ENGENHARIA DE SOFTWARE

UNIDADE 2 – Modelos de Processos de Software
(Aula 3 – Principais Tipologias)

Prof. Ivan Nunes da Silva

1. Introdução

- **Princípios são importantes para o sucesso no desenvolvimento de softwares, mas não são suficientes para obter produtos de qualidade.**
- **Engenharia de Software:**
  - **Alia MÉTODOS, TÉCNICAS e FERRAMENTAS apropriadas que auxiliam no processo de produção de softwares.**

2

2. Princípios de Eng. de Software

- **Rigor e Formalidade**
  - O processo de software é uma atividade criativa tendendo naturalmente à imprecisão.
    - Programa do fatorial e da multiplicação de matrizes.
  - O rigor é a abordagem que produz produtos mais confiáveis pelo controle das variáveis envolvidas.
- **Separação de Conceitos (Abstração)**
  - Separar conceitos permite trabalhar com aspectos individuais e diferentes de um mesmo problema.
  - Esta separação facilita o entendimento, focando a atenção em certas características mais significativas.
    - Abstrair uma "estrutura de repetição". Como escolher?
    - Abstrair uma subrotina (procedimento ou função).
    - Abstrair a importância de implementar subrotinas.

3

2. Princípios de Eng. de Software

- **Modularidade**
  - Consiste na divisão de sistemas complexos em partes menores e mais simples (módulos ou subrotinas) com características desejáveis (alta coesão e baixo acoplamento).
    - Permite reusabilidade, testabilidade, manutenabilidade.
    - Exemplo: Módulo que faz inclusão em banco de dado e backup.
  - **Decomposição** é o ato de dividir um problema original em subproblemas recursivamente.
  - **Composição** é o ato de juntar os elementos componentes de um problema até chegar ao sistema completo. Ajuda na manutenção do sistema.
- **Antecipação de Mudanças**
  - Sistemas de softwares são desenvolvidos enquanto seus requisitos ainda não estão totalmente claros.
  - Quando o sistema é finalmente liberado, novos requisitos podem ser descobertos e velhos requisitos atualizados através do "feedback" do cliente.

4

2. Princípios de Eng. de Software

- **Incrementabilidade**
  - Caracteriza o processo em modo passo a passo, incrementalmente. O objetivo desejado é atingido por aproximações sucessivas.
  - Útil quando os requisitos iniciais não foram todos obtidos antes do início do desenvolvimento da aplicação.
- **Generalidade/Especialidade**
  - Soluções genéricas tendem a ser mais caras em termos de recursos e em tempo de desenvolvimento, ao contrário das soluções específicas.
  - No processo de produção de software estas questões devem ser cuidadosamente analisadas.

5

3. Modelos de Processo de Software

- **Um Processo de Software consiste em uma série de atividades que garantem, técnica e administrativamente, que o software possa ser desenvolvido de maneira organizada, disciplinada e previsível.**
- **Os modelos de Processo de Software determinam a forma como o sistema deverá ser implementado.**
- **É a Primeira Metodologia escolhida pelo engenheiro de software.**
- **Será usada ao longo de todo o processo de software.**

6

3. Modelos de Processo de Software

Fase de Definição do Processo de Software:

- **Focaliza "*o quê*" será desenvolvido:**
  - **Que informação vai ser processada?**
  - **Que função e desempenho são desejados?**
  - **Que comportamento pode ser esperado do sistema?**
  - **Que interfaces vão ser estabelecidas?**
  - **Que restrições de projeto existem?**
  - **Que critérios de validação são exigidos para definir um sistema bem sucedido?**

7

3. Modelos de Processo de Software

Fase de Definição do Processo de Software:

- **Focaliza "*o quê*" será desenvolvido:**
  - *Três tarefas principais ocorrem de alguma forma:*
  - *Engenharia de Sistemas*
  - *Planejamento do Projeto de Software*
  - *Análise de Requisitos*

8

3. Modelos de Processo de Software

Fase de Definição do Processo de Software:

- **Focaliza "como" o software será desenvolvido:**
  - **Como os dados vão ser estruturados?**
  - **Como a função vai ser implementada como uma arquitetura de software?**
  - **Como os detalhes procedimentais vão ser implementados?**
  - **Como as interfaces vão ser caracterizadas?**
  - **Como o projeto será traduzido em uma linguagem de programação?**
  - **Como os testes serão efetuados?**

3. Modelos de Processo de Software

Fase de Definição do Processo de Software:

- **Focaliza "como" o software será desenvolvido:**
  - **Como os testes serão efetuados.**

Três tarefas técnicas específicas deverão ocorrer sempre:

Projeto do Software

Geração do Código

Teste do Software

3. Modelos de Processo de Software

Fase de Definição do Processo de Software:

- **Focaliza as "mudanças" que ocorrerão depois que o software for liberado para uso operacional:**
  - A fase de manutenção reaplica os passos das fases de definição e desenvolvimento, mas faz isso no contexto de um software existente.

As mudanças estão associadas com:

- *correção de erros.*
- *adaptações exigidas conforme o ambiente do software evolui.*
- *mudanças devido a melhoramentos ocorridos por alterações nos requisitos dos clientes.*

11

3. Modelos de Processo de Software

Atividades de Apoio:

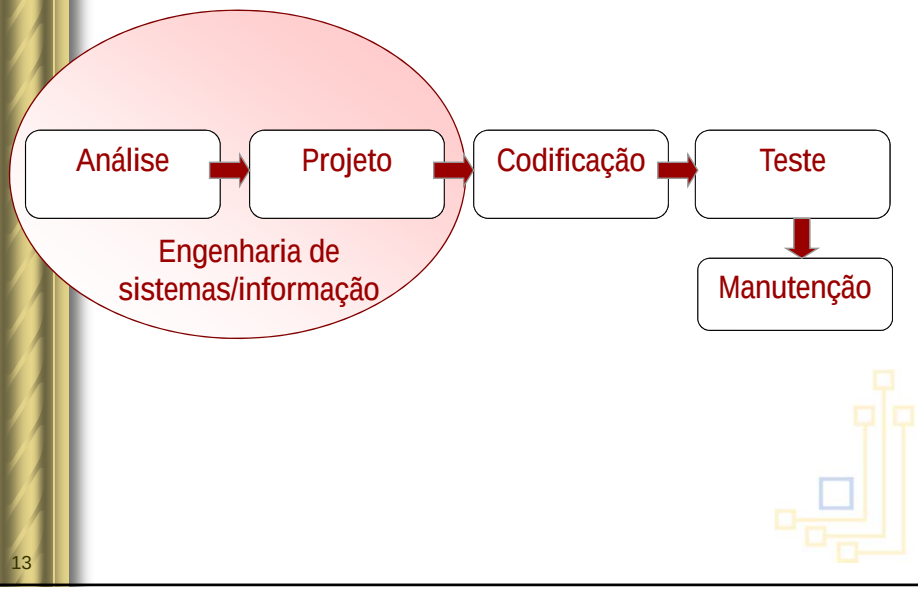
- **As três fases genéricas do processo de software são complementadas por uma série de atividades de apoio.**
- **As atividades de apoio são aplicadas durante toda a engenharia do software.**

Atividades de apoio típicas nessa categoria são:

- ***Controle e Acompanhamento do Projeto de Software.***
- ***Revisões Técnicas Formais.***
- ***Garantia de Qualidade de Software.***
- ***Gerenciamento de Configuração de Software.***
- ***Preparação e Produção de Documentos.***
- ***Gerenciamento de Reusabilidade.***
- ***Medidas de Qualidade.***

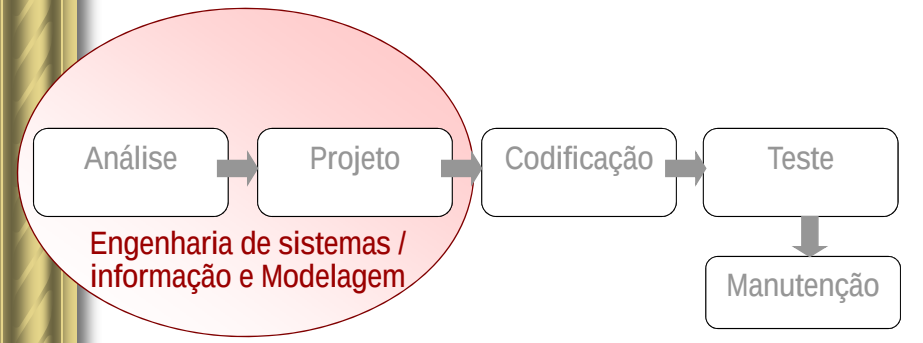
12

4. Modelo em Cascata



13

4. Modelo em Cascata

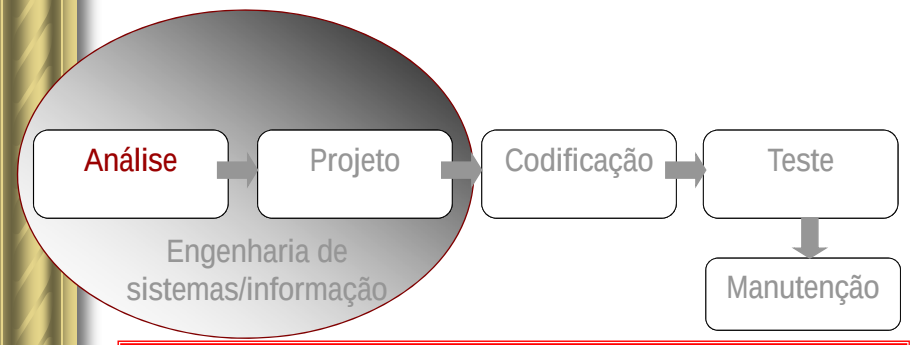


Engenharia de Sistemas / Informação e Modelagem

- Envolve a coleta de requisitos em nível do sistema, com uma pequena quantidade de projeto e análise de alto nível.
- Esta visão é essencial quando o software deve fazer interface com outros elementos (hardware, pessoas e banco de dados).

14

4. Modelo em Cascata

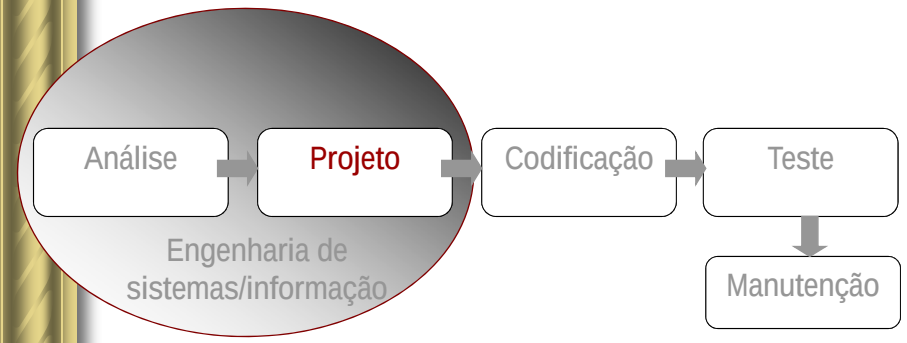


Análise de Requisitos de Software

- O processo de coleta dos requisitos é intensificado e concentrado especificamente no software.
- Deve-se compreender o domínio da informação, a função, desempenho e interfaces exigidos.
- Os requisitos (para o sistema e para o software) são documentados e revistos com o cliente.

15

4. Modelo em Cascata



Projeto

- Tradução dos requisitos do software para um conjunto de representações que podem ser avaliadas quanto à qualidade, antes que a codificação se inicie.
- Se concentra em 4 atributos do programa: Estrutura de Dados, Arquitetura de Software, Detalhes Procedimentais e Caracterização de Interfaces.

16

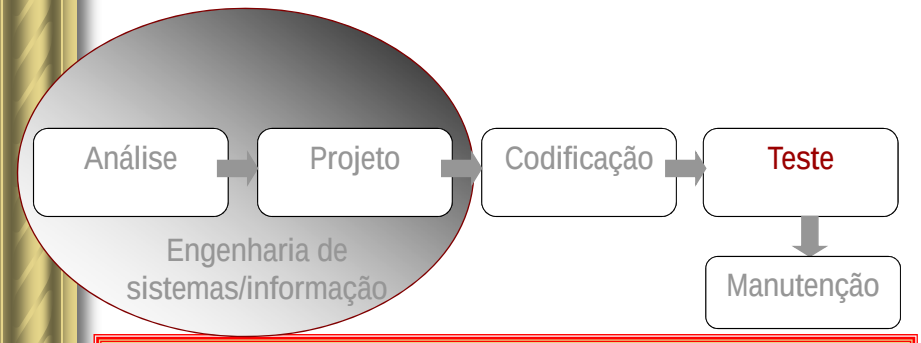
4. Modelo em Cascata

Codificação

- Tradução das representações do projeto para uma linguagem "artificial" resultando em instruções executáveis pelo computador.

17

4. Modelo em Cascata

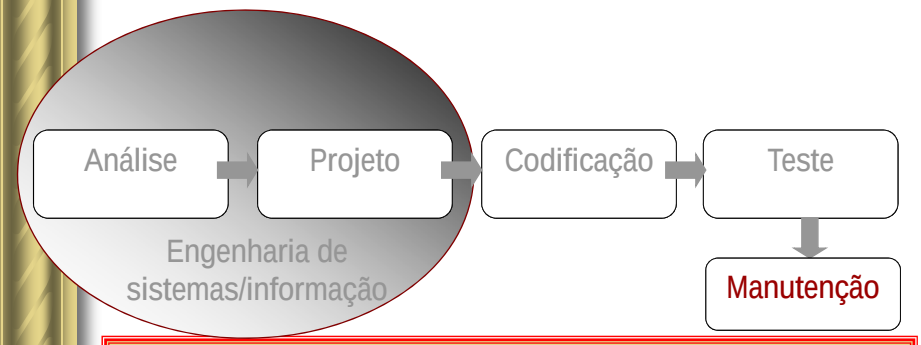


Testes

- Concentra-se nos aspectos lógicos internos do software, garantindo que todas as instruções tenham sido testadas.
- Concentra-se nos aspectos funcionais externos, para descobrir erros e garantir que a entrada definida produza resultados que concordem com os esperados.
- Testes de unidade, integração, sistema, segurança, etc.

18

4. Modelo em Cascata



Manutenção

- Provavelmente o software deverá sofrer mudanças depois que for entregue ao cliente.
- Causas das mudanças: erros, adaptação do software para acomodar mudanças em seu ambiente externo e exigência do cliente para acréscimos funcionais e de desempenho.
- Manutenção corretiva, adaptativa, perfectiva e preventiva.

19

4. Modelo em Cascata

Particularidades do Modelo em Cascata:

- É o paradigma mais antigo e o mais amplamente utilizado em engenharia de software.
- Aplicável em softwares de qualquer tamanho e aplicação.
- Ele produz um padrão no qual os métodos para análise, projeto, codificação, testes e manutenção podem ser colocados.
- Logo no início é difícil estabelecer explicitamente todos os requisitos, sendo passível de refinamento.
- Uma versão executável do software só fica disponível numa etapa avançada do desenvolvimento.

20