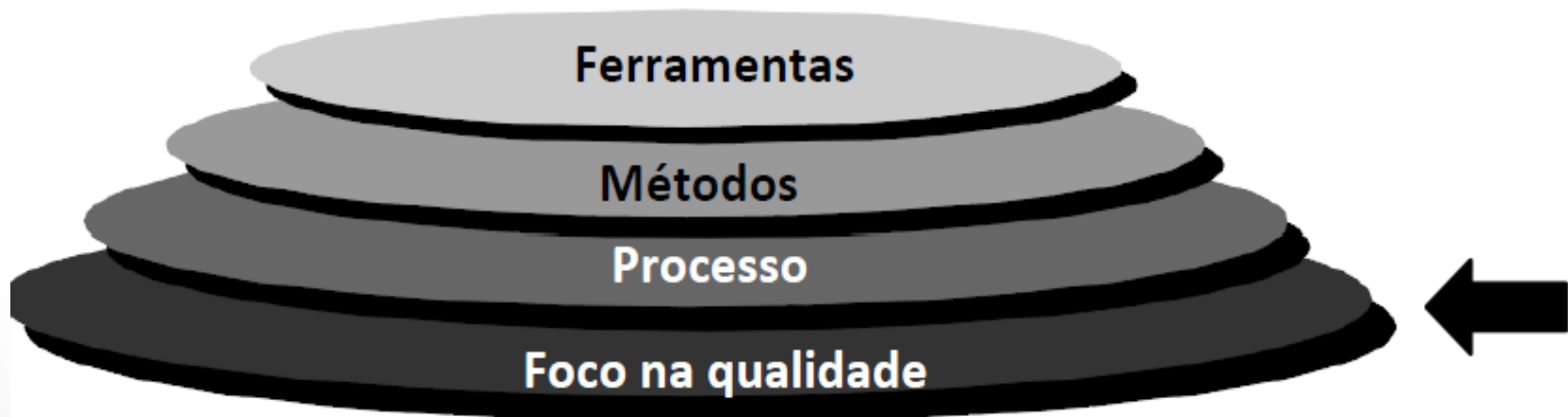
- Considera-se que a Engenharia de *Software* é uma área interdisciplinar, baseada nos fundamentos de:
 - **Ciências da Computação;**
 - **Administração de Projetos;**
 - **Comunicação;**
 - **Técnicas de Solução de Problemas.**

Princípios da ES

- **Formalidade** para evitar a dependência de determinadas pessoas ou processos;
- **Abstração** para identificar aspectos importantes de determinado fenômeno;
- **Decomposição** para subdividir problemas complexos;
- **Generalização** para disseminar soluções semelhantes e reutilizar resultados;
- **Flexibilização** para facilitar eventuais mudanças modulares.

ES – Uma tecnologia em camadas

FOCO: melhorar a **qualidade** de produtos de software, aumentar a produtividade do pessoal técnico e aumentar a satisfação do cliente.



ES - Foco na qualidade

- A busca pela qualidade é o objetivo de usar qualquer engenharia (não apenas da ES).
- Ela deve ser buscada em cada fase do **processo de desenvolvimento**.
- Permite:
 - Ao gerente um controle
 - Ao desenvolvedor uma referência.

A Qualidade depende do Ponto de Vista



usuário

O interesse fica concentrado principalmente no uso do software: facilidade de uso, requisitos atendidos.



desenvolvedor

A qualidade fica mais voltada às características internas do software: legibilidade, testabilidade, eficiência.



gerente

A qualidade do produto não pode ser desvinculada dos interesses da organização: custos e prazos.

Qualidade de Software



O que é Qualidade de Produto de Software?

- **Funcionalidade** - Satisfaz as necessidades?
- **Confiabilidade** - É imune a falhas?
- **Usabilidade** - É fácil de usar?
- **Eficiência** - É rápido e “enxuto” ?
- **Manutenibilidade** - É fácil de modificar?
- **Portabilidade** - É fácil de usar em outro ambiente?

O que é Qualidade de um Processo de Software?



ES – Uma tecnologia em camadas



Processo

- **O processo é a camada mais importante** da ES, esta camada constitui o elo de ligação entre as ferramentas e os métodos.
- Corresponde ao encadeamento específico das atividades para construção de um software.
- Um processo define :
 - A **sequência** em que os **atividades** serão desenvolvidas.
 - Quais os **responsáveis** por cada **tarefa**.
 - **Quando** e como o software será **entregue**.
 - Possibilitam aos gerentes de software **avaliar** o **progresso do desenvolvimento**.

ES – Uma tecnologia em camadas



Adaptado de Roger Pressman

Métodos

- Fornecem detalhes de “**como fazer**” para construir o software. Os métodos abrangem um conjunto de atividades:
 - **Comunicação:** Iniciação do projeto, levantamento de requisitos;
 - **Planejamento:** Estimativas, cronogramas, monitoração;
 - **Modelagem:** Análise e projeto
 - **Construção:** Codificação, testes
 - **Implantação:** Entrega, manutenção, feedback
- Os métodos de ES incluem **atividades de modelagem e técnicas descritivas.**

ES – Uma tecnologia em camadas



Adaptado de Roger Pressman

Ferramentas

- As ferramentas de engenharia de software proporcionam suporte automatizado ou semi-automatizado aos métodos;
- Cada tarefa, pode ter uma ou mais ferramenta de suporte;
- Se elas são integradas (troca de informação), chamamos de ferramentas
 - CASE (Computer-Aided Software Engineering), em português Engenharia de Software Auxiliada por Computador.