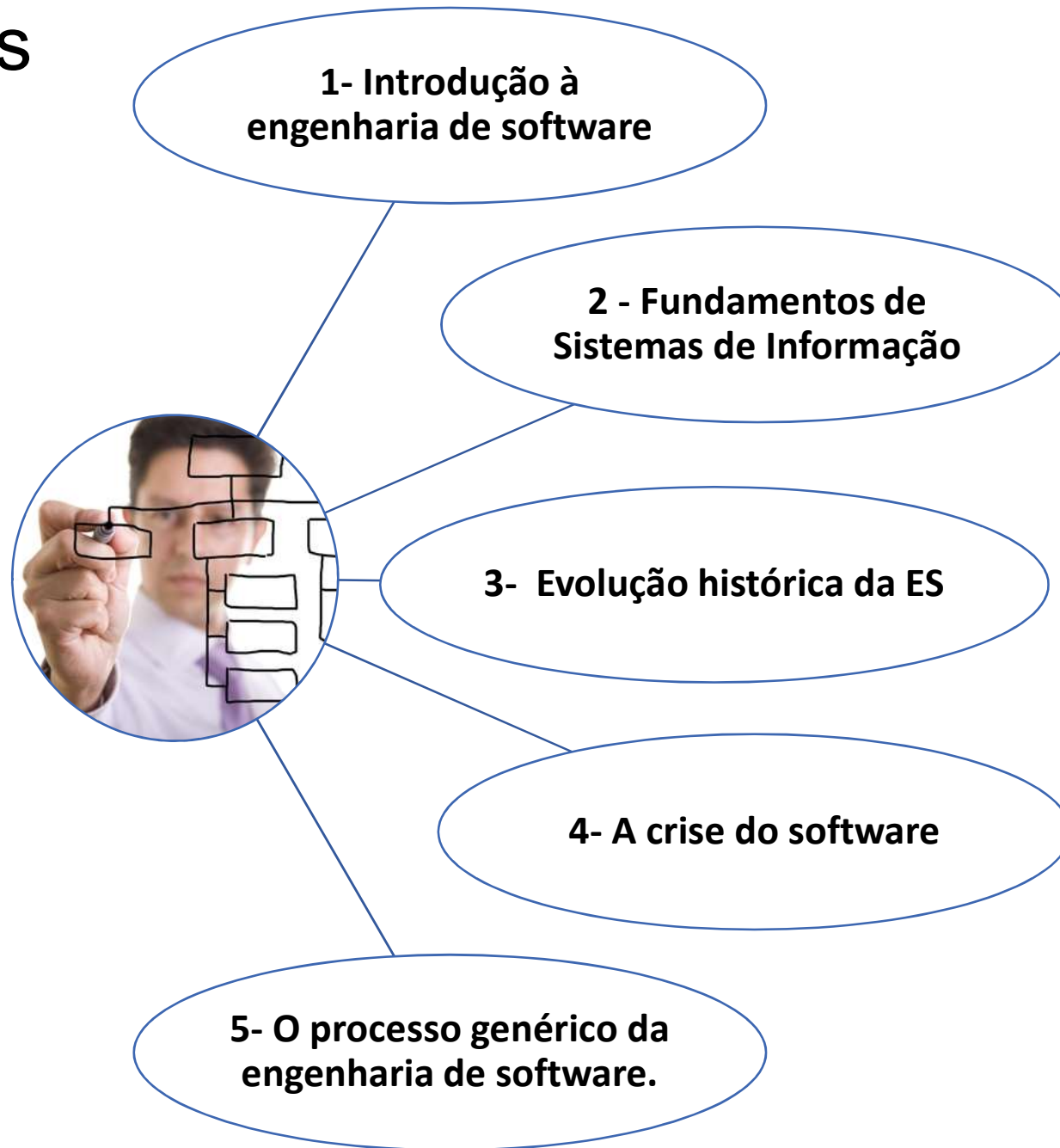




Engenharia de Software

Conceitos básicos

Tópicos



ÁREAS INFLUENTES (diferenças segundo MEC - SBC)



Programa x Software x
Sistemas de informação

Programa

Niklaus Wirth: programas de computador podem ser divididos:

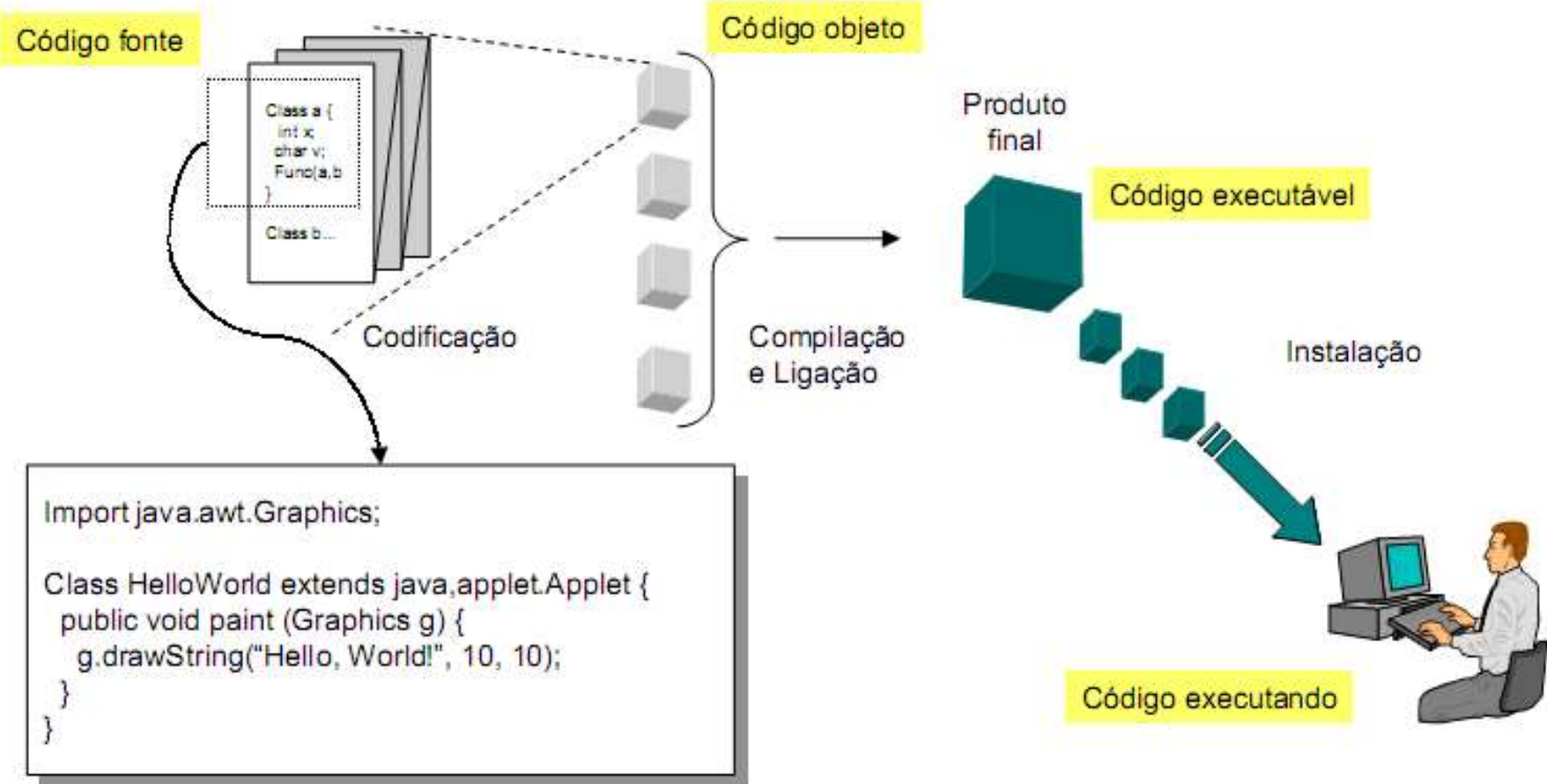
LÓGICA: operações encadeadas de maneira a chegar a um resultado esperado (**algoritmo**).

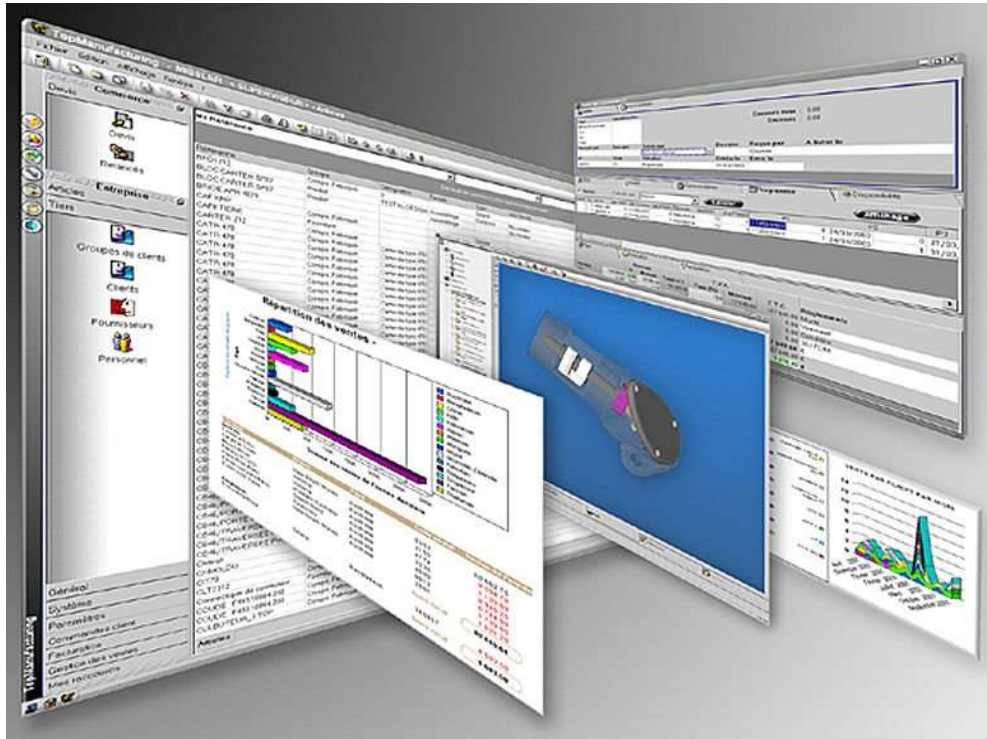
DADOS: elementos a serem manipulados no programa, através de estruturação e manipulação, dos **dados primitivos e tipos de dados abstratos**.

Programa = estrutura de dados(V) + algoritmos(O)

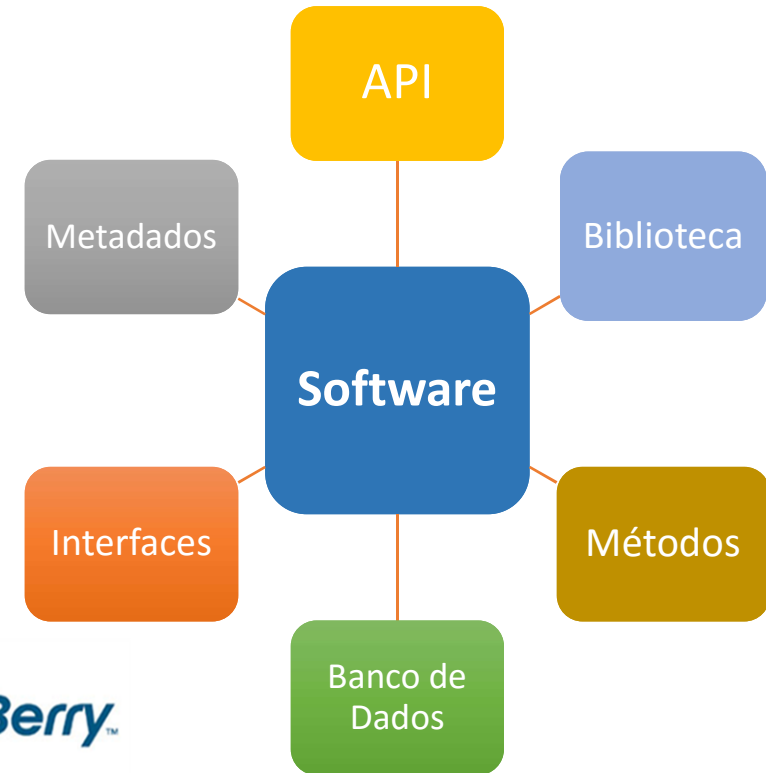
Programa = (V,O)

Composição de um programa





Software



Características do Software

- Desenvolvido ou projetado por engenharia
- Não manufaturado em série no sentido clássico
- Construído sob medida em vez de ser montado a partir de componentes existentes
- Não se desgasta mas se deteriora
- Fica obsoleto, se não for atualizado

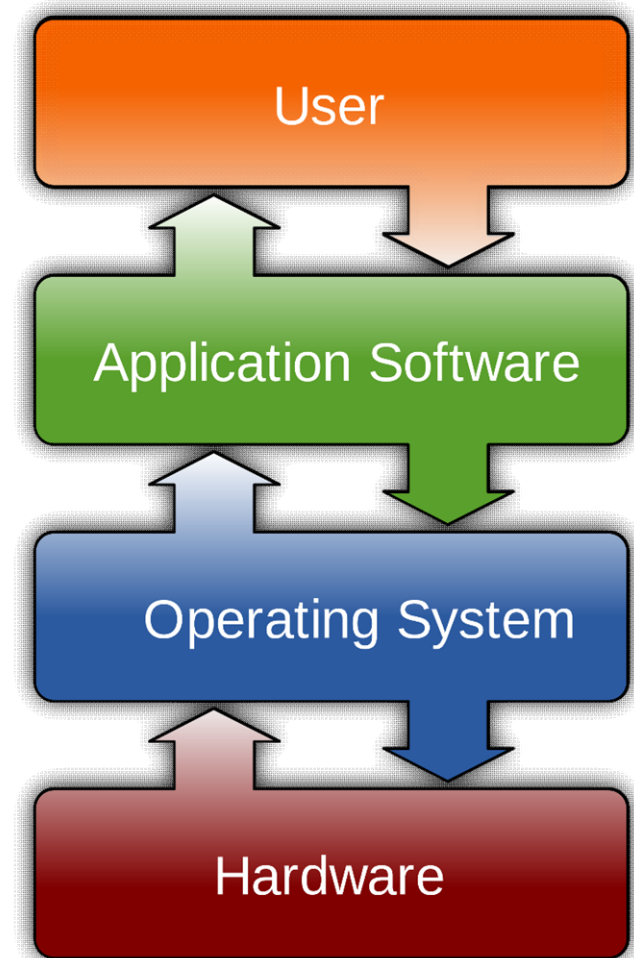
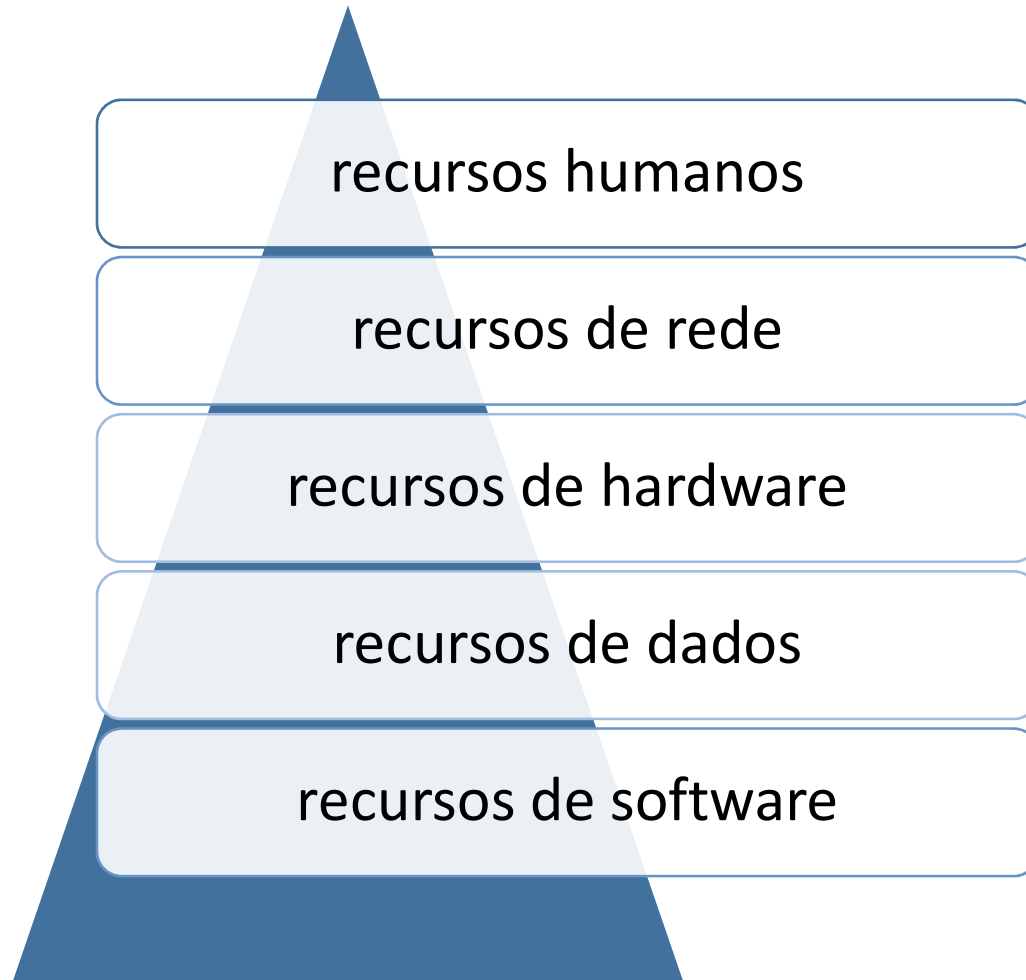
Categorias de Tamanho de Softwares

Categoria	Tamanho da Equipe	Duração	Tamanho do Fonte (linhas de código)
Trivial	1	1-4 semanas	500
Pequeno	1	1-6 meses	1000 a 2000
Médio	2-5	1-2 anos	5 mil a 50 mil
Grande	5-20	2-3 anos	50 mil a 100 mil
Muito grande	100-200	4-5 anos	1 milhão
Extremamente grande	2000-5000	5-10 anos	1 a 10 milhões

ex: O Win 95: teve 11 milhões de linhas e 200 programadores
O Netscape teve 3 milhões de linhas e 120 programadores

ACM (2002)

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



Histórico da Engenharia de Software

Causas dos problemas associados à *Crise de Software*

Evolução do Software (1/4)

(1950 - 1965)

- ⇒ O **hardware** sofreu contínuas mudanças
- ⇒ O software era uma arte "**secundária**" com poucos métodos sistemáticos
- ⇒ O **hardware** era de propósito geral
- ⇒ O software era específico para cada aplicação rotineira
- ⇒ **Não havia documentação**

Evolução do Software (2/4)

(1965 - 1975)

- ⇒ Sistemas multiusuários e em tempo real
- ⇒ Técnicas interativas
- ⇒ 1ª geração de SGBD's
- ⇒ Produto de software – indústria do *software house*
- ⇒ Bibliotecas de software (**reuso**)
- ⇒ Cresce nº de sistemas baseado em computador
- ⇒ **Manutenção quase impossível**

..... CRISE DE SOFTWARE

Evolução do Software (3/4)

(1975 - *hoje*)

- ⇒ Sistemas distribuídos (internet)
- ⇒ Redes locais e globais
- ⇒ Uso generalizado de *Personal Computer* ou terminais inteligentes
- ⇒ Hardware de baixo custo

Evolução do Software (4/4)

(Quarta era do software)

- Tecnologias orientadas o objetos
- Sistemas especialistas e software de inteligência artificial
- Software com rede neural artificial
- Computação Paralela
- Maturidade da Internet
- Dispositivos móveis e plataforma Web

Crise de Software



Problemas associados à Crise de Software

- O software é um elemento de **sistema lógico** e não físico
- A qualidade é medida por **uma única entidade** e não por muitas entidades manufaturadas
- Os profissionais da área de software com **pouco treinamento** formal para o desenvolvimento de software
- Gerentes **sem qualificação** em software
- Resistência a **mudanças**
- Inexistência de tecnologia própria (**IDE, CASE, CBES**)

Crise de Software



- ✓ estimativas de prazo e de custo ↑
- ✓ software difícil de manter ↑
- ✓ produtividade das pessoas ↓
- ✓ qualidade de software ↓

Descoberta com a crise do software

Custo e magnitude das mudanças

FASES	CUSTO DE MANUTENÇÃO
DEFINIÇÃO	1 x
DESENVOLVIMENTO	1.5 - 6x
MANUTENÇÃO	60 - 100x

O Que é Engenharia de Software (ES)

O Que é Engenharia de Software (ES)

É um conjunto de métodos e técnicas que cria e mantém um produto de software sistêmico.



Processo genérico de ES

- Fase de definição
 - Análise e Especificação
 - Estudo de Viabilidade
 - Estimativas Planejamento
- Fase de desenvolvimento
 - Design
 - Implementação e integração
 - Verificação e Validação
- Fase de operação
 - Distribuição, Instalação e Configuração
 - Utilização e administração
 - Manutenção – corretiva, evolutiva e adaptativa
- Fase de retirada
 - Migração, reengenharia, engenharia reversa

Fase de Definição

- deve-se **analisar os requisitos**, recursos e restrições para
- **apresentar soluções**,
- **estudar a viabilidade**,
- **planejar e gerenciar** o desenvolvimento
- a partir de **estimativas** e **análise de riscos** que se utilizam de **métricas**
- Esta fase encerra-se com o *contrato de desenvolvimento*.

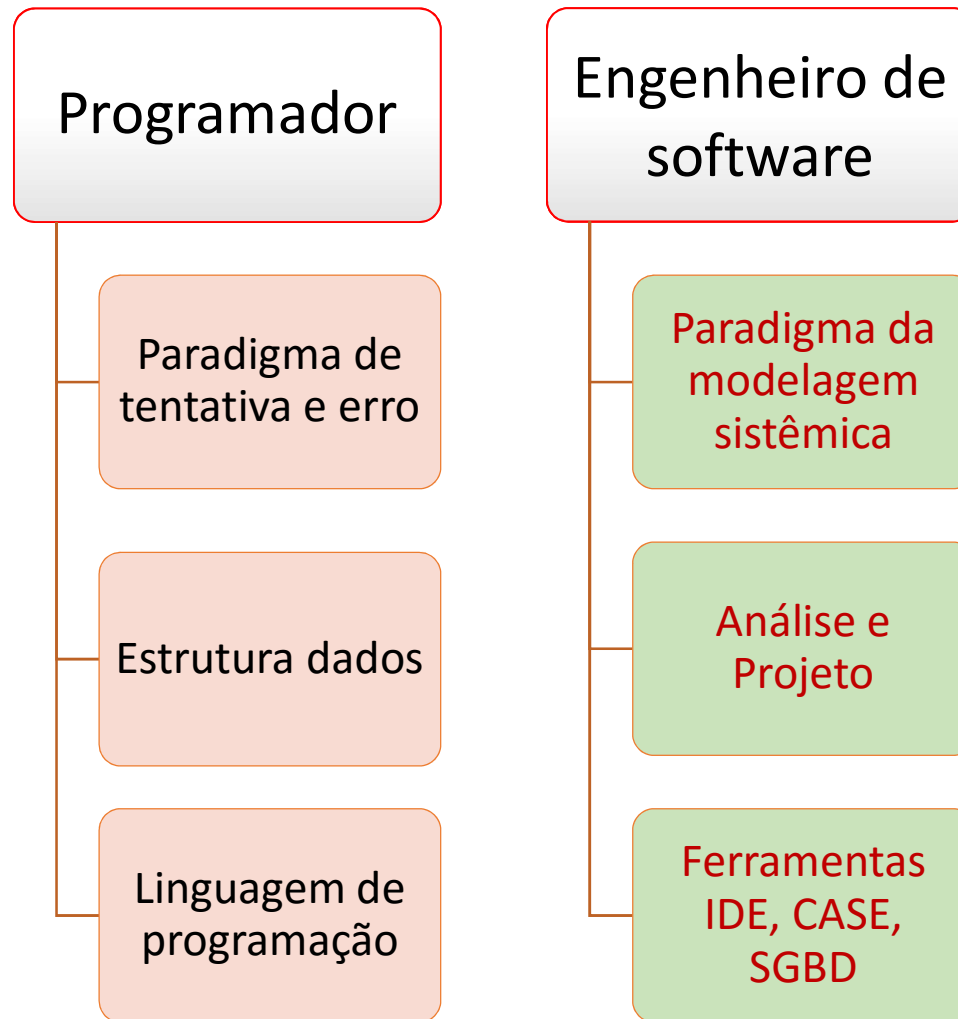
Fase de desenvolvimento

- Design de Software
 - Design conceitual, design da interface de usuário, design da arquitetura de software, design de algoritmos e estruturas de dados
- Implementação e integração
 - Codificação, compilação, integração e verificação de programas (testes, inspeção, depuração)
- Verificação da qualidade
 - Testes beta, avaliação de usabilidade, avaliação de desempenho, etc.

Fase de Operação

- Distribuição e entrega
- Instalação e configuração
- Utilização
- Manutenção
 - Corretiva – correção de erros
 - Evolutiva ou adaptativa – novas versões
 - Novos requisitos
 - novas situações de operação – hardware, sistemas operacionais

Recursos da Engenharia de Software



Princípios da Engenharia de Software

- Todo engenheiro de software deve desenvolver com:
 - Rigor e Formalidade
 - Separação de interesses
 - Modularidade
 - Abstração
 - Antecipação de mudanças
 - Generalidade
 - Possibilidades de evolução

Continua em ...

PROCESSOS DE
ENGENHARIA DE SOFTWARE