



Engenharia de Software I

- Introdução à Engenharia de Software

- 20/2/2024

Roteiro:

2

- ❑ Motivação;
- ❑ Crise do Software;
- ❑ Definição de Conceitos básicos como Software e de Engenharia de Software;
- ❑ Desafios-Chave da Engenharia de Software;
- ❑ Engenheiro de Software;
- ❑ Responsabilidade Profissional e Ética;
- ❑ Processo de desenvolvimento.

Motivação

3

- Países dependem de sistemas complexos baseados em computador;
- Exemplos: Controle de tráfego aéreo, sistemas financeiros, produtos elétricos e etc...
- Produzir e manter o software dentro dos custos adequados é essencial para o funcionamento da economia nacional e internacional.

Motivação

4

- Engenharia de Software: ramo da engenharia cujo foco é o desenvolvimento, dentro de custos e prazos adequados, de sistemas de software de alta qualidade;
- Software é abstrato e intangível (o escopo do software não tem limites físicos);
- O software pode se tornar extremamente complexo e difícil de ser compreendido;

“Crise do Software”

5

Reflexo da incapacidade da indústria de software em atender plenamente às necessidades de um mercado consumidor cada vez mais exigente.

➤ A noção de engenharia de software surgiu em 1968, em um conferência organizada para discutir a “crise do software”.

“Crise do Software”

Como a crise se manifestou:

- A abordagem informal para construção de sistemas complexos não era suficiente.
- Projetos estourando o orçamento;
- Projetos estourando o atraso;
- Software de baixa qualidade;
- Software muitas vezes não atingiam os requisitos;
- Projetos ingerenciáveis e o código difícil de realizar alterações.

Se manifestou ou ainda se manifesta?

Definição de Software

8

Software não é apenas o programa de computador, mas também todos os dados de documentação e configuração associados necessários para que o programa opere corretamente.

- Exemplo: arquivos de configuração, documentação do sistema, documentação do usuário, sites na Web e etc...
- Pode ser de 2 tipos: Genéricos e sob encomenda.

Engenharia de Software

9

- Engenharia de Software é uma disciplina de engenharia relacionada com todos os **aspectos de produção de software**.
- Todos os aspectos da produção de software: não só apenas processos técnicos de desenvolvimento de software, mas também o gerenciamento de projeto de software e o desenvolvimento de ferramentas, métodos e teorias.
- ***Qual a diferença entre engenharia de software e engenharia de sistemas?***

Processo de Software

10

- Processo de software é um conjunto de atividades e resultados associados que produz um software.
- As atividades fundamentais são: Especificação de software, desenvolvimento de software, validação de software e evolução de software.
- Cada tipo de software requer um tipo de processo de desenvolvimento.

Métodos de Engenharia de Software

11

- Um método de engenharia de software é uma abordagem estruturada para o desenvolvimento de software, cujo objetivo é facilitar a produção de software de alta qualidade dentro de custos adequados.
- Exemplos: - análise estruturada, - método orientado a objetos.
- Não existe um método ideal. Para cada situação, emprega-se um método.

Ferramentas CASE

12

- CASE - Computer-Aided Software Engineering (Engenharia de Software Apoiada por Computador);
- Programas de computador para auxiliar nas diferentes fases do processo de software (análise de requisitos, testes e etc);
- Exemplo: ArgoUML, Astah, Architect Enterprise ,ERWIN, MS-Project , etc

Atributos de um Software

13

- Assim como os **serviços** que ele fornece, os produtos de software possuem outros **atributos** associados que demonstram a qualidade
- O que você espera de um sistema bancário e de um jogo interativo?

Exemplos de Atributos

14

- ❑ Facilidade de Manutenção;
- ❑ Segurança;
- ❑ Eficiência;
- ❑ Usabilidade;
- ❑ Open-source (código-aberto).

Desafios-Chave da Engenharia de Software

15

- **Desafio da heterogeneidade:** desenvolver técnicas para construção de software confiável que seja flexível o suficiente para adaptar-se a heterogeneidade (Exemplo: web em desktop, Palmtop e celular).
- **Desafio da entrega:** diminuir os tempos de entrega dos sistemas grandes e complexos, sem comprometer a sua qualidade.
- **Desafio da confiança:** desenvolver técnicas que demonstrem que o software pode ter a confiança dos seus usuários.
- Quais outros desafios?

Engenheiro de Software

16

- O **Engenheiro de Software** é o criador de soluções computacionais.
- O engenheiro de software ou gestor de TI precisa se **comunicar com todas as pessoas envolvidas no desenvolvimento de software**: clientes, desenvolvedores de software, pessoal de apoio e outros.
- **Responsabilidade Profissional e Ética**

Responsabilidade Profissional e Ética

- Os engenheiros devem ter, além da técnica, conhecimentos de negócios (gerência) e de comportamento humano (ética).

Exemplos:

- ▣ Confidencialidade;
- ▣ Competência;
- ▣ Direitos sobre propriedade intelectual (patentes/direitos autorais);
- ▣ Mau uso de computadores;

Processo de desenvolvimento

18

O processo de desenvolvimento de sistema contém **3 fases** gerais que se aplica a qualquer modelo de desenvolvimento:

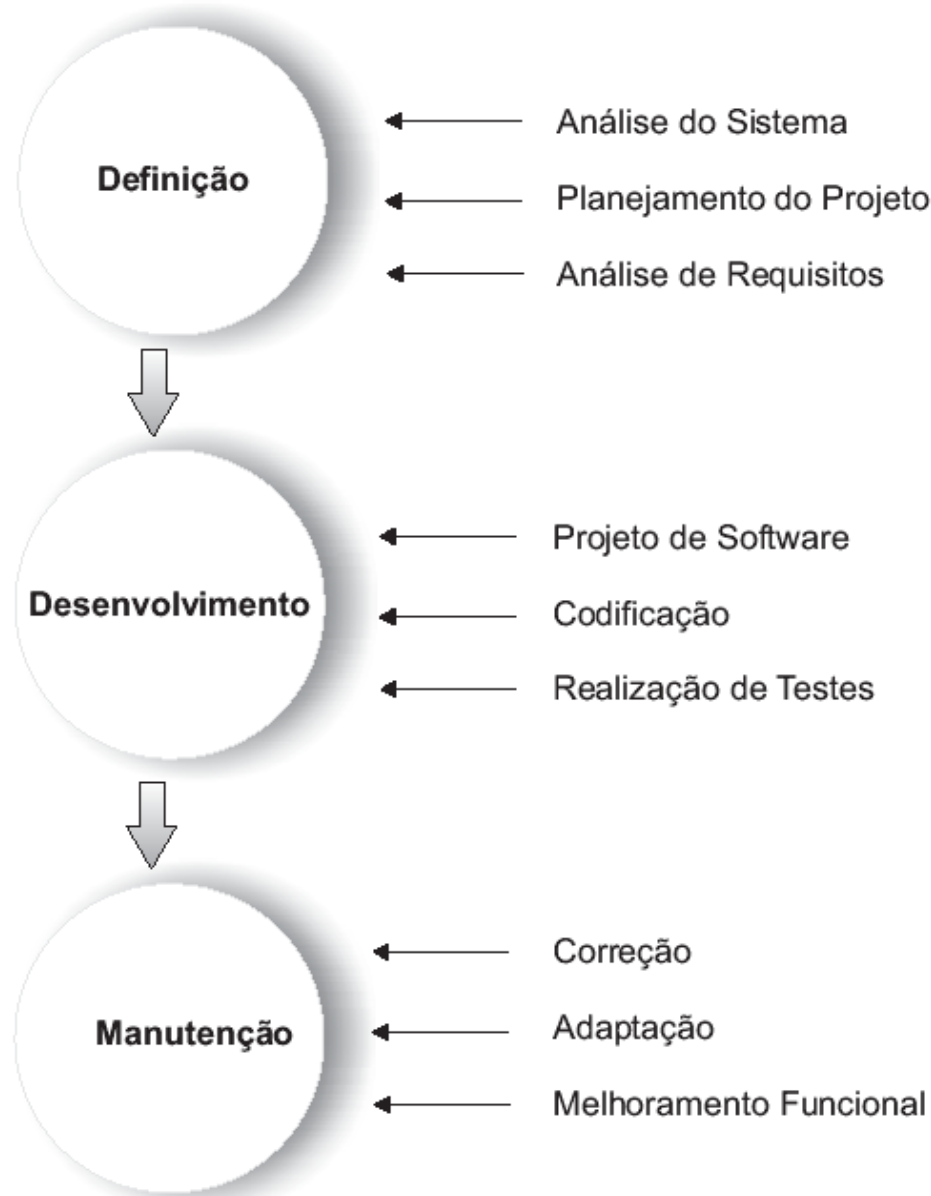
- Definição;
- Desenvolvimento;
- Manutenção.

Estas fases são encontradas em todo desenvolvimento de sistema, independentemente da área de aplicação, tamanho do projeto ou complexidade.

Processo de desenvolvimento

19

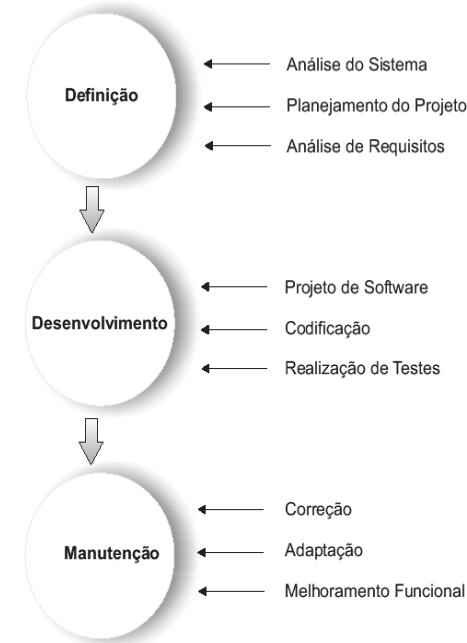
Etapas para o desenvolvimento de Sistemas



Processo de desenvolvimento

20

- Fase de Definição - Focaliza no “**Quê**”;
- **Identifica as exigências fundamentais do sistema:**
 - Que informações serão processadas?
 - Que funções e desempenho são desejados?
 - Que interfaces devem ser estabelecidas?
 - Que restrições de projeto existem?
 - Que critérios de validação são exigidos? etc.

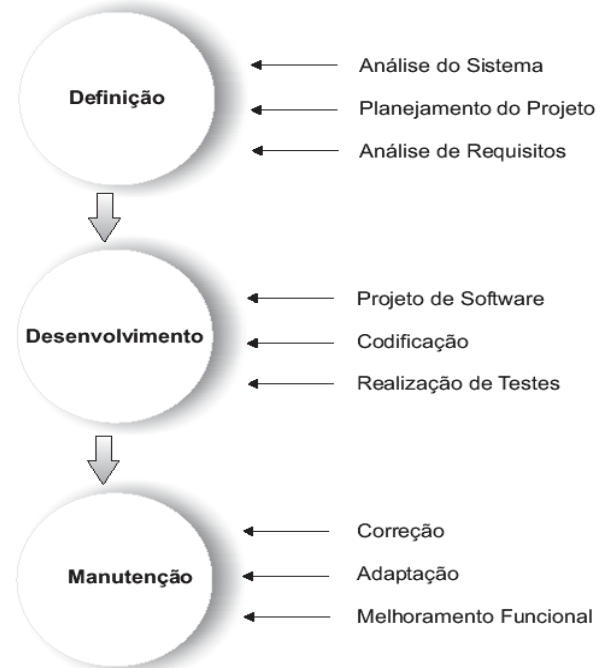


Processo de desenvolvimento

21

- As três etapas normalmente classificadas como sendo de **Definição** são:

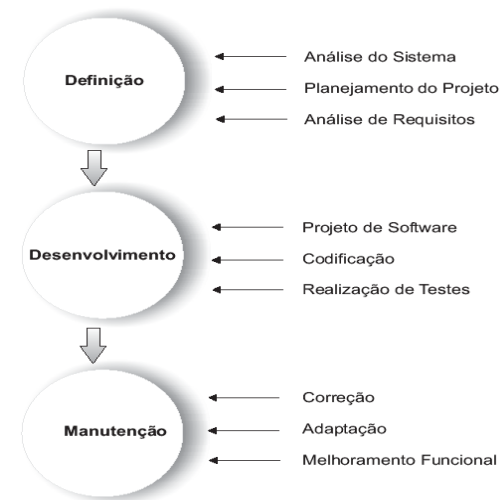
- Análise do Sistema;
- Planejamento do Projeto de Sistema;
- Análise de Requisitos.



Processo de desenvolvimento

➤ Definição - Análise do Sistema:

- Define o papel de cada elemento num sistema de informação;
- Definição do **escopo** (geral) do sistema;
- Permite ao analista ter visão do que o cliente deseja, qual a complexidade, quantas pessoas serão necessárias para o desenvolvimento, etc.

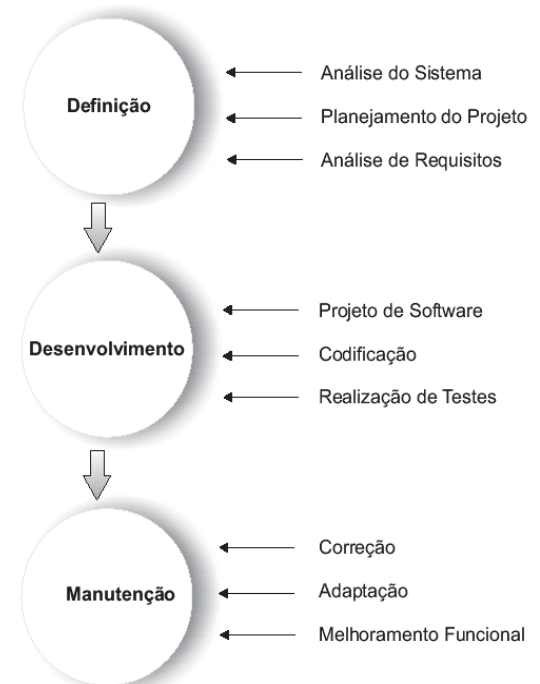


Processo de desenvolvimento

23

➤ **Definição - Planejamento do Projeto de Sistema:**

- Fazer análise dos riscos envolvidos;
- Os recursos que deverão ser alocados;
- Os custos estimados;
- Definir as tarefas e o cronograma.

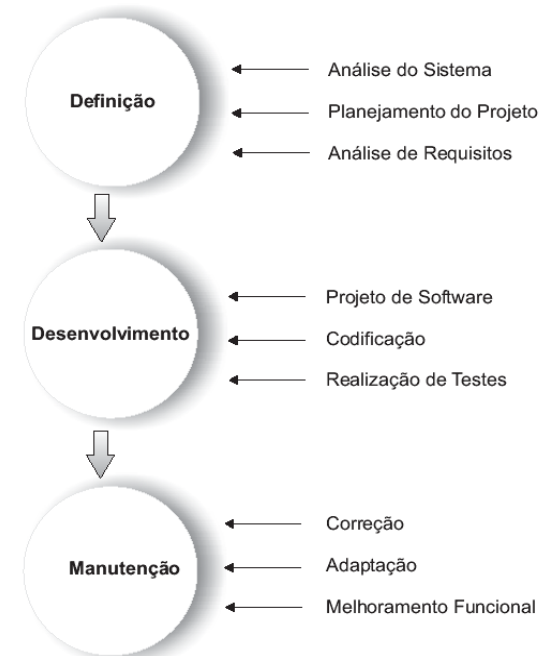


Processo de desenvolvimento

24

➤ Definição - Análise de Requisitos:

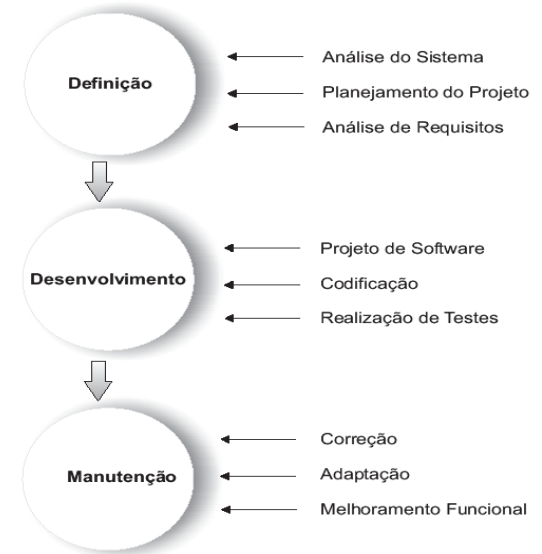
- Definição detalhada das funções do sistema;
- Aplicação/preparação de técnicas adequadas para a coleta dos requisitos;
- Documentação desta fase.



Processo de desenvolvimento

25

- Fase de Desenvolvimento- Focaliza o “Como”:
 - Como a estrutura de dados e a arquitetura de sistema têm de ser projetadas?
 - Como os detalhes procedimentais têm de ser implementados?
 - Como o projeto será traduzido numa linguagem de programação? e
 - Como os testes têm de ser realizados?

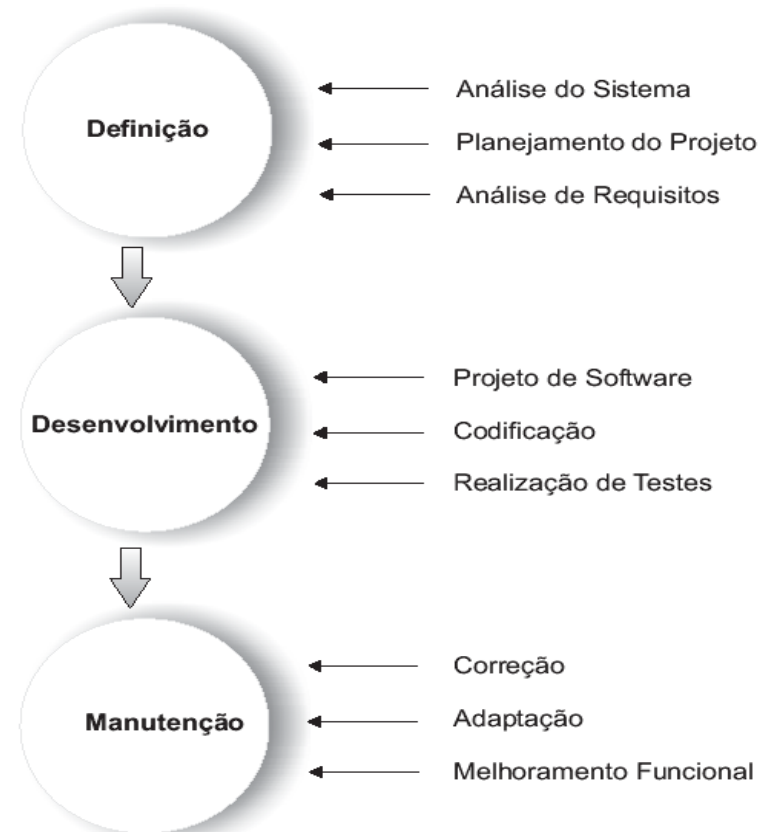


Processo de desenvolvimento

26

➤ No Desenvolvimento, dependendo do método aplicado as etapas podem variar, mas pelo menos **3 destas etapas** ocorrerão de alguma forma:

- **Projeto de Software;**
- **Codificação;**
- **Realização de Testes;**
- Implantação;
- Documentação.



Processo de desenvolvimento

27

➤ Desenvolvimento - Projeto de Sistema:

➤ Traduz os requisitos do sistema num conjunto de representações (algumas gráficas):

- Descrevem a estrutura e arquitetura dos dados; e
- As características de interface.



Continuação....

Processo de desenvolvimento

28

➤ Desenvolvimento - Codificação:

- As representações (algumas gráficas) do projeto são convertidas (codificação) numa linguagem de programação.



Processo de desenvolvimento

29

➤ Desenvolvimento - Realização de Testes:

- O sistema deve ser testado para que se possa descobrir defeitos de função, lógica e implementação;
- Definir casos de testes (de acordo com cada cliente/aplicação);
- Aplicar testes de unidade, integração, caixa preta e caixa branca.



Processo de desenvolvimento

30

➤ Desenvolvimento- Implantação:

- É a etapa em que o sistema é literalmente colocado em utilização;
- Definir treinamento (caso necessário);
- Agendar implantação;
- Fazer as configurações necessárias.



Processo de desenvolvimento

31

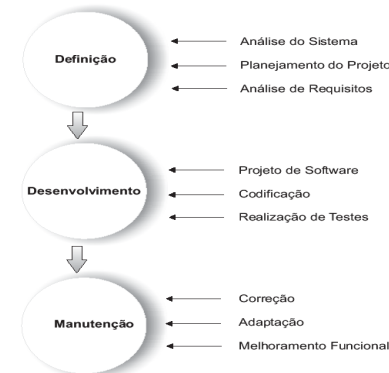
➤ Documentação:

- Pode ocorrer paralelamente ao desenvolvimento do sistema.
- São produzidos os documentos que irão compor o projeto do sistema, tais como:
- Diagramas;
- Contratos;
- Codificações, protótipos entre outros;
- E os manuais do sistema e do usuário.

Processo de desenvolvimento

32

- Fase de Manutenção - Concentra-se nas:
 - **Correções:** Mudanças que estão associadas à **correção de defeitos (Manutenção Corretiva)**;
 - **Adaptações:** são exigidas à medida que o ambiente do sistema evolui e **(Manutenção Adaptativa)**;
 - **Melhoramento Funcional** produzidas por exigências variáveis do cliente **(Manutenção perfectiva)**.



Processo de desenvolvimento

33

➤ Prevenção:

- O software de computador se deteriora devido a modificações, e;
- Surge a manutenção preventiva, frequentemente chamada de reengenharia de software;
- Em essência, a manutenção preventiva faz modificações nos programas de computador, de modo que eles possam ser mais facilmente corrigidos, adaptados e melhorados;

Processo de desenvolvimento

34

Além dessas atividades de manutenção, os usuários de software requerem apoio contínuo:

- Assistência técnica ao cliente;
- Centros de suporte por telefone;
- Sites da Web específicos para as aplicações.

Estas atividades são frequentemente consideradas como parte da reengenharia do processo do negócio.