



## 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.
- Custo, tempo e resultado estão sempre fora das estimativas iniciais.

ESOF: Paradigmas da Eng. De software



## Causas:

---

### *Causas Óbvias:*

- Não dedicamos tempo para coletar dados sobre o desenvolvimento do software - resulta em estimativas “a olho”;
- Comunicação entre o cliente e o desenvolvedor é muito fraca;
- Falta de testes sistemáticos e completos.

### *Causas menos óbvias:*

- O Software é desenvolvido ou projetado por engenharia, não manufaturado no sentido clássico (característica 1);
- Gerentes sem formação específica ou treinamento em desenvolvimento de SW;
- Profissionais recebem pouco treinamento formal;
- Faltam investimentos;
- Faltam métodos e automação.

ESOF: Paradigmas da Eng. De software



## Paradigmas de Engenharia de Software

*Paradigma*: Conjunto de etapas que envolve métodos, ferramentas e procedimentos. Destacam-se:

- Ciclo de vida Clássico - modelo cascata
  - Abordagem Cascata Pura
  - Abordagem Incremental
  - Abordagem Evolucionária
- Prototipação\*
- Modelo Espiral
- Técnicas de Quarta Geração

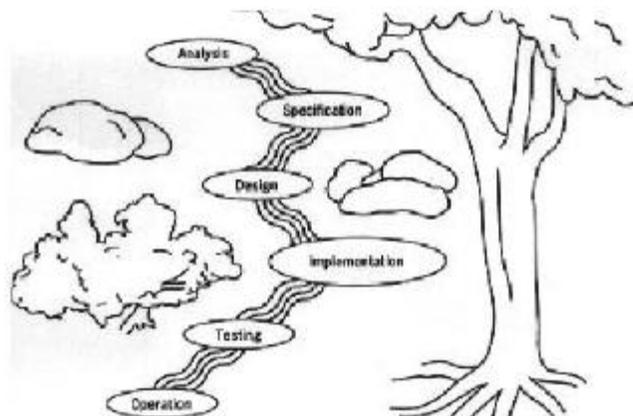
\* *Não considerado como paradigma, e sim como abordagem, por alguns autores*

ESOF: Paradigmas da Eng. De software



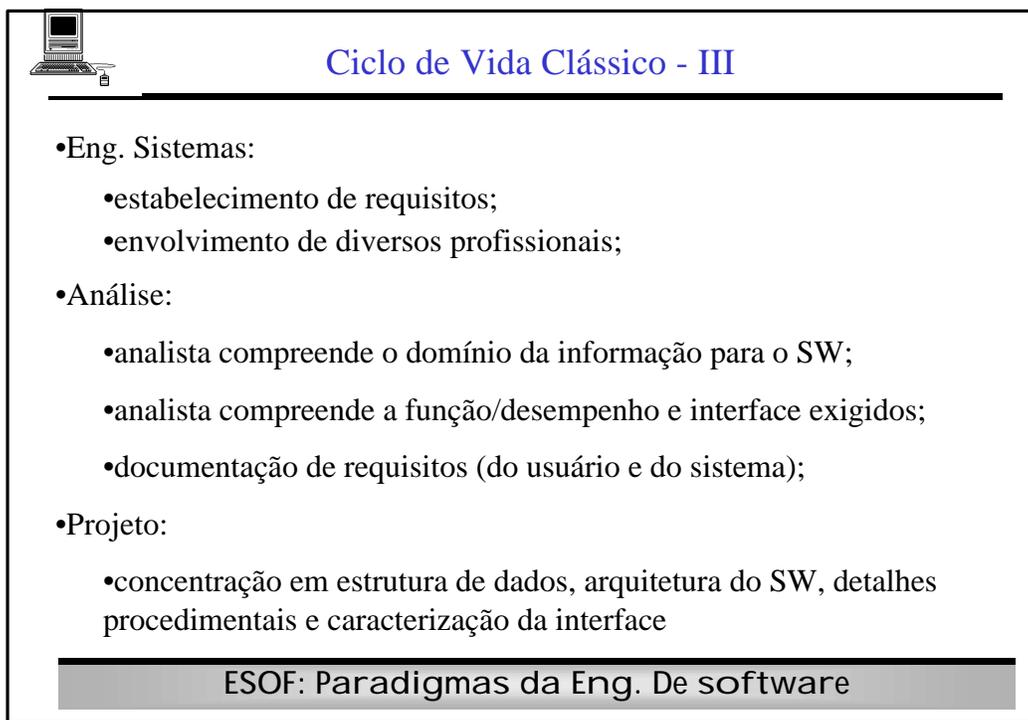
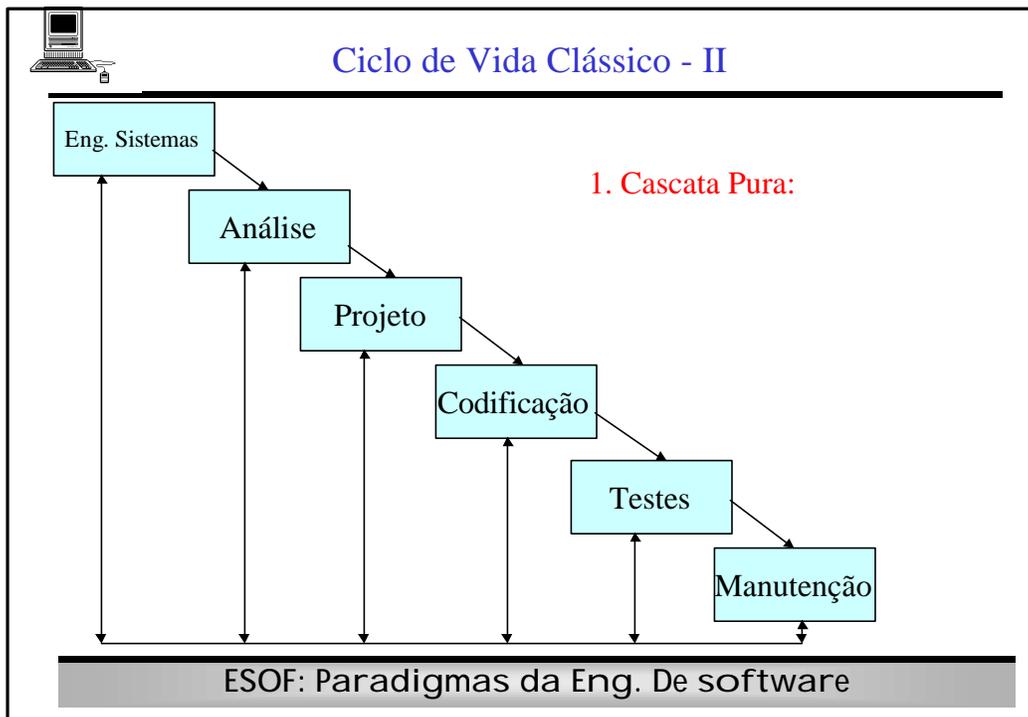
## Ciclo de Vida Clássico - I

### Ciclo de vida clássico ("Waterfall" ou Cascata)



Extraída de Jones, 1990

ESOF: Paradigmas da Eng. De software





## Ciclo de Vida Clássico - IV

- Codificação:
  - tradução do projeto em uma forma legível para o computador;
- Testes:
  - concentração em aspectos lógicos do SW;
  - garantia da execução de todas as instruções;
  - análise de aspectos funcionais externos;
  - detecção de erros.
- Manutenção:
  - mudanças para adequação/ correção de erros/ melhorias/acréscimos funcionais.

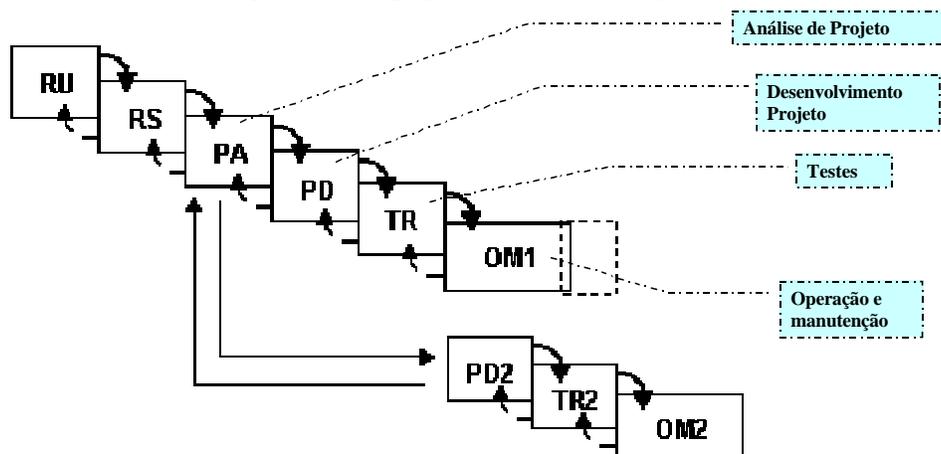
ESOF: Paradigmas da Eng. De software



## Ciclo de Vida Clássico - V

### 2. Abordagem Incremental:

- o autor executa múltiplas fases de projeto, testes e manutenção



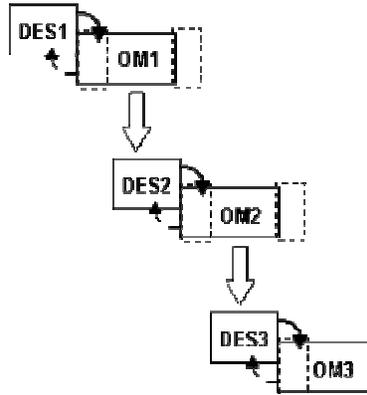
ESOF: Paradigmas da Eng. De software



## Ciclo de Vida Clássico - VI

### 3. Abordagem Evolucionária

- o autor executa múltiplas cascatas em seqüência



ESOF: Paradigmas da Eng. De software



## Ciclo de Vida Clássico - VII

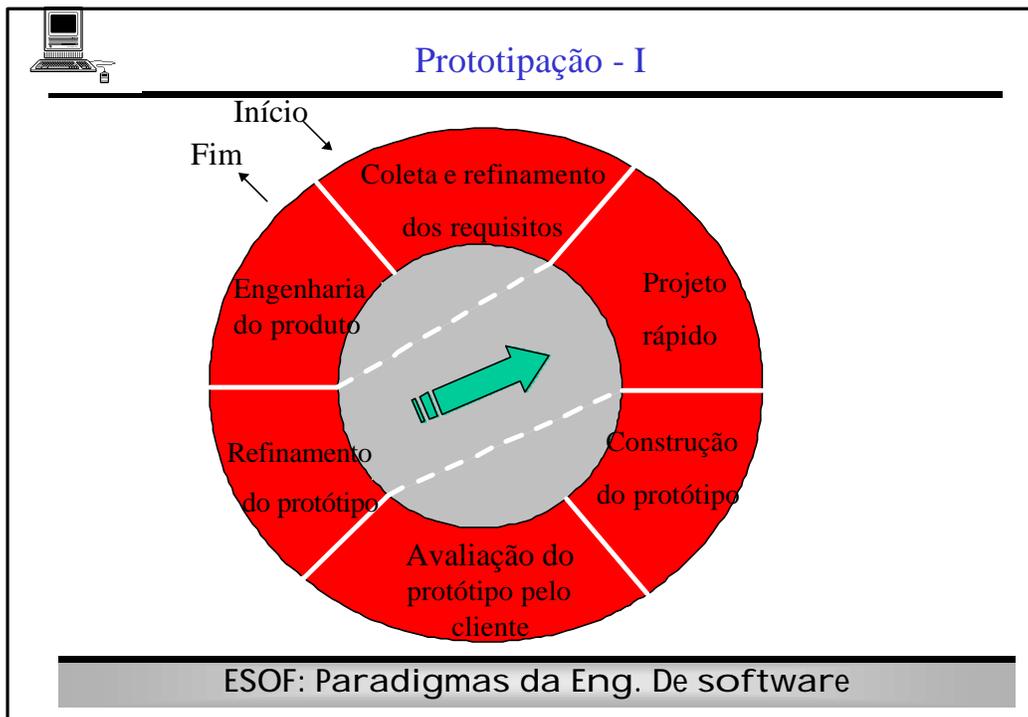
### *Característica básica:*

- há múltiplos ciclos de abordagem cascata pura, com sobreposição de fases de operação e manutenção;

### *É adequada nas situações:*

- é necessário alguma experiência do usuário para refinar e completar requisitos;
- algumas partes da implementação podem depender da existência de tecnologia ainda não disponível;
- nem todos os requisitos do usuário são conhecidos;
- alguns requisitos são mais difíceis de serem implementados que outros e não serão implementados para não atrasarem o projeto.

ESOF: Paradigmas da Eng. De software



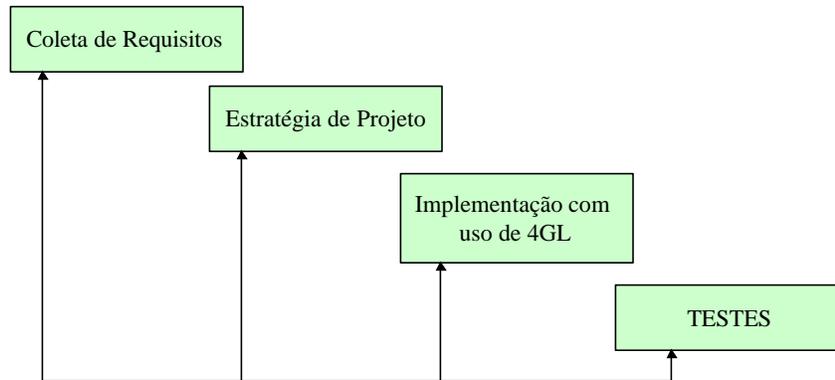
- 
- Prototipação - II**
- Características Gerais:*
- desenvolvimento de protótipos de forma a refinar os requisitos do sistema;
  - há refinamento de protótipos;
  - o protótipo é, via de regra, reutilização de outras soluções anteriores e já existe;
  - o protótipo não é versão do produto;
  - é necessária uma boa definição das regras entre cliente e projetista;
  - o custo pode ser maior que o esperado, uma vez que podemos dar muitas voltas no ciclo até que o cliente esteja satisfeito.
- Problemas Gerais:*
- Cliente vê versões do produto;
  - Concessões de implementação;
  - Necessidade de rígida definição de regras.
- ESOF: Paradigmas da Eng. De software





## Técnicas de Quarta Geração - 4GT

- ➔ Trata-se de um amplo conjunto de Ferramentas, visando que o desenvolvedor especifique características do SW em alto nível.
- ➔ Visa geração automática de SW.



ESOF: Paradigmas da Eng. De software



## Técnicas de Quarta Geração - 4GT

### Observações e Problemas Gerais:

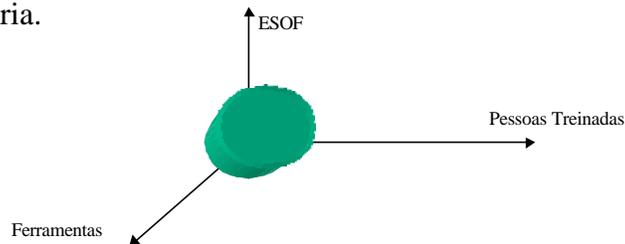
- desenvolvedor deve realizar testes cuidadosos - desenvolver uma documentação significativa e executar as demais atividades de transição;
- há divergências entre os diversos autores sobre resultados;
- muito aplicadas em sistemas de informação comerciais;
- a aplicação de técnicas de 4GT para grandes aplicações exigem tanto ou mais análise, planejamento e testes para conseguir substanciais reduções de tempo.

ESOF: Paradigmas da Eng. De software



## Combinando Paradigmas

- Há viabilidade na combinação de paradigmas - PRESSMAN (1995).
- Não há necessidade de ser dogmático em relação à escolha de paradigmas para a Engenharia de Software;
- O paradigma do modelo espiral realiza isso diretamente, combinando a prototipação e elementos do ciclo de vida clássico em uma abordagem evolucionária.



ESOF: Paradigmas da Eng. De software



## Exercícios

1. Descreva 2 casos de problemas causados por erros em software que você conhece (OBS: não adianta falar do Windows)
2. Descreva 2 produtos (que não seja um computador) onde o software faz a diferença.

ESOF: Paradigmas da Eng. De software