

# Processo de Desenvolvimento de Software (PDS)

Profa. Dra. Andréa Mendonça

[andrea.mendonca@ifam.edu.br](mailto:andrea.mendonca@ifam.edu.br)

<http://andreamendonca.com>

# Software

É um produto projetado e construído para resolver um dado problema cuja solução precisa ser automatizada e é composto por um conjunto de **programas, procedimentos, dados e documentação** associados.

# Software

- Desenvolver software é **complexo**.
- A complexidade deriva de **várias fontes**:
  - Complexidade do problema;
  - Relacionamento com diferentes *stakeholders* (clientes, usuários, especialistas, desenvolvedores, etc.);
  - Dependência de diferentes tecnologias (linguagens, BD, redes, etc.);
  - Restrições de tempo e dinheiro;
  - Constantes modificações nos negócios e na sociedade.

# Software

- O desenvolvimento de um produto de software deve minimizar **falhas**.
  
- Falhas:
  - Podem causar apenas aborrecimento;
  - Ou, podem custar bastante tempo e dinheiro;
  - Ou, podem ameaçar a vida das pessoas.

# Software – Exemplo de Falha

- Therac-25 (Anos 80)
  - Máquina de radioterapia, controlada por computador, utilizada para aplicação de doses de radiação em pacientes;
  - Controle de segurança, antes feito por travas mecânicas, passou a ser realizado por software;
  - Foram reportados pelo menos 15 acidentes (morte e sequelas)
  - Os Acidentes de Therac-25
    - <http://sunnyday.mit.edu/papers/therac.pdf>

# Software – Exemplo de Falha

- Ariane 5 (1996)
  - Foguete europeu não tripulado que desviou de sua trajetória e se autodestruíu com uma explosão decorridos 40 segundos da sequência de lançamento e a uma altitude de 3.700 metros.
  - Erro devido a uma falha de software:
    - Conversão de número em ponto flutuante para inteiro de 16 bits
    - Conversão gerou uma exceção que não foi tratada
  - Custo total do projeto: Us\$ 7B
- Falha no Ariane 5
  - <http://www.martinsfontespaulista.com.br/anexos/produtos/capitulos/241804.pdf>

# Como minimizar as falhas em software?

- A resposta é multifacetada;
- Pressupõe o **desenvolvimento profissional de software**;
- Atendimento as **orientações da Engenharia de Software**.

# Engenharia de Software

*The application of a systematic, disciplined, quantifiable approach to the development, operation, and maintenance of software; that is, the application of engineering to software. \**

*\* IEEE Computer Society.*

- O foco da engenharia de software está em todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais da especificação do sistema até sua manutenção, quando o sistema já está em uso.



# Engenharia de Software

- Área de Conhecimento da Engenharia de Software: \*
  - Requisitos
  - Design
  - Construção
  - Teste
  - Manutenção
  - Gerência de Configuração
  - Gerência de Projeto
  - Processo
  - Ferramentas e Métodos
  - Qualidade

\* P. Bourque and R.E. Fairley, eds., *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, Version 3.0*, IEEE Computer Society, 2014; [www.swebok.org](http://www.swebok.org).

# Engenharia de Software

- Área de Conhecimento da Engenharia de Software:

- **Requisitos**
- Design
- Construção
- Teste
- Manutenção
- Gerência de Configuração
- Gerência de Projeto
- Processo
- Ferramentas e Métodos
- Qualidade

Aquisição, análise, especificação e gestão de requisitos de software.

# Engenharia de Software

- Área de Conhecimento da Engenharia de Software:

- Requisitos
- **Design**
- Construção
- Teste
- Manutenção
- Gerência de Configuração
- Gerência de Projeto
- Processo
- Ferramentas e Métodos
- Qualidade

Trata de questões relacionadas a solução do problema: definição da arquitetura, componentes, interfaces e outras características do software.

# Engenharia de Software

- Área de Conhecimento da Engenharia de Software:

- Requisitos
- Design
- **Construção**
- Teste
- Manutenção
- Gerência de Configuração
- Gerência de Projeto
- Processo
- Ferramentas e Métodos
- Qualidade

Trata das questões relacionadas a implementação do software, levando em consideração as linguagens de programação, testes, reuso, *debugging*, qualidade da implementação e integração.

# Engenharia de Software

- Área de Conhecimento da Engenharia de Software:

- Requisitos
- Design
- Construção
- **Teste**
- Manutenção
- Gerência de Configuração
- Gerência de Projeto
- Processo
- Ferramentas e Métodos
- Qualidade

Verificação dinâmica do comportamento do programa através do uso de um conjunto finito de casos de teste.

# Engenharia de Software

- Área de Conhecimento da Engenharia de Software:

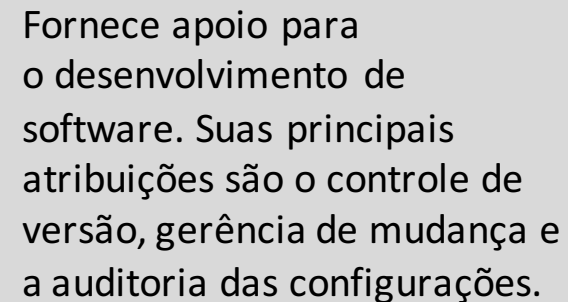
- Requisitos
- Design
- Construção
- Teste
- **Manutenção**
- Gerência de Configuração
- Gerência de Projeto
- Processo
- Ferramentas e Métodos
- Qualidade

Provê suporte custo-efetivo a um sistema de software, que pode ocorrer antes ou após a entrega do software. P. ex.: Implementação do processo de manutenção, análise do problema e modificações, implementação da modificação, revisão e aceitação da manutenção, migração ou descontinuação.

# Engenharia de Software

- Área de Conhecimento da Engenharia de Software:

- Requisitos
- Design
- Construção
- Teste
- Manutenção
- **Gerência de Configuração**
- Gerência de Projeto
- Processo
- Ferramentas e Métodos
- Qualidade

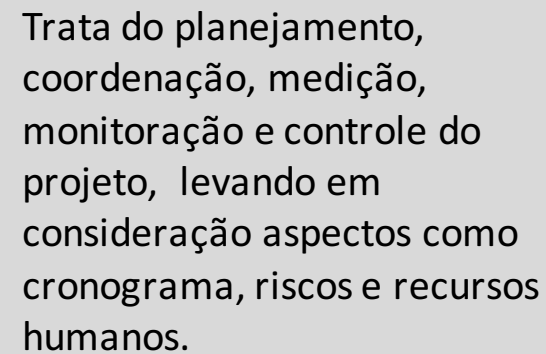


Fornece apoio para o desenvolvimento de software. Suas principais atribuições são o controle de versão, gerência de mudança e a auditoria das configurações.

# Engenharia de Software

- Área de Conhecimento da Engenharia de Software:

- Requisitos
- Design
- Construção
- Teste
- Manutenção
- Gerência de Configuração
- **Gerência de Projeto**
- Processo
- Ferramentas e Métodos
- Qualidade



Trata do planejamento, coordenação, medição, monitoração e controle do projeto, levando em consideração aspectos como cronograma, riscos e recursos humanos.



# Engenharia de Software

- Área de Conhecimento da Engenharia de Software:

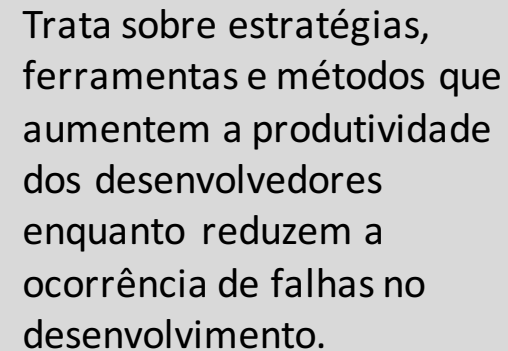
- Requisitos
- Design
- Construção
- Teste
- Manutenção
- Gerência de Configuração
- Gerência de Projeto
- **Processo**
- Ferramentas e Métodos
- Qualidade

Trata de questões relacionadas a definição, implementação, avaliação, medição, gerenciamento, mudança e melhoria do processo de software.

# Engenharia de Software

- Área de Conhecimento da Engenharia de Software:

- Requisitos
- Design
- Construção
- Teste
- Manutenção
- Gerência de Configuração
- Gerência de Projeto
- Processo
- **Ferramentas e Métodos**
- Qualidade



Trata sobre estratégias, ferramentas e métodos que aumentem a produtividade dos desenvolvedores enquanto reduzem a ocorrência de falhas no desenvolvimento.

# Engenharia de Software

- Área de Conhecimento da Engenharia de Software:

- Requisitos
- Design
- Construção
- Teste
- Manutenção
- Gerência de Configuração
- Gerência de Projeto
- Processo
- Ferramentas e Métodos
- **Qualidade**

Trata de um conjunto de atividades relacionadas com a garantia da qualidade de software, tais como, requisitos de qualidade, caracterização de defeito, métricas de qualidade, verificação e validação e técnicas para gerenciamento da qualidade.

# Ética na Engenharia de Software

- Código de ética e práticas profissionais da Engenharia de Software
  - Força-tarefa ACM/IEEE para ética e práticas profissionais da Engenharia de Software
  - Veja o código: <http://www.acm.org/about/se-code>

# Código de ética e práticas profissionais da Engenharia de Software

| Princípio               | Engenheiros de Software devem:  |
|-------------------------|---|
| 1. Público              | Agir de acordo com o interesse público.   |
| 2. Cliente e Empregador | Agir de maneira que seja do melhor interesse do seu cliente e empregador e de acordo com o interesse público.             |
| 3. Produto              | Garantir que seus produtos e modificações relacionadas atendam aos mais altos padrões profissionais possíveis.            |
| 4. Julgamento           | Manter a integridade e a independência em seu julgamento profissional.  |
| 5. Gerenciamento        | Aceitar e promover uma abordagem ética para o gerenciamento, desenvolvimento e manutenção de software.                    |
| 6. Profissão            | Aprimorar a integridade e reputação da profissão de acordo como o interesse público.                                      |
| 7. Colegas              | Auxiliar e ser justos com colegas.  |
| 8. Si próprio           | Participar da aprendizagem contínua durante toda a vida e devem promover uma abordagem ética para a prática da profissão. |

# Leitura

- **Básica**

- Livro: Engenharia de Software de Ian Sommerville. 9ª. Ed. São Paulo: Pearson, 2011.
  - Capítulo 1

- **Complementar**

- Artigo: *A View of 20th and 21st Century Software Engineering* de Barry Boehm. Disponível em: <http://goo.gl/fgf8Gr>