



UNIP – Sistemas de Informação  
Análise Essencial de Sistemas  
Prof. Marcelo Nogueira

---

---

---

---

---

---

---

---



Introdução

A produção de *Software* é uma  
atividade *build and fix*.

---

---

---

---

---

---

---

---



Introdução

*build*



---

---

---

---

---

---

---

---

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Introdução

*fix*



Análise Essencial de Sistemas 4

---

---

---

---

---

---

---

---

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Introdução

4 P's

*"Só pessoas motivadas e comprometidas com o projeto garantem o respectivo sucesso; só um processo com técnicas e regras bem definidas permite atingir os objetivos propostos; só compreendendo as necessidades reais dos usuários se pode produzir um produto de qualidade; só com um projeto confiável e controlado é possível cumprir prazos e custos propostos."*

[Pressman 00]

Análise Essencial de Sistemas 5

---

---

---

---

---

---

---

---

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Introdução

Princípio W5H2

Em 1996, Barry Boehm identificou sete questões que qualquer projeto de sistemas de informação deverá responder:

- Porque o sistema vai ser desenvolvido (*Why*)?
- O que deve ser feito (*What*)?
- Quando é que vai ser feito (*When*)?
- Quem é o responsável (*Who*)?
- Onde é que as responsabilidades estão localizadas (*Where*)?
- Como é que vai ser feito (*How*)?
- Quanto vai custar em termos de recursos (*How much*)?

[Boehm 96]

Análise Essencial de Sistemas 6

---

---

---

---

---

---

---

---

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



Processos e Metodologias

O processo de desenvolvimento de software é um conceito de âmbito muito vasto, e pretende designar uma seqüência de atividades, normalmente agrupadas em fases e tarefas, que são executadas de forma sistemática e uniformizada, que são realizadas por profissionais com responsabilidades bem definidas, e que a partir de um conjunto de *inputs* produzem um conjunto de *outputs*.

---

---

---

---

---

---

---

---

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



Processos e Metodologias

Processo

Um processo de desenvolvimento de *software* tem, segundo [Booch 94], quatro objetivos fundamentais:

- Providenciar orientação sobre a seqüência de realização das atividades envolvidas.
- Especificar os modelos descritivos do sistema que devem ser desenvolvidos.
- Dirigir as tarefas de cada desenvolvedor e da equipe como um todo.
- Providenciar critérios para monitorização e avaliação dos modelos e atividades do projeto.

---

---

---

---

---

---

---

---

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



Processos e Metodologias

Metodologia

- A seqüência de etapas e procedimentos recomendados a serem aplicados durante o processo de desenvolvimento de um sistemas de informação (uma metodologia pressupõe a existência de um processo);
- A utilização de um conjunto de ferramentas, técnicas e notações[ Booch94].

---

---

---

---

---

---

---

---

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Processos e Metodologias

Metodologia

- Um conjunto de princípios e regras cujo objetivo é concretizar na prática as orientações mais teóricas que são expressas no conceito de processo, e nas quais podemos incluir:
  - Regras de elaboração de estimativas(custos, prazos).
  - Técnicas para efetuar medições.
  - Procedimentos a seguir de forma a garantir a qualidade.
  - Modelos da documentação a produzir (*templates*).
  - Exemplos práticos detalhados.
  - Técnicas para configuração da metodologia, que poderão ser aplicadas de modo a possibilitar a sua adaptação a realidades específicas.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Processos e Metodologias

Processo  
X  
Ciclo de Vida

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Processos e Metodologias

Origem das metodologias:

- 1- No mercado
  - experiência prática;
  - aplicação mais restrita;
  - tem ferramentas.
- 2- Nas Universidades e Centros de Pesquisa
  - modelo matemático;
  - aplicação mais genérica
  - não tem ferramenta.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Modelos e Modelagem

Um **modelo** consiste na interpretação de um dado domínio do problema segundo uma determinada estrutura de conceitos. *"fragmento do mundo real sobre o qual as tarefas de **modelagem** e construção do sistema de informação incidem"*.

---

---

---

---

---

---

---

---

Modelos e Modelagem

Um **esquema** é a especificação de um modelo usando uma determinada linguagem, a qual pode ser formal ou informal (linguagem natural), textual ou gráfica. Os diagramas são a rerepresentação gráfica de um esquema. Como exemplos de esquemas e de diagramas temos o esquema relacional do modelo de dados de um sistema de crédito bancário.

---

---

---

---

---

---

---

---

Modelos e Modelagem

Modelo ⇔ Representação Simplificada (limitada) do Mundo.



---

---

---

---

---

---

---

---



Modelos e Modelagem

Importância da Modelagem

A **modelagem** é a arte e ciência de criar modelos de uma determinada realidade.

- Permite o compartilhamento do conhecimento entre os diferentes grupos envolvidos (técnicos e não técnicos).
- Facilita e promove a comunicação entre todos.
- Facilita a gestão mais eficaz e eficiente das equipes de projeto.
- Permite que as previsões de custos e prazos sejam feitas segundo critérios mais realistas.

---

---

---

---

---

---

---

---



Modelos e Modelagem

Segundo [Booch 99] os principais benefícios da modelagem são:

- Os modelos ajudam a visualizar um sistema, quer seja a sua situação no passado, no presente ou no futuro.
- Os modelos permitem especificar a estrutura ou o comportamento de um sistema;
- Os modelos permitem controlar e guiar o processo de construção do sistema.
- Os modelos documentam as decisões tomadas.

---

---

---

---

---

---

---

---



Princípios da Modelagem

1º Princípio

A escolha dos modelos tem uma profunda influência no modo como o problema é encarado e conseqüentemente como a solução é obtida.

---

---

---

---

---

---

---

---



Princípios da Modelagem

2º Princípio

Cada modelo deve poder ser expresso em diferentes níveis refinamento/abstração.

---

---

---

---

---

---

---

---



Princípios da Modelagem

3º Princípio

Os melhores modelos refletem a realidade.  
(A divisão do **O que** e do **Como**)

---

---

---

---

---

---

---

---



Princípios da Modelagem

4º Princípio

Nenhum modelo é suficiente por si só. Qualquer sistema não trivial é representado de forma mais adequada através de pequeno número de modelos, razoavelmente independentes.

---

---

---

---

---

---

---

---

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



Boas Práticas no Desenvolvimento de Software

A complexidade do software é uma propriedade essencial, intrínseca à própria natureza do software, e não acidental, que ocorra esporadicamente.

No Silver Bullet [Brooks86]

---

---

---

---

---

---

---

---

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



Boas Práticas no Desenvolvimento de Software

Segundo Booch [Booch94], esta complexidade tem origem em quatro fatores:

- A complexidade do domínio do problema.
- A dificuldade de gerir o processo de desenvolvimento.
- A flexibilidade que é possível (ou não) implementar através de software.
- Os problemas de se caracterizar o comportamento de sistemas discretos.

---

---

---

---

---

---

---

---

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



Boas Práticas no Desenvolvimento de Software

Courtois identificou vários atributos de um sistema complexo [Courtois 85]:

1. Um sistema complexo é composto por outros subsistemas relacionados, e assim sucessivamente, até se atingir um nível que é considerado elementar. *Um sistema complexo é expresso através de uma hierarquia de elementos.*

---

---

---

---

---

---

---

---



O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



Boas Práticas no Desenvolvimento de Software

- 2. A seleção dos componentes elementares de um sistema complexo é arbitrária e depende de quem a faz, pois não existem critérios universais para tal seleção.
- 3. Num sistema complexo, com muitos elementos, as relações intracomponentes são mais fortes do que as inter-componentes.

---

---

---

---

---

---

---

---

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



Boas Práticas no Desenvolvimento de Software

- 4. Cada subsistema é normalmente composto por poucos componentes diferentes.
- 5. Um sistema complexo que funciona é invariavelmente uma evolução de um sistema simples que já funcionou; um sistema complexo concebido de primeira normalmente não funciona e dificilmente pode ser alterado de forma a que tal aconteça.

---

---

---

---

---

---

---

---

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



Boas Práticas no Desenvolvimento de Software

Para superar nossas limitações em manipular o complexo:

- 1. Dijkstra [Dijkstra 65] sugeriu a aplicação do famoso princípio da **decomposição hierárquica**, "dividir para conquistar".
- 2. A aplicação de um **mecanismo de abstração**.

---

---

---

---

---

---

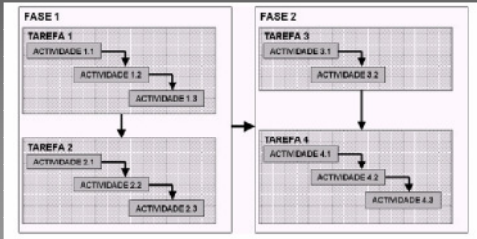
---

---

## O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

### Fases do Processo de Desenvolvimento de Software

Representação genérica da hierarquia dos conceitos de fase, tarefa e atividade.



Análise Essencial de Sistemas

28

---

---

---

---

---

---

---

---

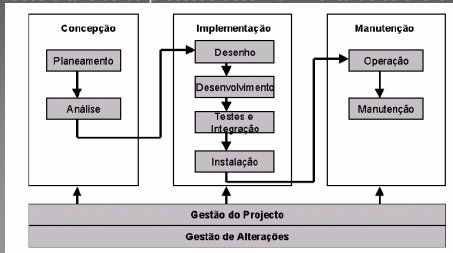
---

---

## O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

### Fases do Processo de Desenvolvimento de Software

Fases e tarefas do processo desenvolvimento de software.



Análise Essencial de Sistemas

29

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

### Fases do Processo de Desenvolvimento de Software

1. **Planejamento**, correspondendo a uma identificação geral das necessidades, identificação e seleção de alternativas e definição de plano do trabalho.

Análise Essencial de Sistemas

30

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



### Fases do Processo de Desenvolvimento de Software

- 2. Análise**, que inclui a identificação detalhada das funcionalidades do sistema (Levantamento de Requisitos) e a respectiva descrição (Especificação do Sistema) de modo a que os mesmos requisitos possam ser validados pelos usuários finais do sistema.

---

---

---

---

---

---

---

---

## O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



### Fases do Processo de Desenvolvimento de Software

- 3. Desenho (projeto)**, onde é realizada a definição detalhada da arquitetura global da solução (módulos, tabelas, interface, máquinas, etc.).
- 4. Desenvolvimento**, tarefa na qual é realizada a programação dos diversos componentes do sistema

---

---

---

---

---

---

---

---

## O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



### Fases do Processo de Desenvolvimento de Software

- 5. Testes (ou Integração)**, em que o sistema como um todo é testado com o objetivo de obter a validação do usuário.
- 6. Instalação**, tarefa onde são executadas as atividades relacionadas com a disponibilização do sistema para os seus usuários finais, e que normalmente é designada por entrada do sistema em produção

---

---

---

---

---

---

---

---

## O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



### Fases do Processo de Desenvolvimento de Software

7. **Manutenção**, o momento que corresponde ao tempo de vida útil do sistema e durante o qual serão efetuadas todas as alterações posteriores à entrada em funcionamento do produto.

---

---

---

---

---

---

---

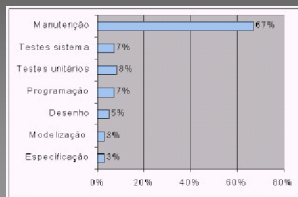
---

## O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



### Fases do Processo de Desenvolvimento de Software

Custos relativos de diversas tarefas do processo de desenvolvimento de software. [Yourdon 96].



---

---

---

---

---

---

---

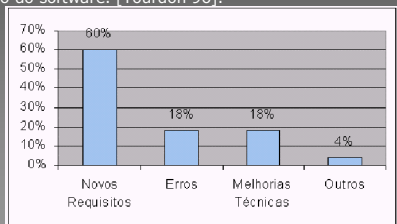
---

## O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



### Fases do Processo de Desenvolvimento de Software

Percentagem relativa das intervenções que ocorrem durante a manutenção do software. [Yourdon 96].



---

---

---

---

---

---

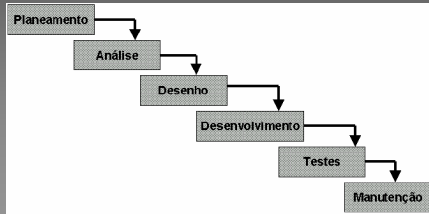
---

---

## O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

### Processos de Desenvolvimento de Software

Processo em Cascata



---

---

---

---

---

---

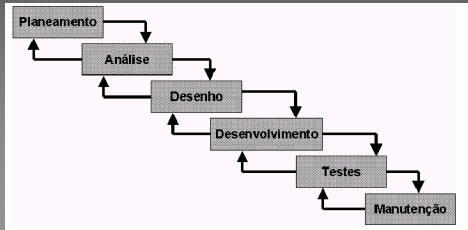
---

---

## O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

### Processos de Desenvolvimento de Software

Processo em Cascata Revisto



---

---

---

---

---

---

---

---

## O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

### Bibliografia da Aula

[Pressman00] Roger Pressman. *Software Engineering - A Practitioner's Approach*. McGraw- Hill, 2000.

[Boehm 96] Barry Boehm. *Anchoring the Software Process*. IEEE Software, vol. 13, no. 4, Julho 1996, pp.73- 82.

[Booch 94] Grady Booch. *Object-Oriented Analysis and Design with Applications*. 2ª edição. Addison Wesley, 1994.

[Booch 99] Grady Booch, James Rumbaugh, and Ivar Jacobson. *The Unified Modeling Language User Guide*. Addison Wesley, 1999.

---

---

---

---

---

---

---

---

## O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



### Bibliografia da Aula

[Courtois 85] P. Courtois. *On Time and Space Decomposition of Complex Structures*. Communications of the ACM, vol. 28, n<sup>o</sup> 6, Junho 1985.

[Dijkstra 65] B. W. Dijkstra. *Programming Considered as a Human Activity*. Proceedings of the 1665 IFIP Congress, North Holland Publishing Company, 1965.

---

---

---

---

---

---

---

---