

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

## ENGENHARIA DE SOFTWARE

**Profº M.e André R. Rivas**

[rivas.andre@uninove.br](mailto:rivas.andre@uninove.br)

2014

**EMENTA**

- Estudo do papel da Engenharia de Software para determinação de um processo adequado de desenvolvimento.
- Conceituação da diferença entre produto e processo de software.
- Aspectos gerais das etapas do processo de desenvolvimento.
- Modelos de desenvolvimento: cascata, evolucionário, iterativos, engenharia baseada em componentes, processo unificado e metodologias ágeis.

**OBJETIVOS**

Apresentar a Engenharia de Software, conceituando os modelos de processo existentes, de modo a permitir a identificação e determinação das atividades essenciais em um processo de desenvolvimento.

## INTRODUÇÃO

Nos primórdios da era computacional, os programas eram pequenos e normalmente escritos por uma pessoa, seus utilizadores eram especialistas na área.

Os problemas eram de natureza técnica, lidando com dados numéricos, sendo a ênfase colocada na codificação eficiente de algoritmos bem conhecidos.

Atualmente as aplicações são muito diferentes, sob vários aspectos:

- São grandes e complexas;
- Desenvolvidas por equipes muitas vezes multidisciplinares e durante períodos longos;
- Os programadores não são os futuros utilizadores e não são peritos na área em que se insere a aplicação;
- Ambientes cliente-servidor ou centrados na rede.

## INTRODUÇÃO

Estas alterações ocorridas no ambiente em que se insere o software, fez com que as técnicas de programação ficassem claramente para trás, dado que agora, o software é muito mais extenso e complexo.

Em resultado disso, foram inevitáveis:

- Imprecisões nas estimativas de custos e duração;
- Deficiências na identificação dos requisitos, levando a que as aplicações não se comportassem como esperado;
- Falta de produtividade das equipes;
- Falta de qualidade e viabilidade do software, sendo muitos erros detectados após entrega;
- Grande dificuldade de manutenção, dado que a documentação é deficiente e desatualizada;
- Carência de profissionais competentes no mercado mundial.

O produto de software é o produto que os engenheiros de software projetam e constroem. Ele engloba os programas que são executados dentro de um computador de qualquer tamanho e arquitetura, os documentos, que englobam formulários virtuais e material impresso produzido por computador (hard-copy), e dados, que combinam números e texto, mas também incluem representações de informações em áudio, vídeo e pictóricas.

O produto de software (ou simplesmente software) é composto de:

- Instruções (os programas de computador) que quando executados fornecem a função e desempenho desejados;
- Estruturas de dados que permitem aos programas manipular as informações de forma adequada;
- Documentos que descrevem a operação e uso dos programas.
- O produto de software é o componente lógico de um sistema informatizado, e não físico.

São produzidos pelo processo e pelas suas atividades e servem de matéria-prima para os mesmos. Por exemplo: documento de requisitos, programa executável.

Hoje, o produto de software tem um papel duplo. Ele é um produto, e ao mesmo tempo é um veículo para distribuir um produto. Como produto, ele distribui o potencial computacional personificado através do hardware do computador. Tanto residindo dentro de um telefone celular ou sendo executado em um mainframe, o produto de software é um transformador de informação - produzindo, gerenciando, adquirindo, modificando, exibindo ou transformando informação.

Como veículo usado para distribuir um produto, o produto de software atua como base para controle de computadores (sistemas operacionais), comunicação de informação (softwares de gerenciamento de redes) e criação e controle de outros programas (ambientes e ferramentas).

O produto de software distribui o que muitos acreditam ser o mais importante produto de século XXI - a informação.

Produtos de Software podem ser desenvolvidos para um cliente específico ou para o mercado.

Produtos de software podem ser:

- Genéricos-produzidos e vendidos no mercado a qualquer cliente.
- Produtos sob encomenda (ou personalizados), encomendados por um cliente em particular (especificação é desenvolvida e controlada pela organização que está comprando o software).

Os custos de software em geral dominam o custos do sistema. Normalmente o custo do software é maior do que o custo do hardware.

Em software, custa-se mais para manter do que para desenvolver. Para sistemas de vida útil longa, os custos de manutenção podem ser várias vezes mais que o custo de desenvolvimento.

A crise do software foi um termo utilizado nos anos 1970, quando a engenharia de software era praticamente inexistente. O termo expressava as dificuldades do desenvolvimento frente ao rápido crescimento da demanda por software, da complexidade dos problemas a serem resolvidos e da inexistência de técnicas estabelecidas para o desenvolvimento de sistemas que funcionassem adequadamente ou pudessem ser validados.

As causas da crise do software estão ligadas a complexidade do processo de software e a relativa imaturidade da engenharia de software como profissão. A crise se manifesta de varias formas:

- Projetos estourando o orçamento;
- Projetos estourando o prazo;
- Software de baixa qualidade;
- Software muitas vezes não atingiam os requisitos;
- Projetos ingerenciáveis e o código difícil de manter.



## ASPECTOS DA ENGENHARIA DE SOFTWARE

- Engenharia de software é uma área da computação voltada à especificação, desenvolvimento e manutenção de sistemas de software, com aplicação de tecnologias e práticas de gerência de projetos e outras disciplinas, visando organização, produtividade e qualidade.
- Atualmente, essas tecnologias e práticas englobam linguagens de programação, banco de dados, ferramentas, plataformas, bibliotecas, padrões, processos e a questão da qualidade de software.
- As economias de todas as nações desenvolvidas são dependentes de software, cada vez mais sistemas são controlados por software.
- A engenharia de software se preocupa com teorias, métodos e ferramentas para o desenvolvimento de software profissional, orientada a uma boa relação custo-benefício.
- Gastos com Engenharia de Software representa uma fração significativa de todos os países desenvolvidos

## ASPECTOS DA ENGENHARIA DE SOFTWARE

- Os fundamentos científicos para a engenharia de software envolvem o uso de modelos abstratos e precisos que permitem ao engenheiro especificar, projetar, implementar e manter sistemas de software, avaliando e garantindo suas qualidades. Além disso, a engenharia de software deve oferecer mecanismos para se planejar e gerenciar o processo de desenvolvimento de um sistema de informação.
- Não deve ser confundida com engenharia de computação, engenharia informática ou ciência da computação.
- O termo foi criado na década de 1960 e utilizado oficialmente em 1968 na NATO Science Committee. Sua criação surgiu numa tentativa de contornar a crise do software e dar um tratamento de engenharia (mais sistemático e controlado) ao desenvolvimento de sistemas de software complexos.

**ASPECTOS DA ENGENHARIA DE SOFTWARE**

Segundo o SWEBOK (Corpo de Conhecimento da Engenharia de Software), versão 2004, as áreas de conhecimento da Engenharia de Software são:

- Requisitos (Requirements) de Software
- Projeto (Design) de Software
- Construção (Construction) de Software
- Teste (Testing) de Software
- Manutenção (Maintenance) de software
- Gerência de Configuração de Software
- Gerência de Engenharia de Software
- Processos de Engenharia de Software
- Ferramentas e Métodos de Engenharia de Software
- Qualidade (Quality) de Software

A Engenharia de Software (ES) é uma tecnologia em camadas e o foco é orientado a qualidade do software desenvolvido. Portanto, é interessante estudarmos a ES em suas camadas de Processo, Métodos e Ferramentas.

Processo de software pode ser definido pelo conjunto de atividades que leva à produção de um produto de software. Embora existam muitos processos de software diferentes, algumas atividades fundamentais são comuns a todos eles, como:

- Especificação de Software;
- Projeto e Implementação;
- Validação de Software;
- Evolução de Software.

Os processos de software podem ser aprimorados por meio da padronização e utilização de modelos.

A padronização é um passo inicial e importante na introdução de novos métodos e técnicas de engenharia de software, também quanto a utilização de suas boas práticas.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL FILHO, Antônio Rubens Anciães. Projeto estruturado: fundamentos e técnicas. Rio de Janeiro: LTC, 1988.
- DEMARCO, T. Análise estruturada e especificação de sistema. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- GANE, Chris. Desenvolvimento rápido de sistemas. Rio de Janeiro: LTC, 1989.
- GANE, Chris e SARSON, Trish. Análise estruturada de sistemas. Rio de Janeiro: LTC, 1983.
- MARTIN, J.; McCLURE, C. Técnicas estruturadas e case. São Paulo: Makron Books, 1991.
- McCONNEL, Steve. Rapid development. Redmond, WA: Microsoft Press, 1996.
- PRESSMAN, ROGER. Engenharia de software. 6.ed. São Paulo: Mc-Graw Hill.
- SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 8. ed. São Paulo: Addison Wesley.
- WEINBERG, G.; GAUSE, D. Explorando Requerimentos de Sistemas. São Paulo: Makron Books, 1991.