



WBA0445_v1.0

Conceitos gerais e principais abordagens de desenvolvimento de software





Conceitos gerais da Engenharia de Software

Bloco 1

Thiago Salhab Alves



Introdução à Engenharia de Software

Objetivos:

- Aprender sobre o surgimento da Engenharia de Software, suas propostas e desafios.
- Aprender sobre o ciclo de desenvolvimento de software e o papel do engenheiro de software no processo de desenvolvimento.
- Aprender sobre o modelo de certificação de software CMMI e sua proposta para garantia da qualidade de software.

Introdução à Engenharia de Software

- Engenharia de Software é uma área da Engenharia da Computação que visa a construção de sistemas, com alta qualidade e dentro de custos adequados (PRESSMAN, 2016).
- Termo proposto em 1968 em uma conferência na Alemanha, organizada para discutir a “Crise de Software” (SOMMERVILLE, 2011).
- Crise de Software = Avanço do Hardware (circuitos integrados) + Desenvolvimento Informal de Software.
- A crise está ligada a alta complexidade do processo de software.

Introdução à Engenharia de Software

Problemas (PRESSMAN, 2016):

- 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.

Introdução à Engenharia de Software

- Os problemas apontados em 1968 foram totalmente resolvidos?
- Infelizmente não, pois muitas organizações ainda apresentam muitos dos problemas e são consideradas imaturas.
- Sintomas de Empresas Imaturas (SOMMERVILLE, 2011):
 - Os processos de software são geralmente improvisados pelos praticantes ou gerentes durante o andamento do projeto.
 - O processo de software especificado não é seguido rigorosamente.
 - Essas organizações excedem prazos, orçamentos, pois não estão baseadas em estimativas reais.

Introdução à Engenharia de Software

- Como resolver os problemas da crise e imaturidade (SOMMERVILLE, 2011)?
 - Utilizar técnicas e métodos para controlar a complexidades dos grandes sistemas de software.
 - Criando um processo de desenvolvimento de software, que possui um conjunto de atividades que produz um produtos de software.
- Atividades fundamentais:
 - Especificação e desenvolvimento do software.
 - Validação e evolução do software.

Introdução à Engenharia de Software

Atributos de um bom software (SOMMERVILLE, 2011):

- Facilidade de manutenção.
- Confiança.
- Eficiência.
- Usabilidade.

Introdução à Engenharia de Software

Desafios da Engenharia de Software (PRESSMAN, 2016):

- Desafio da heterogeneidade.
- Desafio da entrega.
- Desafio da confiança.



Conceitos gerais da Engenharia de Software

Bloco 2

Thiago Salhab Alves



Ciclo de desenvolvimento de software

- O ciclo de desenvolvimento de software diz que (PAULA FILHO, 2019):
 - O software é concebido a partir de uma necessidade.
 - É desenvolvido, se transformando em itens que serão entregues ao cliente.
 - É colocado em operação, sendo utilizado dentro de algum processo de negócio, sujeito a manutenções, se necessário.
 - É retirado de operação ao final de sua vida útil.

Ciclo de desenvolvimento de software

Fases do ciclo de vida (PAULA FILHO, 2019):

- Definição de requisitos.
- Análise.
- Projeto.
- Implementação e teste de unidade.
- Integração e teste do sistema.
- Implantação.
- Operação.



Conceitos gerais da Engenharia de Software

Bloco 3

Thiago Salhab Alves



Papel do engenheiro de software

- São papeis do engenheiro de software (PAULA FILHO, 2019):
 - Obter domínio de material técnico.
 - Aprender e aplicar habilidades para entender o problema.
 - Projetar soluções.
 - Construir softwares.
 - Testar software para produzir produtos com a mais alta qualidade.

Papel do engenheiro de software

Aspectos humanos do engenheiro de software (PAULA FILHO, 2019):

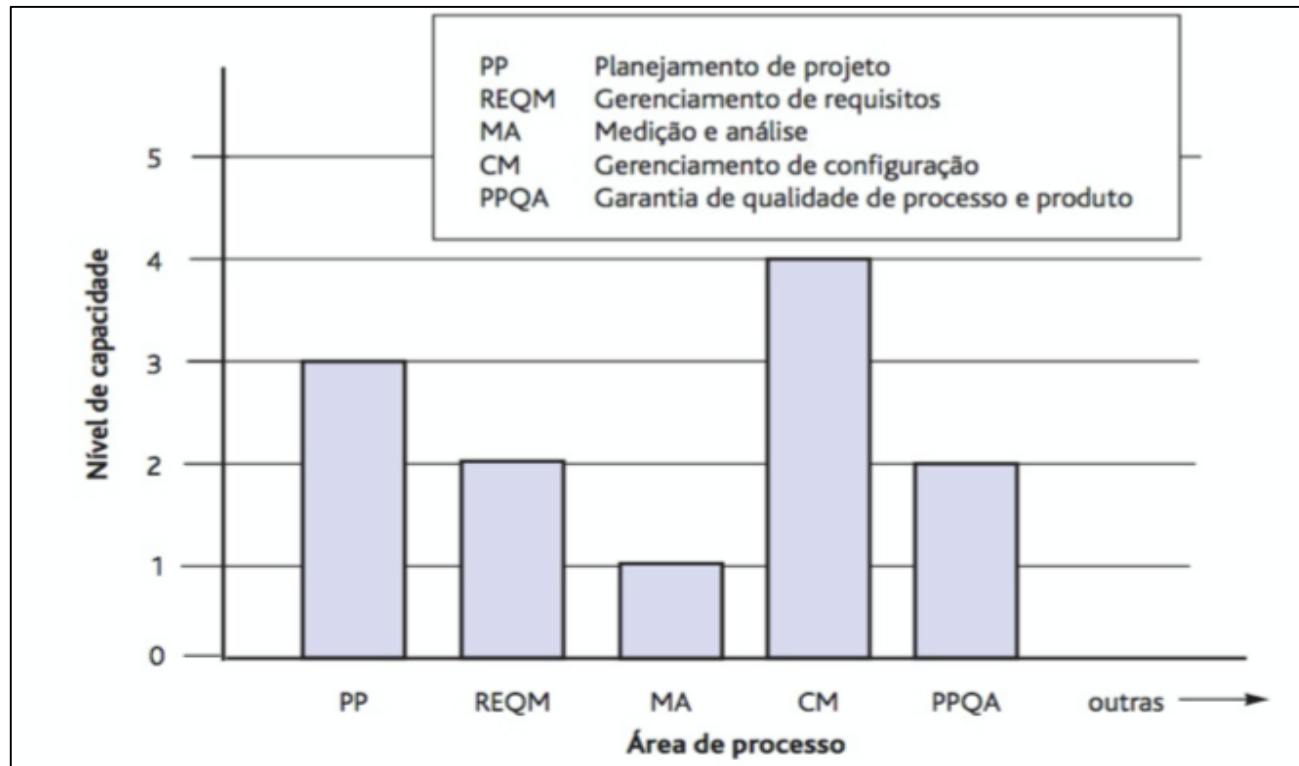
- Senso de responsabilidade individual.
- Consciência aguçada.
- Extremamente honesto.
- Resiliência sob pressão.
- Senso de lealdade.
- Atenção aos detalhes.
- Pragmático.

Modelos de certificações

- CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) e normas ISO são as metodologias de processo mais comumente usadas (PRESSMAN, 2016).
- São práticas de engenharia de software que melhoram a qualidade do produto.
- CMMI *for Development*: modelo criado em 2006, evoluído do modelo CMM da década de 1990.
- Pode ser aplicado a partir de um modelo contínuo e por estágio.

Modelos de certificações

Figura 1 – Perfil da capacidade da área de processo CMMI



Fonte: Pressman (2016, p. 829)



Modelos de certificações

- Modelo contínuo: cada área de processo é avaliada de acordo com os seguintes níveis de capacidade (PRESSMAN, 2016):
 - Nível 0 – Incompleto.
 - Nível 1 – Executado.
 - Nível 2 – Controlada.
 - Nível 3 – Definido.
 - Nível 4 – Controlado quantitativamente.
 - Nível 5 – Otimizado.

Modelos de certificações

- Modelo por estágio: define as mesmas áreas de processo, metas e práticas do modelo contínuo (PRESSMAN, 2016).
- A principal diferença é que o modelo por estágio define cinco níveis de maturidade em vez de níveis de capacidade. Os níveis de maturidade são:
 - Repetível: gerenciamento básico de projeto.
 - Definido: padronização de processo.
 - Controlado quantitativamente: gerenciado quantitativamente.
 - Otimizado: melhoria contínua do processo.



Teoria em Prática

Bloco 4

Thiago Salhab Alves



Refleta sobre a seguinte situação

Você foi contratado para auxiliar uma empresa de desenvolvimento de sistemas que vem apresentando muitas **dificuldades** relacionadas à **qualidade de seus produtos e controle do andamento de seus projetos**. Os **programas não têm funcionado corretamente e não atendem aos requisitos**, o que gera grande **reclamação por parte dos clientes**. Estes, por sua vez, reportaram que os **programas falham constantemente** e que os **módulos não têm funcionado corretamente**, o que indica a **presença de defeitos e falhas no projeto**. Nesse sentido, a empresa acabou **perdendo muitos contratos** e os **analistas e desenvolvedores estão bem desmotivados** e o **dia a dia de trabalho tem se tornado muito estressante**. Dessa forma, como engenheiro de software, quais propostas para recuperação dessa empresa você apresentaria? Faça as propostas e apresente-as, em forma de relatório, ao diretor da empresa.

Norte para a resolução...

- Para a resolução dos problemas da empresa, faz-se necessário a implantação de um processo de desenvolvimento de sistemas, que oriente a empresa na condução do desenvolvimento de seus produtos e serviços, bem como utilizar técnicas e métodos para controlar a complexidades dos grandes sistemas de software. Para ajudar na implantação do processo de desenvolvimento de sistema, é interessante definir ciclo de desenvolvimento de sistemas. As atividades básicas do ciclo de desenvolvimento são definição de requisitos, análise e projeto, implementação e teste de unidade, integração e teste do sistema, implantação e operação.
- A implementação de um modelo de qualidade de software, como o CMMI, ajudará a empresa a identificar suas deficiências e atuar nas áreas que merecem mais atenção, melhorando a qualidade de seu processo de desenvolvimento e, conseqüentemente, de seus produtos e serviços.



Dica do Professor

Bloco 5

Thiago Salhab Alves



Dica do Professor

- Indicação de filme: *Piratas do Vale do Silício* (*Pirates of Silicon Valley*), que mostra o avanço do hardware em computadores pessoais e evolução de duas grandes empresas, Microsoft e Apple Computers.
- Indicação de artigo:

MCFADDEN, F.; DISCENZA, R. Confronting the Software Crisis. **Business Horizons**, [s. l.], v. 30, n. 6, p. 68, 1987. Disponível em:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=4530312&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 24 maio 2020.

- O artigo foca nas causas de crise de software e na necessidade de descentralização e gerenciamento de informação.

Referências

PAULA FILHO, W. P. **Engenharia de Software: produtos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2019.

PRESSMAN, R. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9. ed. Pearson Education do Brasil, 2011.



Bons estudos!

