

# Aula 2. Conceitos de processos da Engenharia de Software

Profa. Vanessa C. Lourenço

# Porque Engenharia de Software?

- Software permeia o nosso mundo
- Torna nossa vida mais confortável, eficiente e efetiva
- Está presente, explicitamente ou mesmo sem se fazer notar, em todos os aspectos da nossa vida
- Boas práticas de Engenharia de Software
- Assegurar que o software tenha uma contribuição positiva em nossas vidas

# Reflexões

- Os usuários estão satisfeitos com os sistemas de software existentes?
- Os produtos de software permitem realizar tarefas de maneira mais rápida e eficiente do que anteriormente?
- Avanços na medicina, na agricultura, nos transportes,

# Reflexões

- Entretanto, produtos de software não estão isentos de problemas
- Enorme diferença entre um **erro** em um projeto feito para uma disciplina na universidade, de um **erro** em um grande sistema de software
  - Alguns defeitos simplesmente causam aborrecimentos; outros **custam** bastante **tempo** e **dinheiro**;
  - Outros podem **ameaçar** a vida das pessoas.

# O que é Engenharia de Software?

- Utilizar o conhecimento sobre computadores e computação para a solução de problemas
- Analisar o problema para determinar a sua natureza
- Utilizar técnicas, métodos, ferramentas e procedimentos para a resolver os problemas

# Qual o papel do Engenheiro de Software?

- Utilizar conceitos, princípios, métodos e ferramentas para construir programas de computador para solucionar determinado problema.
- Projetar e desenvolver software de alta qualidade

# Quem faz a Engenharia de Software?

- A comunicação entre clientes e desenvolvedores
- Componentes-chave no desenvolvimento de software
  - Cliente
  - Desenvolvedor
  - Usuário

# Uma Perspectiva da Indústria de Software

- Atualmente software custa mais que hardware.
- Constante auto-questionamento de gerentes e técnicos:
  - Por que é preciso tanto tempo para terminar os programas?
  - Por que os custos são tão altos?
  - Por que não se consegue encontrar todos os erros antes que o software seja liberado para os clientes?
  - Por que existe uma dificuldade em medir o progresso à medida que o software está sendo construído ?



# Essência da Engenharia de Software

1. Entender o problema -> comunicação e análise.
1. Planejar uma solução -> modelagem e projeto.
1. Executar o plano -> gerar código
1. Examinar os resultados quanto à precisão  
-> teste e garantia de qualidade.

# Definição de Software

• **Software:** é um conjunto de programas de computador, documentação e dados associados, relacionados com a operação de um sistema de computador - IEEE 90.

Um software é composto por:

**1 – INSTRUÇÕES:** conjunto de sentenças que produzem a função ou procedimento desejado

**2 - ESTRUTURAS DE DADOS:** permitem que os programas manipulem adequadamente a informação

**3 – DOCUMENTOS:** descrevem a operação e o uso dos programas

# Conceito

- “Engenharia de Software é o estabelecimento e uso de princípios sólidos de engenharia (análise, projeto, construção, verificação e gerência de entidades técnicas ou sociais) , com o intuito de obter, economicamente, um software que seja confiável e funcione eficientemente em máquinas reais”

(Fritz Bauer, 1969)

# Conceito - IEEE 610.12

Engenharia de software:

1. A aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável ao desenvolvimento, operação e manutenção do software, isto é, a aplicação da engenharia ao software
2. O estudo de abordagens como as definidas em (1).

# Engenharia de Software

- Abrange um conjunto de três elementos fundamentais:
  - Métodos
  - Ferramentas
  - Procedimentos

# Engenharia de Software

- **MÉTODOS:** proporcionam os detalhes de como fazer para construir o software.
- **FERRAMENTAS:** dão suporte automatizado aos métodos.
  - Existem atualmente ferramentas para sustentar cada um dos métodos
  - Ferramentas que dão suporte ao desenvolvimento de software → CASE - Computer Aided Software Engineering
- **PROCEDIMENTOS:** constituem o elo entre os métodos e ferramentas
  - Sequência em que os métodos serão aplicados
  - Produtos a serem entregues
  - Controles que ajudam assegurar a qualidade e coordenar as alterações
  - Marcos de referência que possibilitam administrar o progresso do software.

# Engenharia de Software

**MÉTODOS + FERRAMENTAS + PROCEDIMENTOS**

=

CICLO DE VIDA DE SOFTWARE

(Modelo de Processo de desenvolvimento de Software)

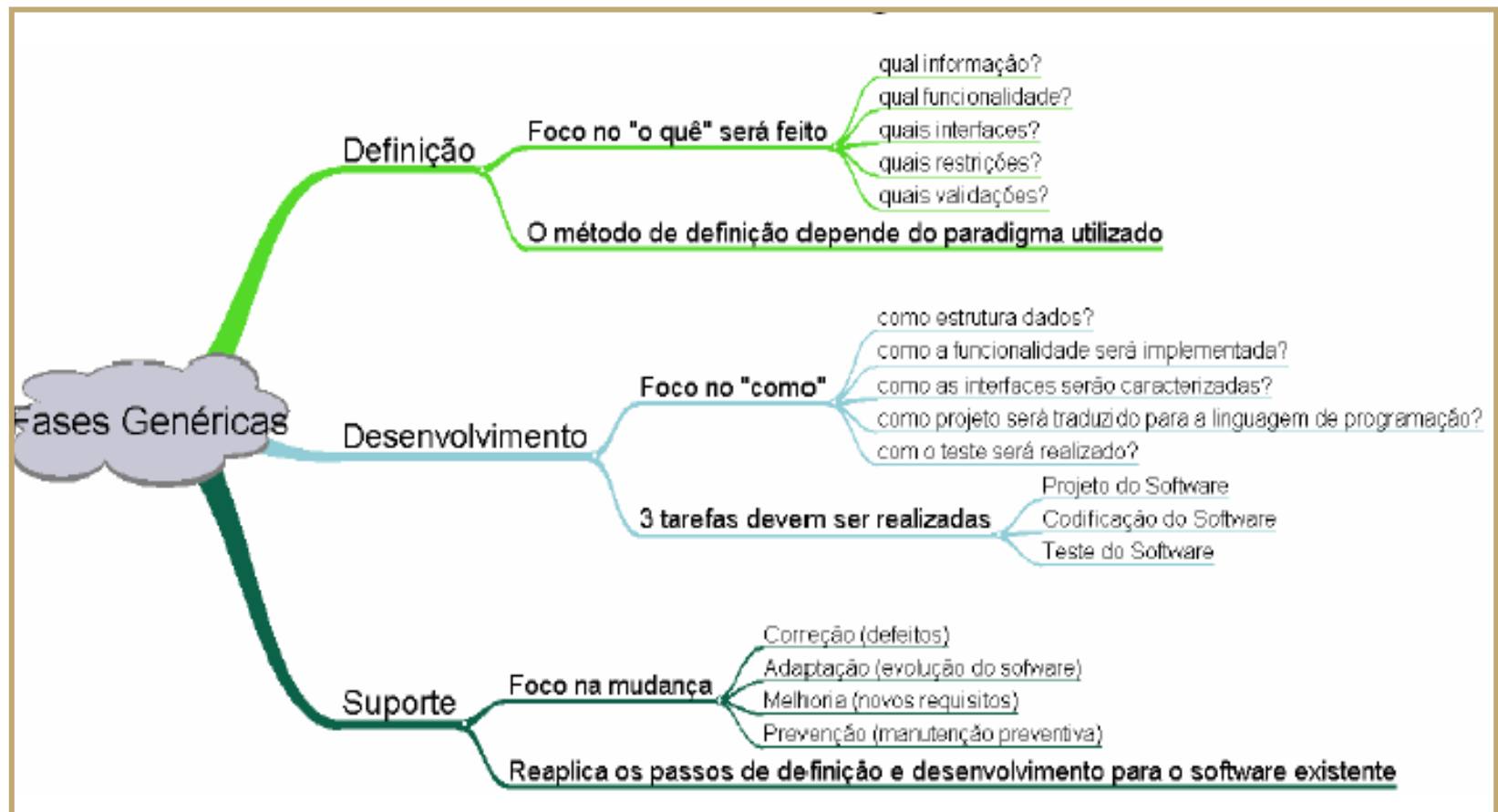
- Alguns dos ciclos de vida mais conhecidos são:
- Cascata (Ciclo de vida clássico)
- Prototipação
- Espiral
- Incremental
- Processo Unificado

# Camadas de Engenharia de Software





# Fases Genéricas da Engenharia de Software



# .RAPITO (Sigla) - Genérico

Requisitos (cadastrar os produtos)

Análise (refinar)

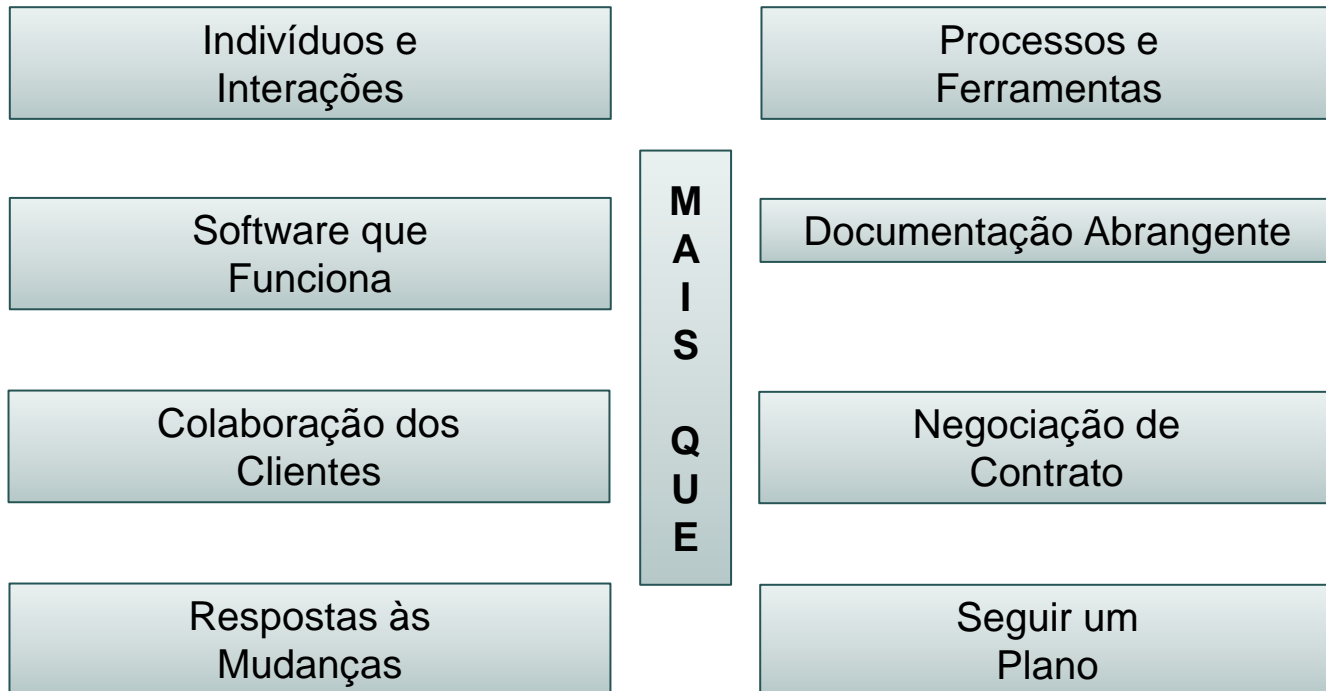
Projeto (desenha)

Implementação (código)

Testes (construção do plano de teste e execução)

Operação/Manutenção (implantado e mantido)

# ÁGIL x TRADICIONAL



# Para que um ciclo?

- Para definir as atividades a serem conduzidas no projeto.
- Para manter a consistência entre sistemas desenvolvidos em uma mesma empresa.
- Para viabilizar pontos de controle para a gerência.

# Aplicações do Software

- Básico
  - Coleção de programas escritos para dar apoio a outros programas.
- de Tempo Real
  - Software que monitora, analisa e controla eventos do mundo real.
- Comercial
  - Sistemas de operações comerciais e tomadas de decisões administrativas.

# Aplicações do Software

- Científico e de Engenharia
- Caracterizado por algoritmos de processamento de números.
- Embutido
- Usado para controlar produtos e sistemas para os mercados industriais e de consumo.
- de Computador Pessoal
- Envolve processamento de textos, planilhas eletrônicas, diversões, etc.

# Aplicações do Software

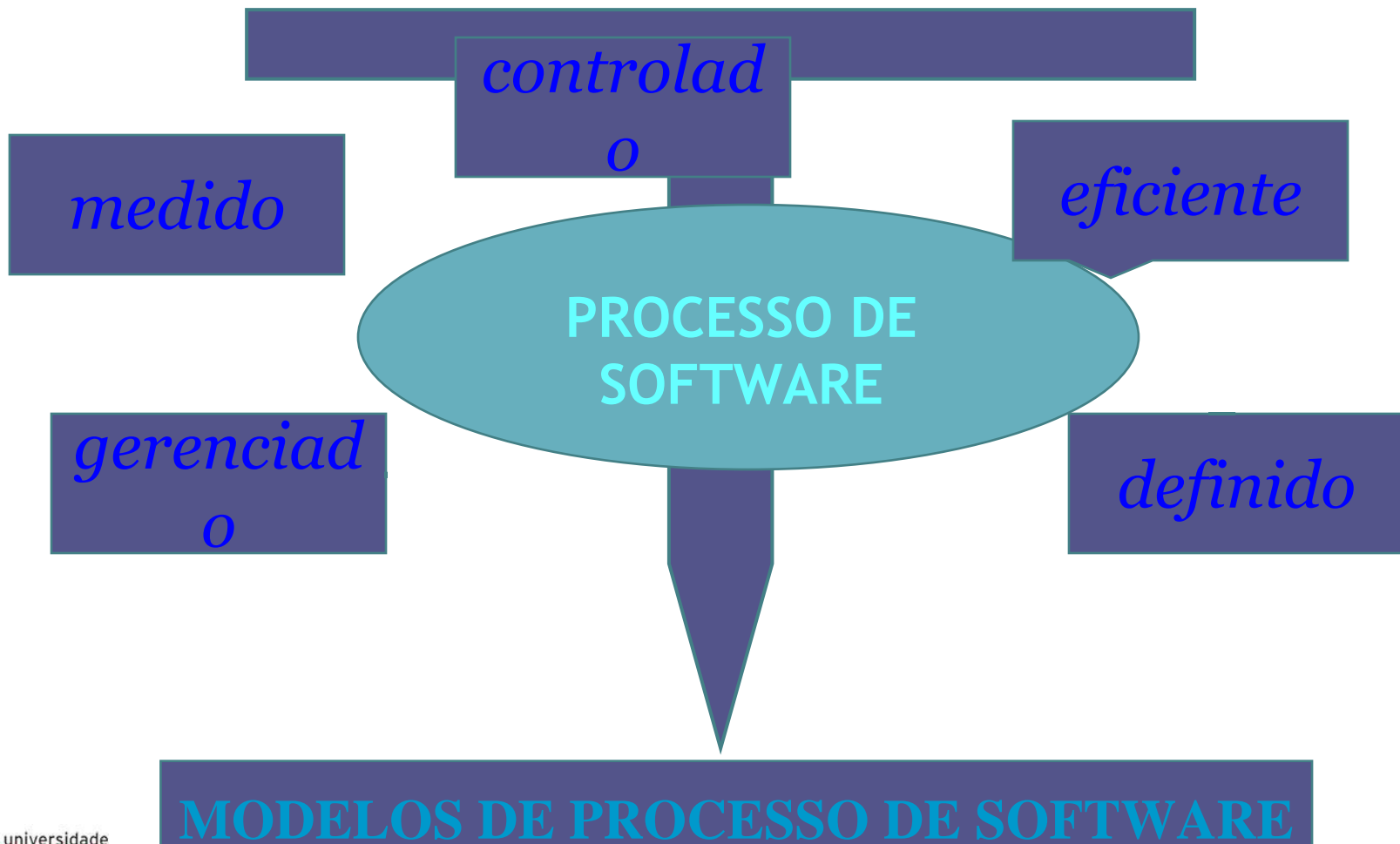
- de Inteligência Artificial
  - Faz uso de algoritmos não numéricos para resolver problemas que não sejam favoráveis à computação ou à análise direta;

# Processos

- Conjunto de atividades pré-definidas que levam a um resultado de boa qualidade, nas condições desejadas do projeto (tempo e custo).
- Os processos devem ser adequados aos diferentes tipos de sistema a construir



# Um Processo de Software com Qualidade



# Escolha de um ciclo de vida de software

- Natureza do projeto e da aplicação.
- Métodos e ferramentas a serem usados.
- Controles e produtos que precisam ser entregues.

# Conclusões

- Quais são os problemas?
- A sofisticação do software ultrapassou nossa capacidade de construção.
- Nossa capacidade de construir programas não acompanha a demanda por novos programas.
- Nossa capacidade de manter programas é ameaçada por projetos ruins.

# Conclusões

- Soluções
- Começar a utilizar conceitos de engenharia de SW.
- Tratar o software como um produto.
- Utilizar sempre um modelo de processo de SW.
- Treinamento contínuo em técnicas, metodologias e modelos.

# Leituras Adicionais e Fontes de Informação

- [www.rspa.com](http://www.rspa.com) (Pressman)
- [www.ieee.org](http://www.ieee.org)
- [www.softex.br](http://www.softex.br) (Sociedade Brasileira para a exportação de software)
- <https://www.youtube.com/watch?v=TNU6IHfw9Os> Modelos de processo de software

# Referências

- PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software.
- Pfleeger, S. L. Engenharia de Software: Teoria e Prática.