

O que é Engenharia de Software ?

“Uma disciplina da Engenharia que se ocupa de todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até a manutenção desse sistema, depois que ele entrou em operação.”

[Sommerville 2003]

- O que é software?
- Qual a diferença entre Engenharia de Software e Curso de Tecnologia ?
- Qual a diferença entre Engenharia de Software e Engenharia de Computação?

Software : Produto

Software, enquanto produto, compreende os programas de computador, dados e documentação associada.

Características [Pressman 2001]:

- É desenvolvido, não manufaturado;
- Não gasta, mas deteriora;
- Na maior parte do tempo, é desenvolvido sob medida.

Importância: está presente na maior parte dos produtos atuais.

O que é processo de software ?

“Conjunto de atividades e resultados associados que geram um produto de software.”

[Sommerville 2003]

Quatro atividades comuns a todos os processos de software:

- Especificação do software
- Desenvolvimento do software
- Validação do software
- Evolução do software

Cada processo organiza essas atividades de diferentes maneiras e com diferentes graus de exigência no formalismo e detalhamento de seus resultados.

Produto ou Processo ?

- O foco principal da Engenharia de Software está no produto ou no processo?

Sugestão de leitura: Margaret J. Davis (1995). *Process and Product: Dichotomy or Duality?*, ACM SIGSOFT Softw. Eng. Notes **20(2):17-18**.

PROCESSO DE SOFTWARE



Atividades fundamentais nos processos de software ?

Especificação: funcionalidades e restrições de operação;

Desenvolvimento: projeto e implementação do software que cumpra a especificação;

Validação: garantia de que o software produzido cumpre a especificação;

Evolução: adequação a novas necessidades.

Processos: Levantamento de Requisitos

O que o sistema deve fazer ?

Técnicas de entrevista, observação
Dificuldades em obter a resposta:

- Muitas vezes, as partes interessadas (*stakeholders*) não;
- Conseguem comunicar claramente o que desejam
- Às vezes, os *stakeholders* não sabem o que querem;
- Pode ocorrer conflitos entre diferentes partes;
- Pode não estar claro quem são os *stakeholders*;

Como isto se reflete no trabalho acadêmico?

O que são requisitos de Software ?

- ❑ Descrições das demandas impostas para o sistema a ser desenvolvido;
- ❑ Nível de detalhamento dessa descrição varia muito:
 - Descrição em linguagem formal;
 - Documento em texto semi-estruturado;
 - Descrições textuais livres;
 - Implementação de testes;

Tipos de Requisitos

Dois tipos básicos de requisitos devem ser considerados

Funcionais: representam quais funções o sistema deve oferecer em alguns casos, o que o sistema não deve Fazer;

Não funcionais: representam as restrições relativas às funções que o sistema realiza;

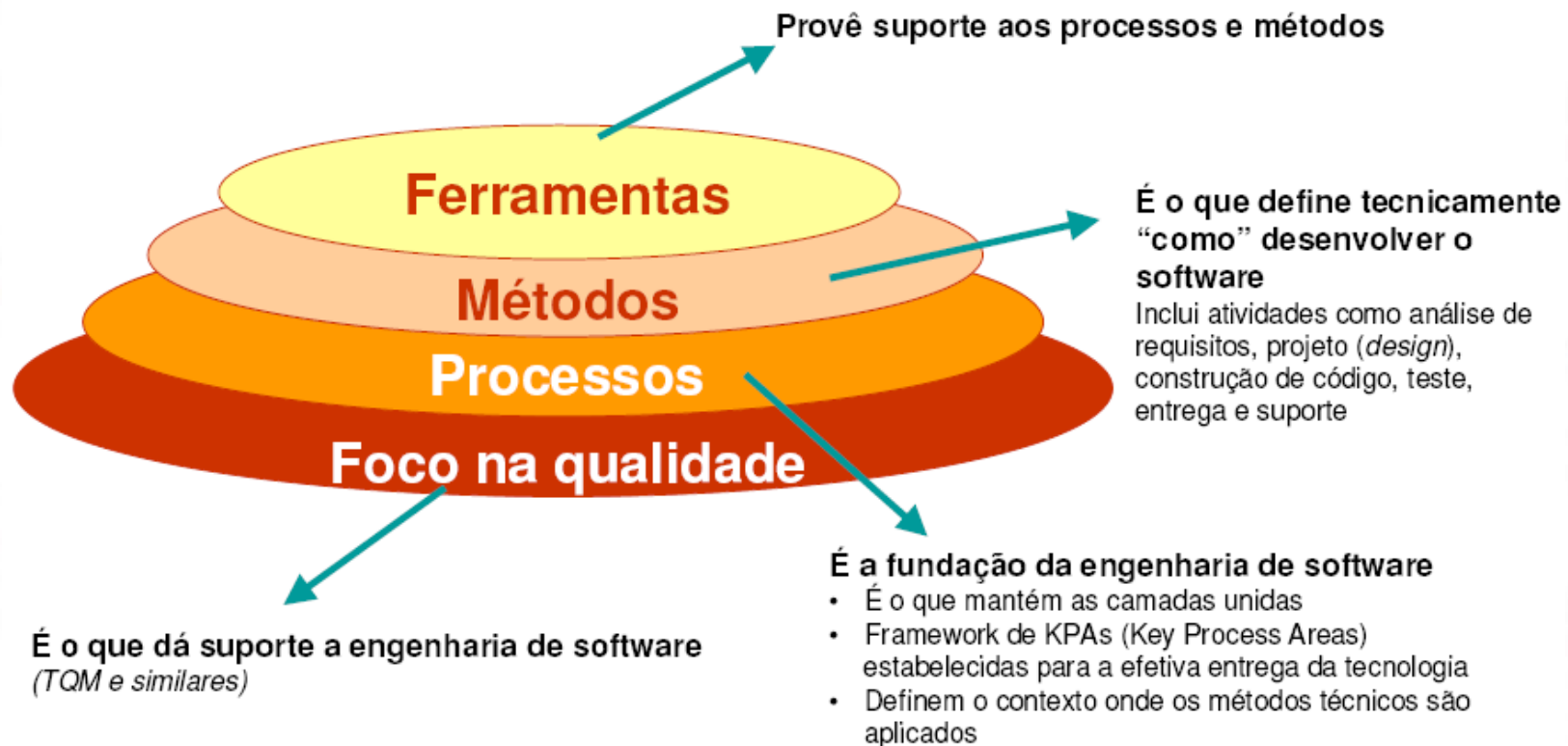
- Requisitos do produto: eficiência, confiabilidade. . .
- Requisitos da organização: prazos, padrões. . .
- Requisitos externos: éticos, legais. . .

Processo de Software

Engenharia de Software:

Aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável, no desenvolvimento, operação e manutenção de um software

(IEEE Standards Collection 1993)



Engenharia de Software

Tecnologia em Camadas

- **Foco em Qualidade**
 - É a base fundamental da Engenharia de Software
- **Processo**
 - Estabelece as fundações
 - Une as camadas tecnológicas
 - Define um conjunto de Áreas Chave do Processo - KPAs
 - (*KPA - Key Process Area*)
 - KPAs formam a base do controle de gerenciamento do projeto do software
 - KPAs definem
 - Contexto da aplicação dos métodos
 - Como os Produtos são produzidos (modelos, documentos, ...)
 - Quais bases são estabelecidas
 - Como a qualidade é garantida
 - Gerenciamento das mudanças

Engenharia de Software

Tecnologia em Camadas

- **Métodos**

- Detalhes de como fazer
- Definem as características de cada etapa do desenvolvimento do software

- **Ferramentas**

- Apoio automatizado ou semi-automatizado para as camadas de Processo e Métodos
- Sistema de apoio ao desenvolvimento de software:
CASE - Computer-Aided Software Engineering
 - ferramenta integrada cuja informação criada pode ser utilizada por outra ferramenta
 - Combina hardware e Software
 - Similar as ferramentas CAD/CAE
(*Computer-Aided Design/ Engineering*)

Processo de Software

Abrange um conjunto de três elementos fundamentais:

- Métodos, Ferramentas e Processos;

Principais metas:

- ☐ *Melhorar a qualidade* de produtos de software;
- ☐ *Aumentar a produtividade* do pessoal técnico;
- ☐ *Aumentar a satisfação* do cliente;

Processos: constituem o *elo de ligação entre os métodos e ferramentas*

- ☐ *Seqüência em que os métodos serão aplicados;*
- ☐ *Produtos que se exige que sejam entregues;*
- ☐ *Controles que ajudam assegurar a qualidade e coordenar as alterações;*
- ☐ *Marcos de referência que possibilitam administrar o progresso do software;*

Processo de Software

Ferramentas: dão suporte automatizado aos métodos:

- Existem atualmente ferramentas para sustentar cada um dos métodos;
- Ferramentas integradas estabelecem um sistema de suporte ao desenvolvimento de software chamado CASE - Computer Aided Software Engineering;

Métodos : proporcionam os detalhes de como fazer para construir o software :

- Planejamento e estimativa de projeto
- Análise de requisitos de software e de sistemas
- Projeto da estrutura de dados
- Algoritmo de processamento
- Codificação
- Teste

Essas etapas são conhecidas como componentes de CICLO DE VIDA DE PROJETO DE SOFTWARE

O Processo de Software

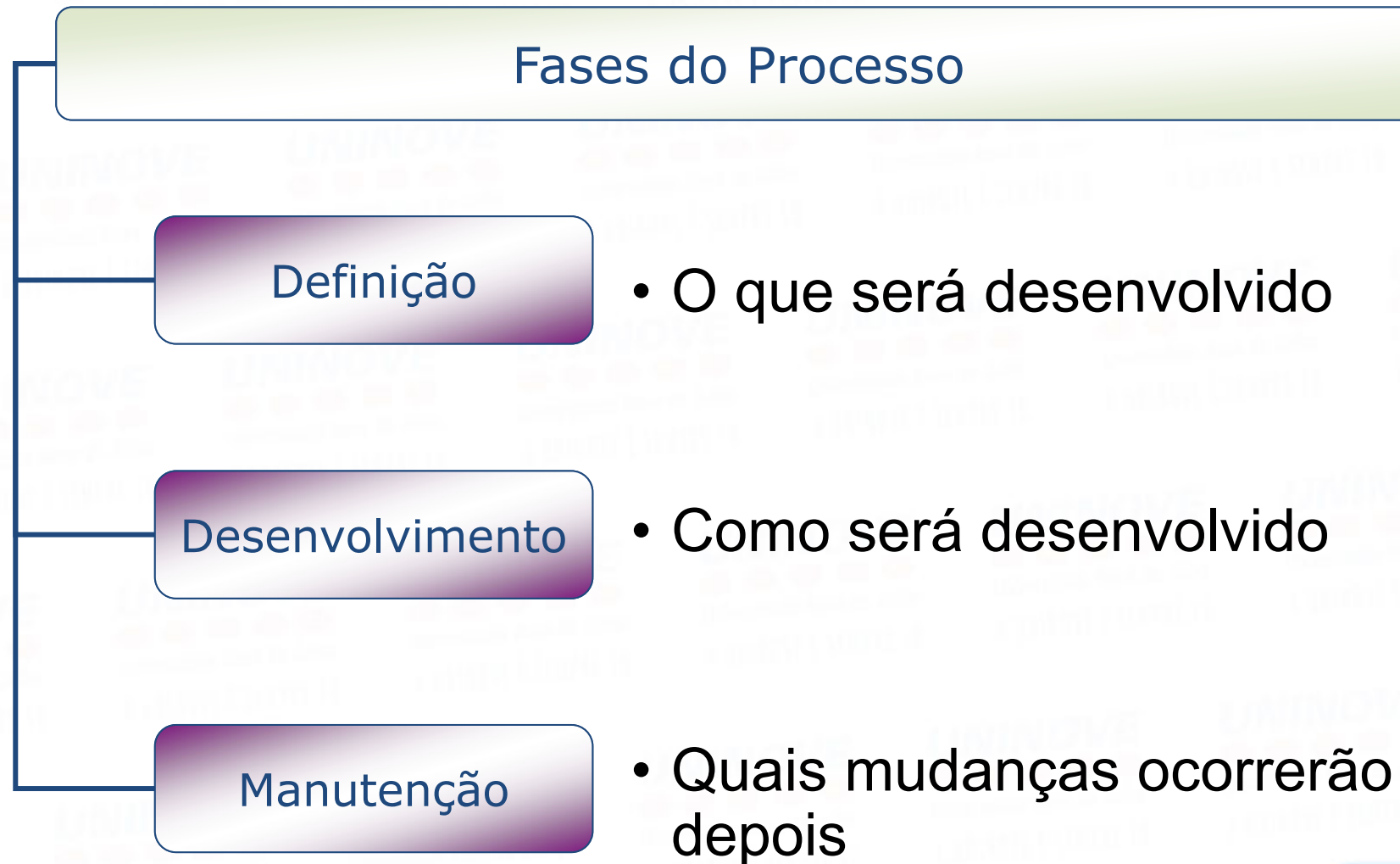
- O Processo do software é a base para a definição das tarefas requeridas para “construir” um software de alta qualidade
- Engenharia de Software engloba o processo do software e as tecnologias utilizadas neste processo

Engenharia de Software **Visão Genérica**

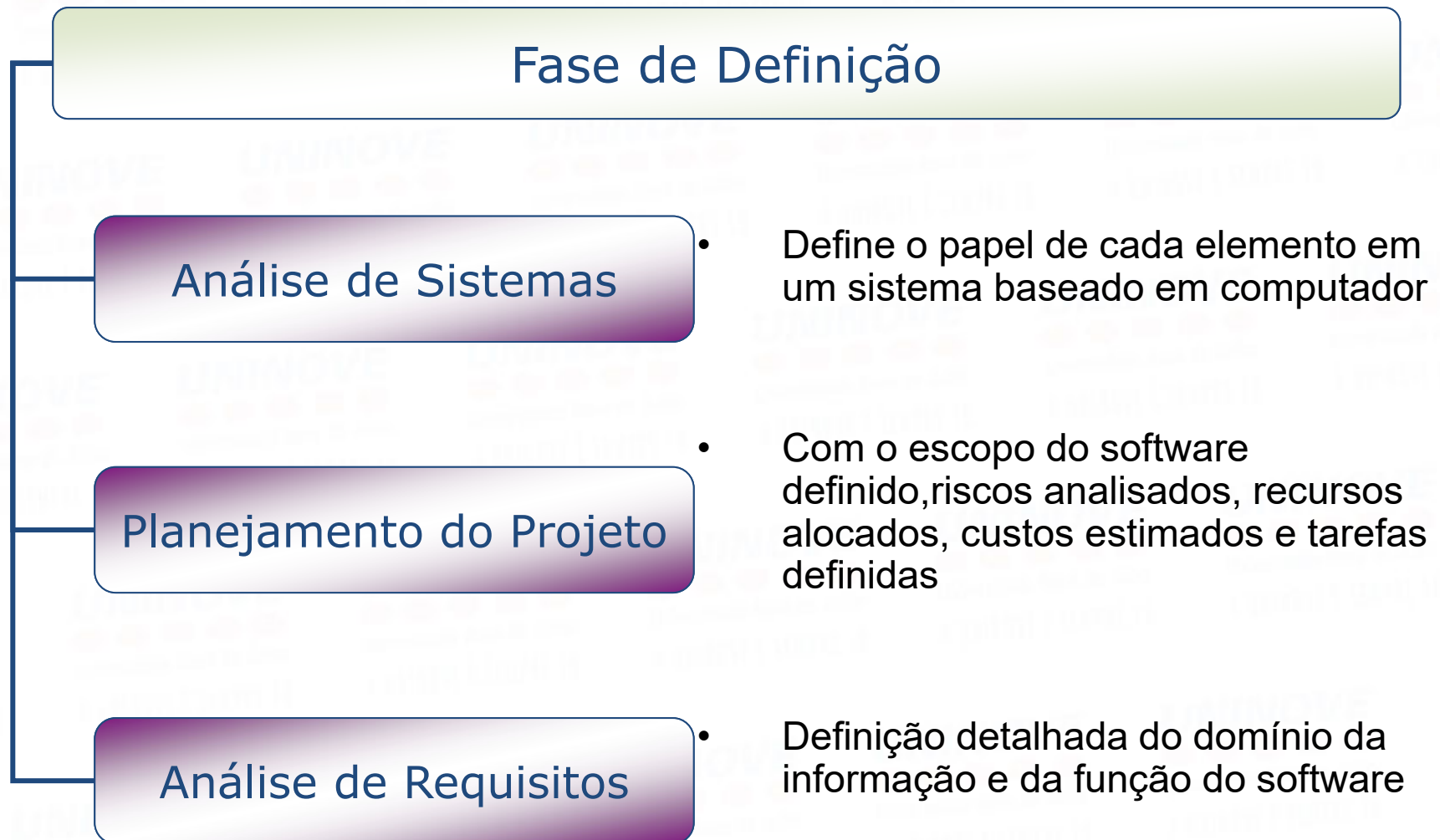
- Engenharia é Análise, Projeto, Construção, Verificação e Gerenciamento
- Questões a serem respondidas
 - Qual o problema a ser resolvido ?
 - Quais as características do software que será utilizado para resolver o problema ?
 - Como o software (solução) será obtido ?
 - Como o software será construído ?
 - Qual método será utilizado para corrigir erros de projeto e construção do software ?
 - Como o software será mantido (manutenção) a longo prazo quando correções, adaptações e melhorias serão solicitadas pelos usuários ?

Engenharia de Software

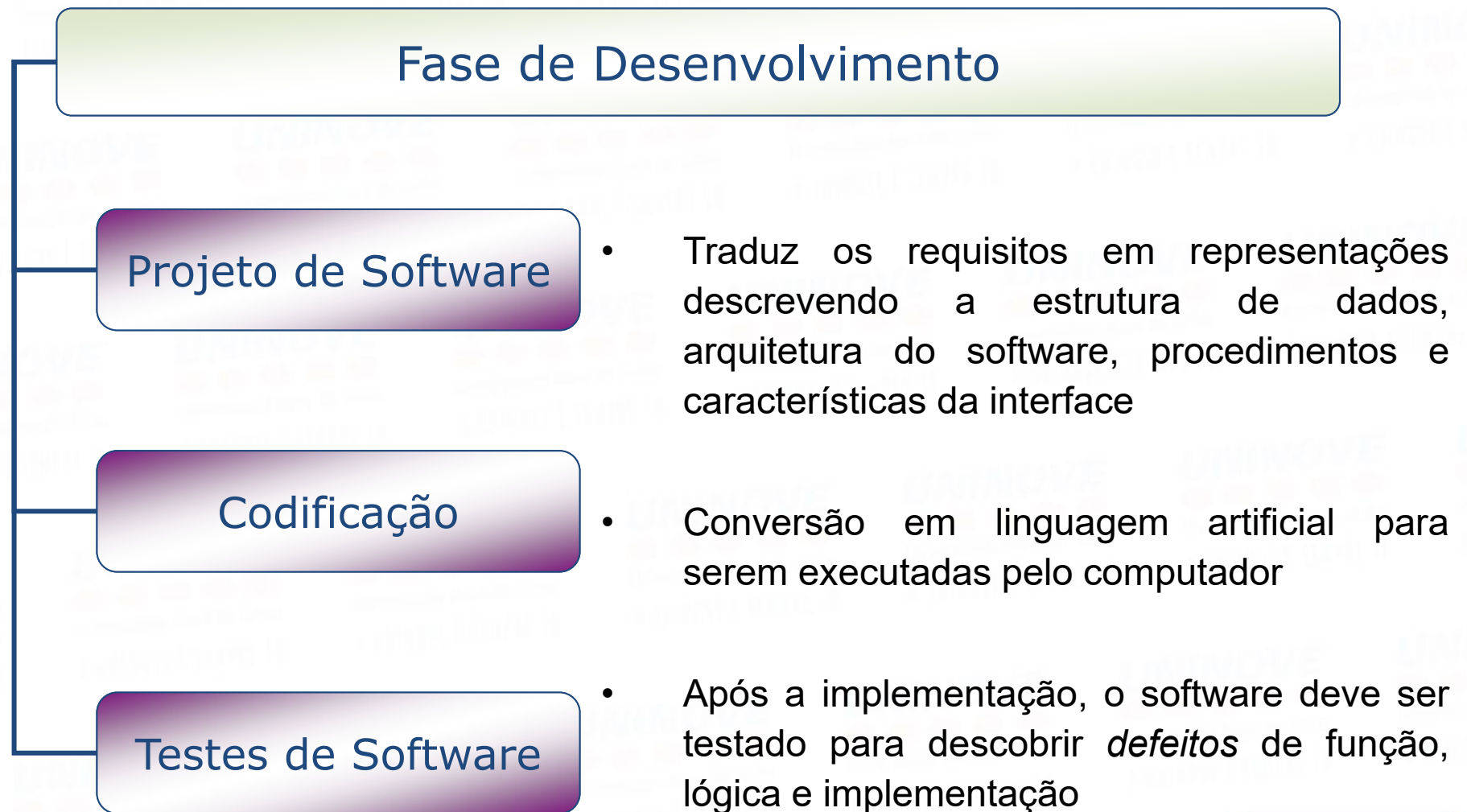
Visão Genérica



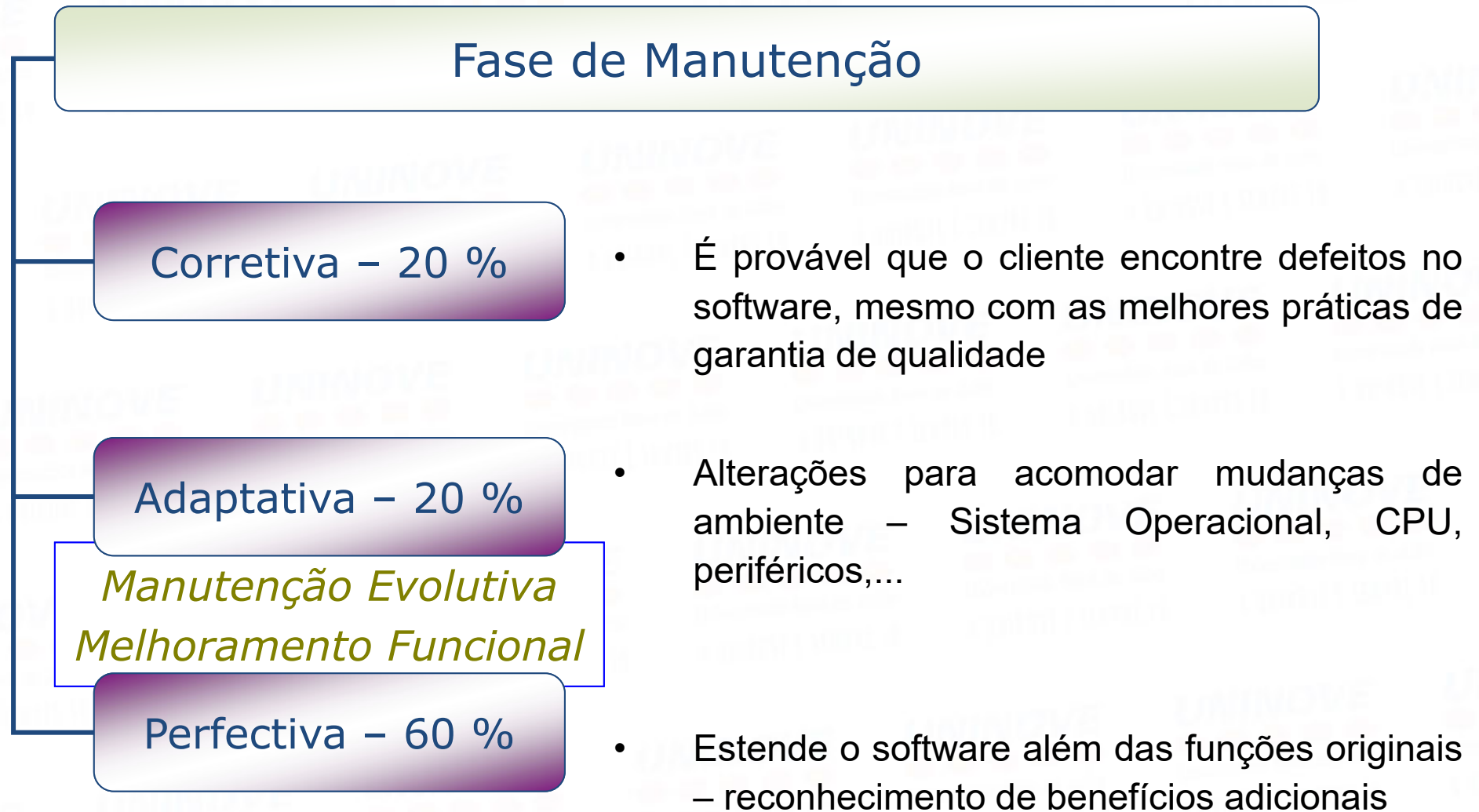
Fases do Processos



Fases do Processos



Fases do Processos



Visão Genérica Manutenção

**Bons Softwares
são Mantidos**

**Maus Softwares
são Descartados**

Erro:

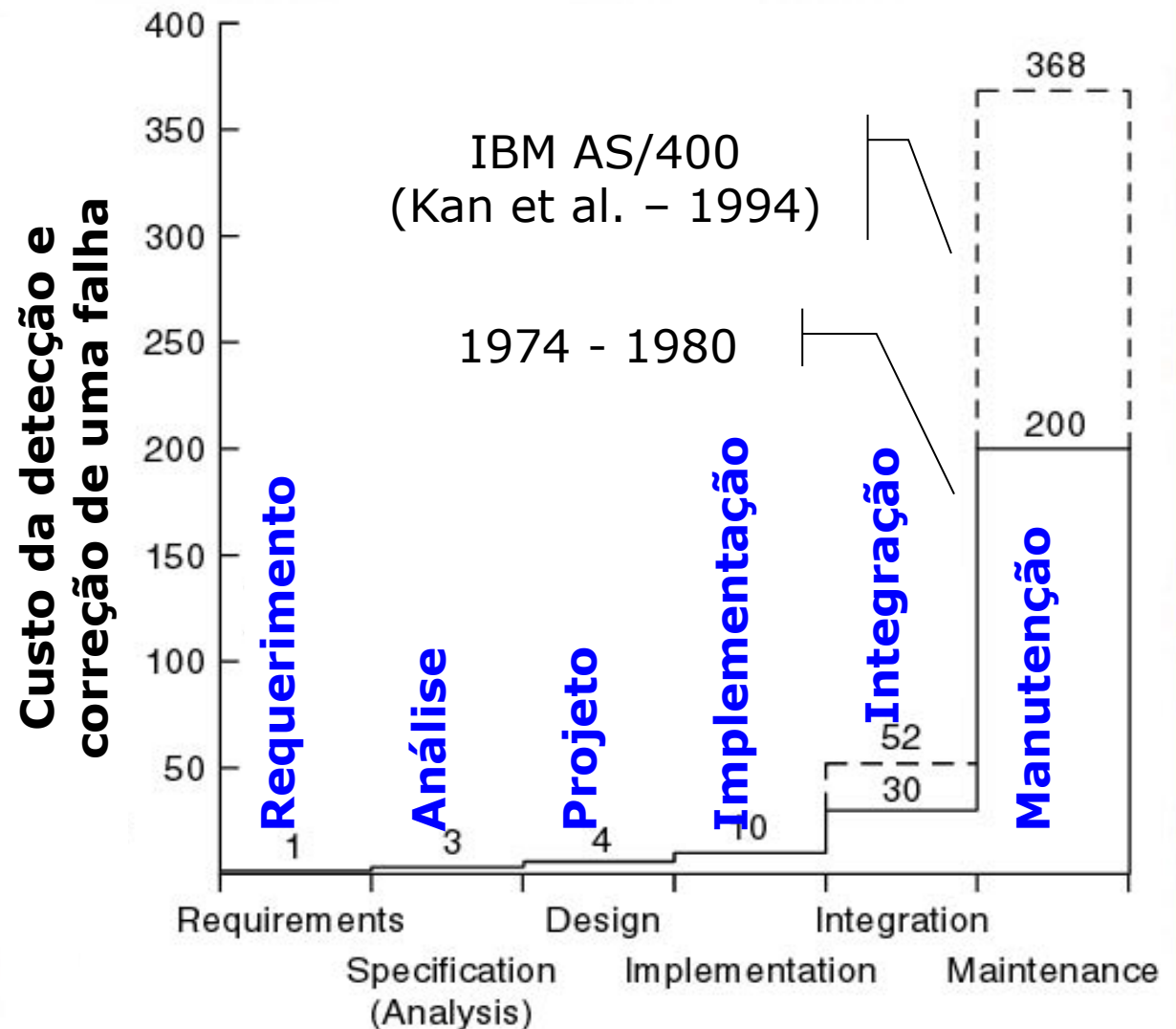
erro humano

Defeito:

resultado do erro evidenciado em algum desenvolvimento ou manutenção do produto

Falha:

divergência entre o comportamento requerido para o sistema e o comportamento real



Fonte: Stephen R. Schach

Object-Oriented and Classical Software Engineering
Fifth Edition, WCB/McGraw-Hill, 2002

Reengenharia de Software

Software de deteriora devido as mudanças

- Manutenção Preventiva
também chamada Reengenharia de Software
 - Revisões Técnicas
 - garantia de qualidade
 - Documentação
 - garantir informações completas
 - Controle de Mudança
 - aprovação e acompanhamento



QUESTÕES



Questões

1. A engenharia de software é uma disciplina em camadas. Em que se fundamentam estas camadas ? Explique
2. O que definem as KPAs (Áreas Chave dos Processos) ?
3. Quais são as ferramentas da Engenharia de Software ?
4. Quais são as fases genéricas de todo desenvolvimento de software ? Explique.
5. Qual a função da Análise de Requisitos ?
6. Porque a manutenção é importante ?
7. A função da manutenção é a correção dos erros de projeto. Esta afirmação está certa ou errada ? Comente.
8. O que é reengenharia de Software ?

Obrigado !!!

