

# Engenharia de Software I

## Arquitetura de Software

### Processos Clássico de Modelo de Software

Professor Doutor Flávio Miranda de Farias

Curso Tecnólogo Sistemas para Internet

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Acre - IFAC

2024-2

# Processos Clássico de Modelo de Software



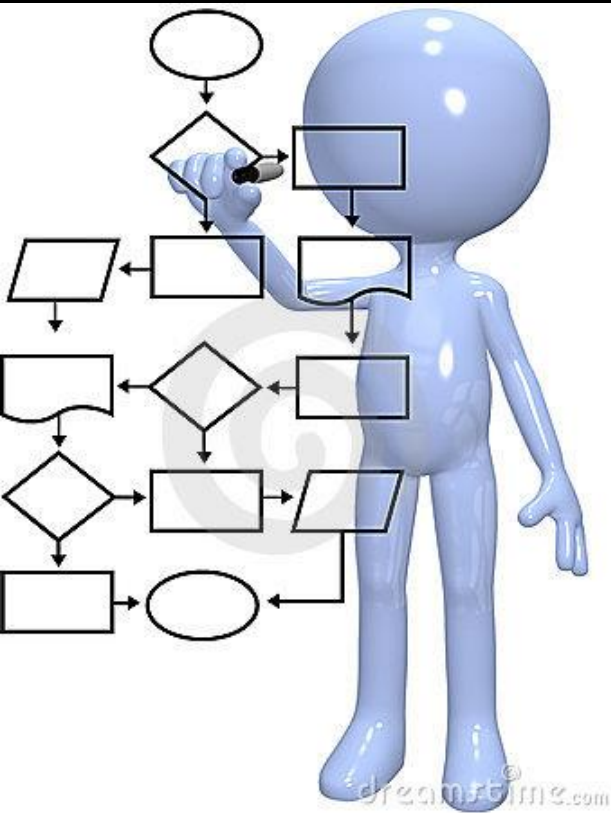
# Conceitos Básicos – Parte 2

- **Software** são programas de computador e documentação associada. Os produtos de software podem ser desenvolvidos para um cliente específico ou para um mercado geral. (Sommerville)
- **Engenharia de software** é uma disciplina de engenharia relacionada a todos os aspectos de produção de software. (Sommerville)



"Isto se chama livro. É com ele que se instala novos softwares no Sistema Operacional cerebral!"

# Conceitos Básicos



- **Ciências da computação** está relacionada com teorias e fundamentos; Engenharia de software está relacionada com prática de desenvolvimento e entrega de software útil. (Sommerville)
- **Processo de software** é um conjunto de atividades cujo objetivo é o desenvolvimento ou a evolução de software. (Sommerville)
- **Modelo de processo de software** é uma representação simplificada de um processo de software, apresentada sob perspectiva específica. (Sommerville) (representação)

# Conceitos Básicos



- 60% do software é desenvolvimento e 40% é teste. (segundo testes - Sommerville)
- A **engenharia de sistema** está relacionada a todos os aspectos de desenvolvimento de sistemas baseados em computadores, incluindo hardware, software e engenharia de processo. A engenharia de software é parte desse processo. (Sommerville)
- **Portanto a Engenharia de Software está contida na Engenharia de Sistemas.** (Responsabilidade do Analista de Sistemas)

# Exercício

- **Façam no quadro receitas de bolo com pessoas diferentes ao mesmo tempo.**
- Objetivo: Mostrar a turma como coisas iguais podem ser feita de forma diferente sem uma organização ou controle devido.

# Exercício

- **Façam uma simulação de entrevista com usuário para criação de um software personalizado.**
  - **Para tal, será necessário um entrevistado e grupos que se dirigirão ao entrevistado com objetivo de levantar o máximo de informação possível sobre o sistema a ser criado.**
- **Objetivo: Entender situações básica e até imprevistas de um levantamento de requisito com usuário.**



# Conteúdo Programático.

- Exemplos de conceitos de processos de software.
- **Processos de modelo Software.**
  - **Clássicos**
    - Sequencial Linear (cascata).
    - Prototipagem (rascunhos).
    - RAD (desenvolvido em partes).
    - Modelos Evolucionários (onde prevê a união das partes).
    - Espiral (foco em projetos de risco).
  - **Modernos**
    - Engenharia de Software baseada em componentes (reaproveitamento).
    - Processo Unificado (voltado a grandes projetos).
    - Programação Extrema (XP) (desburocratização).
    - Scrum, Kanban (gerenciamento de software).



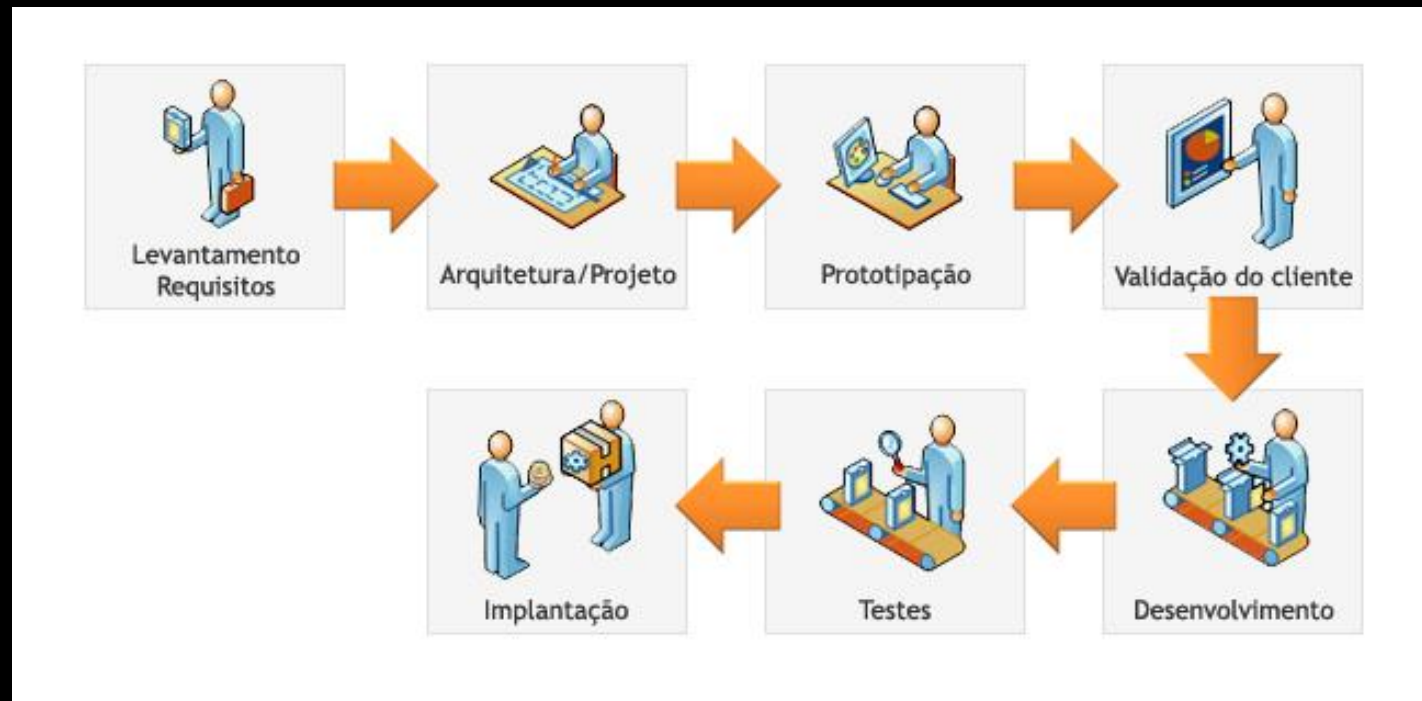
# Conteúdo Programático.

- **Processo de software** é um conjunto de atividades que leva à produção de um produto de software. (Sommerville)
- Um pouquinho de história. (Aproximadamente na década de 40, surge uma ciência...)
- Os modelos encontrados no mercado não são mutuamente excludentes e são na verdade usados em conjunto.
- **Quebrando mitos (existe um modelo melhor que outro):** São escolhidos conforme a natureza do projeto.

# Processos de modelo Software.

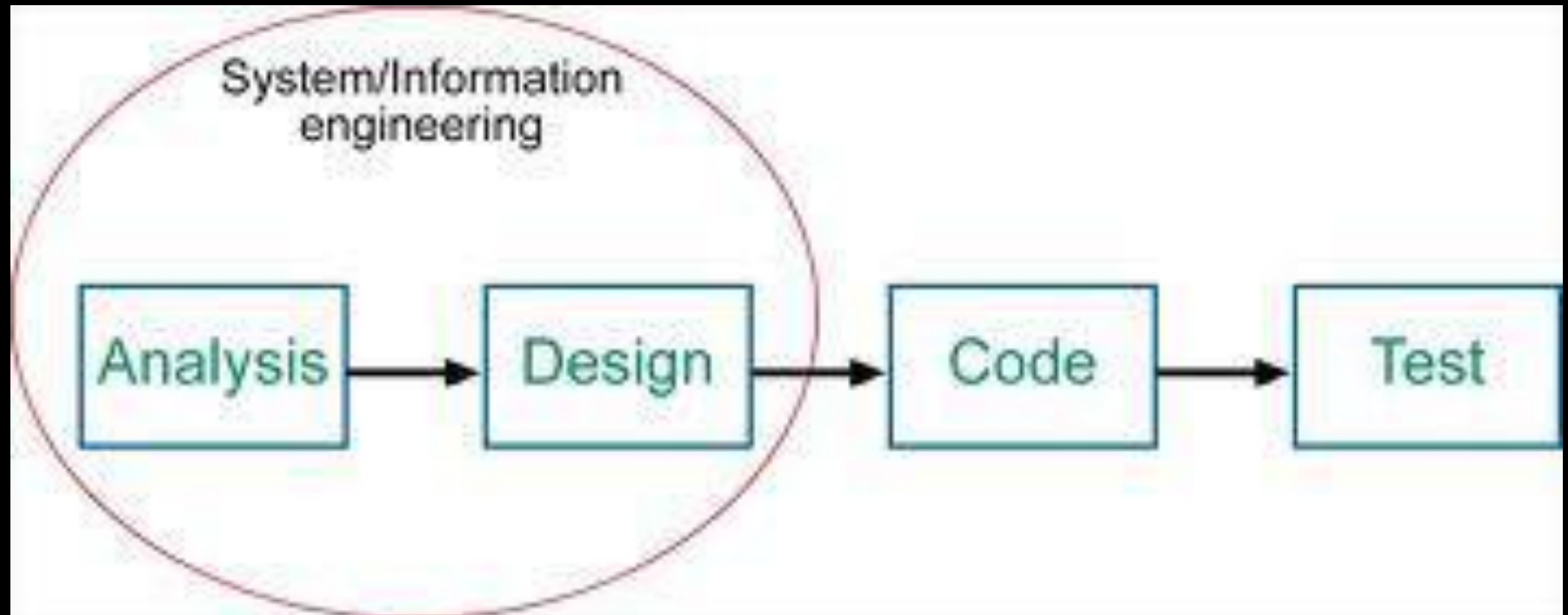
- **Processos de modelo Software.**
  - **Clássicos**
    - **Sequencial Linear (cascata).**
    - Iterativo e Incremental.
    - Prototipagem (rascunhos).
    - RAD (desenvolvido em partes).
    - Modelos Evolucionários (onde prevê a união das partes).
    - Espiral (foco em projetos de risco)

# Sequencial Linear - Cascata



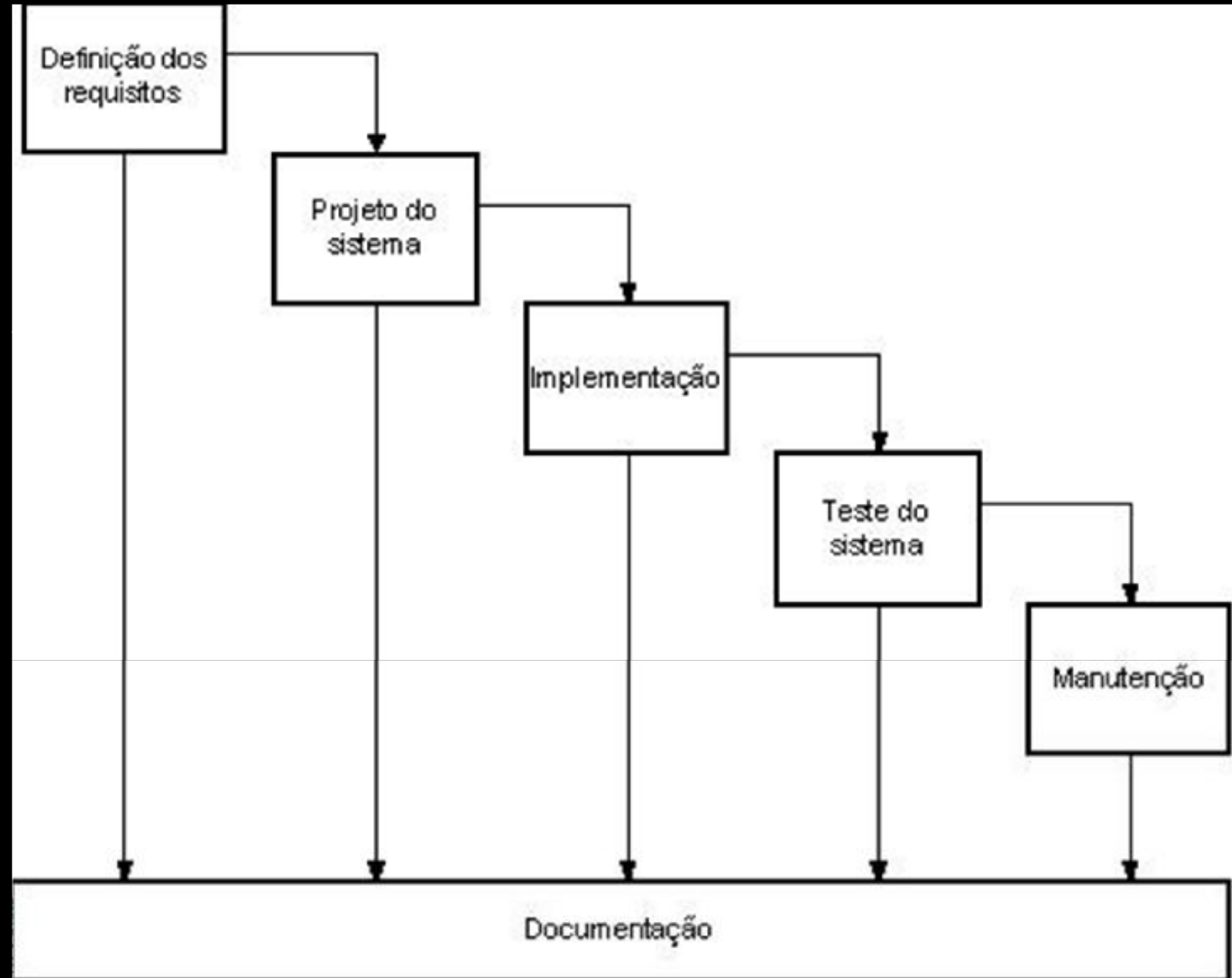
# Processos de Software – Modelo Sequencial Linear - Cascata

- Sugere uma abordagem sistemática sequencial.
- Inicia no nível de sistema e progride até a manutenção.



# Processos de S. – Modelo Sequencial linear (Cascata)

Sommerville



# Processos de Software – Modelo Sequencial Linear - Cascata

- **Engenharia de sistemas/informação:**
- estabelecimento de todos os requisitos para o sistema e alocação de algum subconjunto desses requisitos para o software.
- A engenharia de **sistema** trata de um conjunto de necessidades a nível de sistema em alto nível, a engenharia da **informação** inclui um conjunto de necessidades a nível estratégico e das áreas de negócio.

# Processos de Software – Modelo Sequencial Linear – Cascata



- **Análise de requisitos de software:** intensificação da análise de requisitos no que o software precisa ter, conhecimento do domínio da informação do software, função, comportamento, desempenho e interface.
- **Projeto:** enfoca a estrutura de dados, arquitetura do software, representações da interface e detalhes procedimentais. Traduz os requisitos de forma que a representação do software possa ser avaliada antes da codificação.



# Processos de Software – Modelo Sequencial Linear – Cascata

- **Codificação (teste de unidade):** tradução do projeto para linguagem de máquina.
- **Teste (integração):** condução de testes para descobrir erros e garantir que entradas definidas produzirão resultados reais, que concordam com os resultados exigidos.
- **Manutenção (operação):** se torna necessária quando se tem uma modificação. Reaplica cada uma das fases precedentes a um programa existente.



# Processos de Software – Modelo Sequencial Linear – Cascata

- **Vantagem:** maior capacidade de organização do projeto, visto que uma etapa só inicia após a anterior.
- **Desvantagem:**
  - Modificações poderão causar confusões.
  - Dificilmente o cliente expõe todos os requisitos de uma só vez.
  - Só teremos uma versão executável após o término do projeto.



Como o cliente  
explicou...



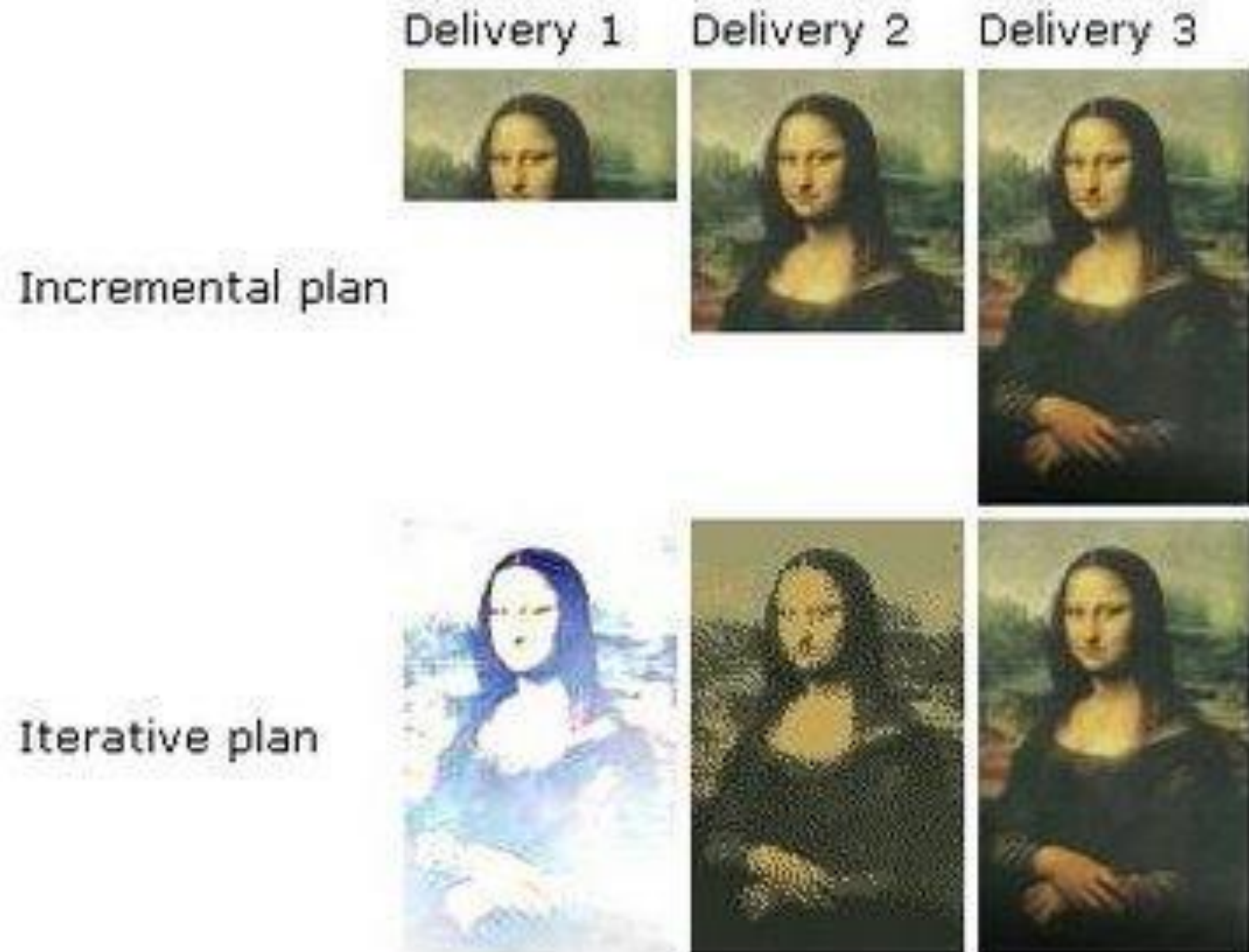
O que o cliente  
realmente queria...

# Processos de Modelo Software.

- **Processos de modelo Software.**
  - **Clássicos**
    - Sequencial Linear (cascata).
    - **Iterativo e Incremental.**
    - Prototipagem (rascunhos).
    - RAD (desenvolvido em partes).
    - Modelos Evolucionários (onde prevê a união das partes).
    - Espiral (foco em projetos de risco)

# Processos de Software – Iterativo e Incremental

# Processos de Software – Incremental X Iterativo



# Processos de modelo Software.

- **Processos de modelo Software.**
  - **Clássicos**
    - Sequencial Linear (cascata).
    - Iterativo e Incremental.
    - **Prototipagem (rascunhos).**
    - RAD (desenvolvido em partes).
    - Modelos Evolucionários (onde prevê a união das partes).
    - Espiral (foco em projetos de risco)

# Processos de Software – Prototipagem





# Processos de Software – Prototipagem

- Senta-se com o cliente e realiza um projeto rápido para atender somente a aspectos do software que ficarão visíveis (protótipo).
- O protótipo é avaliado pelo cliente e usado para refinar os requisitos de software que serão desenvolvidos.
- Novas interações são realizadas para que tenhamos a evolução do protótipo e melhor entendimento do desenvolvedor.
- Técnica para elencar requisitos, deve-se evitar passar ao cliente que poderia ser sua versão final.

# Processos de Software – Prototipagem

- **Problemas:**

- O cliente imagina que seja a sua versão final sem considerar que na sua geração requisitos de qualidade ou manutenibilidade não foram tratados. O cliente exige que seja utilizado o protótipo com alguns “remendos” e aceita da forma que ta.
- A utilização de linguagens e tecnologia quaisquer pode ser uma prática pelo desenvolvedor que acaba se adaptando ao seu uso e esquece da real necessidade que teve ao escolhe-las.

- **Solução:**

- Definir as regras do jogo no começo.

EU PRECISO SABER DOS SEUS REQUISITOS ANTES QUE EU COMECE A PROJETAR O SOFTWARE.

PRIMEIRAMENTE, O QUE VOCÊ ESTÁ QUERENDO FAZER?

EU ESTOU TENTANDO FAZER VOCÊ PROJETAR MEU SOFTWARE.

EU QUERO DIZER, O QUE VOCÊ ESTÁ QUERENDO FAZER COM O SOFTWARE?

EU NÃO VOU SABER O QUE ESTOU QUERENDO FAZER ATÉ QUE VOCÊ ME DIGA O QUE O SOFTWARE PODE FAZER.

TENTE COLOCAR ISSO NA SUA CABEÇA DURA: O SOFTWARE PODE FAZER QUALQUER COISA QUE EU PROJETO QUE ELE FAÇA!

VOCÊ PODE PROJETÁ-LO PARA QUE ELE LHE DIGA OS MEUS REQUISITOS?

www.scottadamson.com

© 2004 Scott Adams, Inc. All rights reserved.

www.dilbert.com

# Processos de modelo Software.

- **Processos de modelo Software.**
  - **Clássicos**
    - Sequencial Linear (cascata).
    - Iterativo e Incremental.
    - Prototipagem (rascunhos).
    - **RAD (desenvolvido em partes).**
    - Modelos Evolucionários (onde prevê a união das partes).
    - Espiral (foco em projetos. de risco)

# Processos de Software – RAD



# Processos de Software – RAD (*Rapid Aplicate Develope*)

- Modelo de desenvolvimento incremental que enfatiza um ciclo de desenvolvimento curto.
- Adaptação de alta-velocidade do modelo cascata.
- Agiliza o desenvolvimento baseando-se na construção de componentes.
- Requisitos bem conhecidos e objetivos de projeto restritos.
- Se tivermos a possibilidade de componentizar um sistema e estes componentes ou módulos puderem ser desenvolvidos em 60 a 90 dias, poderemos ter várias equipes trabalhando no desenvolvimento.

# Processos de Software – RAD

- **Modelagem do negócio:** modelagem do fluxo de informação entre as funções do negócio.
  - Que informação dirige o processo de negócio?
  - Que informação é gerada?
  - Quem a gera?
  - Para onde vai?
  - Quem a processa?
- **Modelagem dos dados:** fluxo de informação refinado num conjunto de objetos de dados, que darão suporte ao negócio.

# Processos de Software – RAD

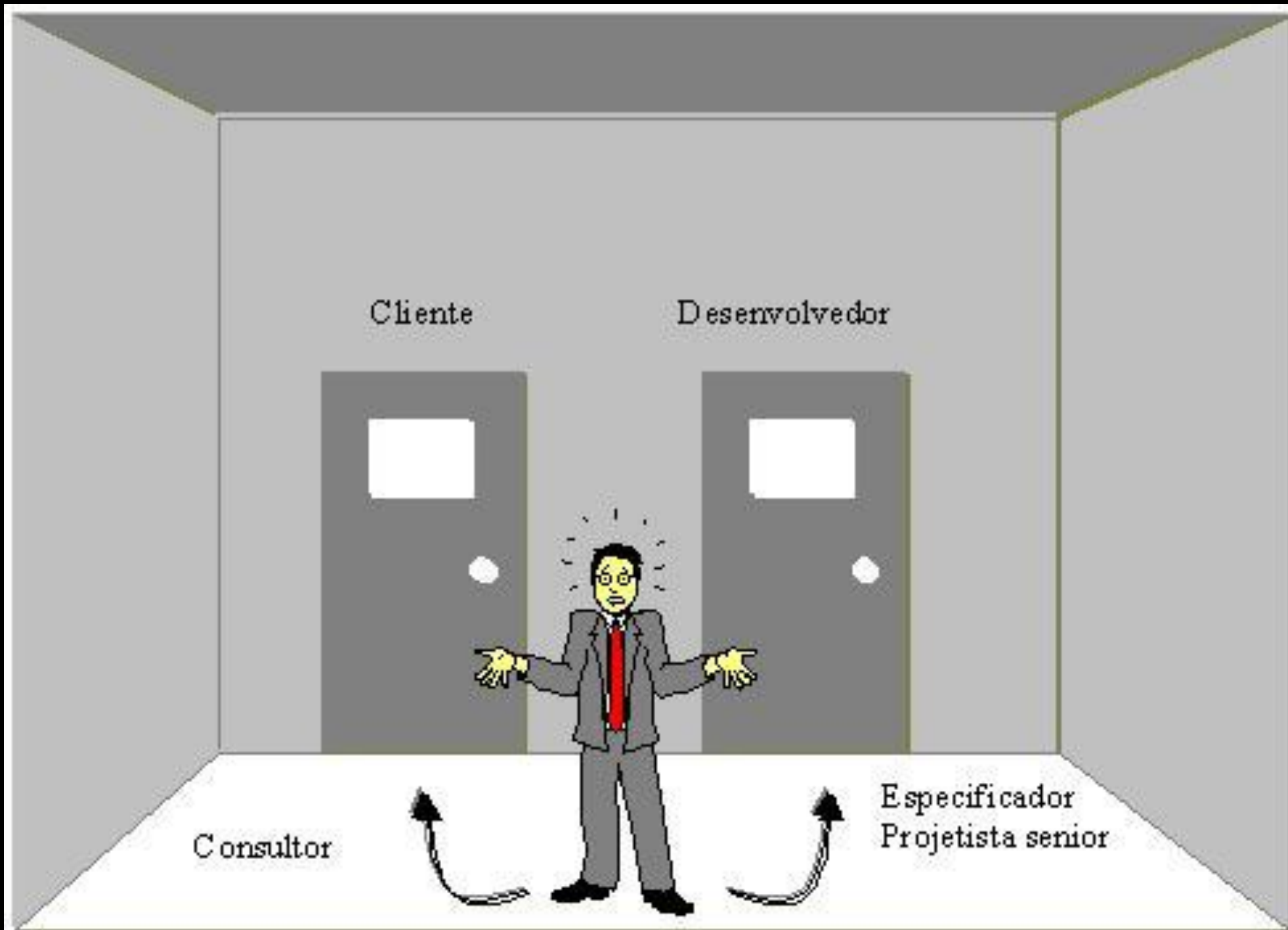
- **Modelagem do processo:** os objetos de dados obtidos são transformados para conseguir o fluxo de informação necessários para implementar uma função do negócio.
- **Geração da aplicação:** trabalha com o reuso de componentes de programas existentes ou cria componentes reusáveis.
- **Teste e entrega:** como muitos dos seus componentes já devem ter sido testados, esta fase acaba por ser reduzida.



# Processos de Software – RAD

- **Problemas:**

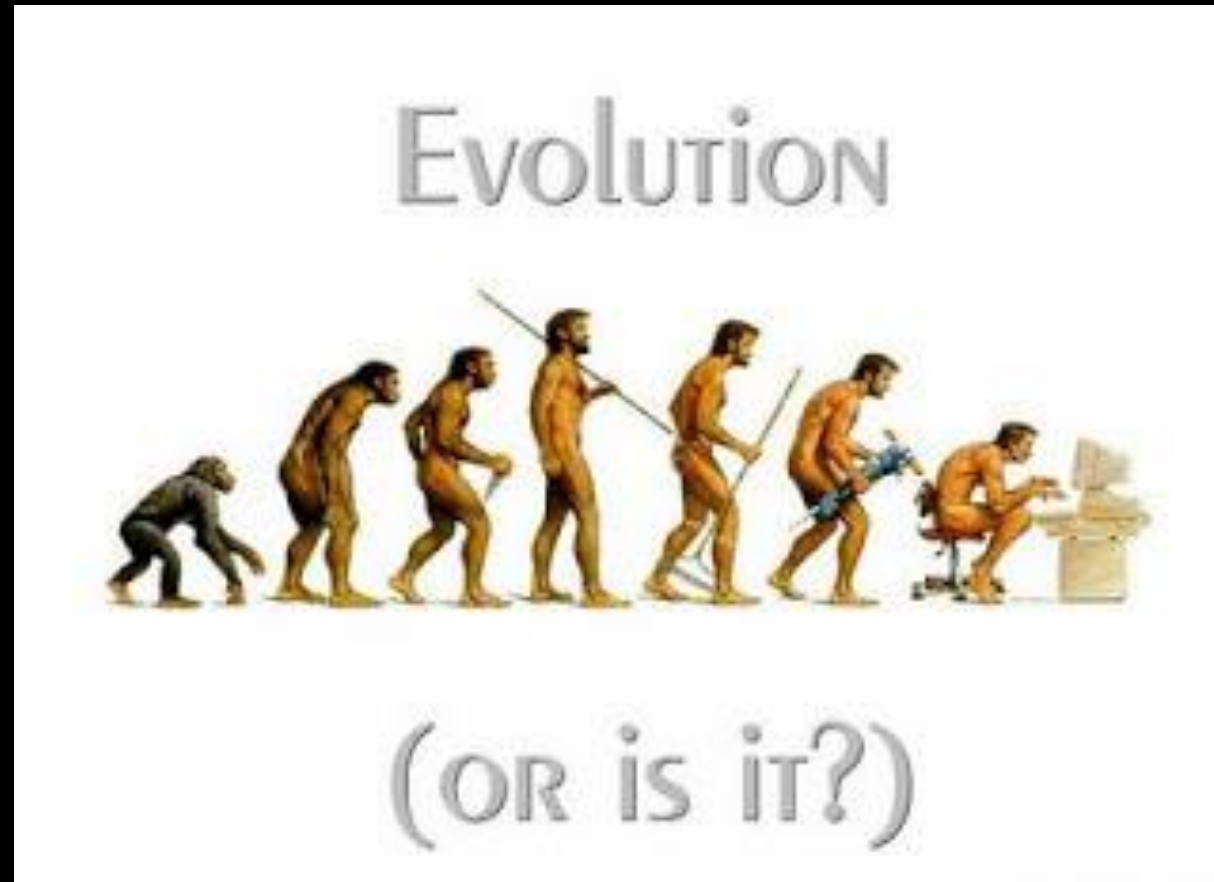
- Exige muito do RH para criar a equipe RAD.
- Necessidade do compromisso do cliente e dos desenvolvedores com atividades continuamente rápidas.
- Se o sistema não puder ser componentizado o RAD não atenderá à expectativa.
- Quando tivermos riscos técnicos elevados, o RAD não é aconselhável.



# Processos de modelo Software.

- **Processos de modelo Software.**
  - **Clássicos**
    - Sequencial Linear (cascata).
    - Iterativo e Incremental.
    - Prototipagem (rascunhos).
    - RAD (desenvolvido em partes).
    - Modelos Evolucionários (onde prevê a união das partes).
    - Espiral (foco em projetos de risco).

# Processos de Software – Modelos Evolucionários



# Processos de Software – Modelos Evolucionários

- Modelos de processo que foram projetados para acomodar um produto que evolui com o tempo.
- **Modelo Incremental:**
  - Combina o modelo **sequencial linear** com a **filosofia interativa da prototipagem**.
  - O primeiro incremento é chamado de **núcleo do produto**.

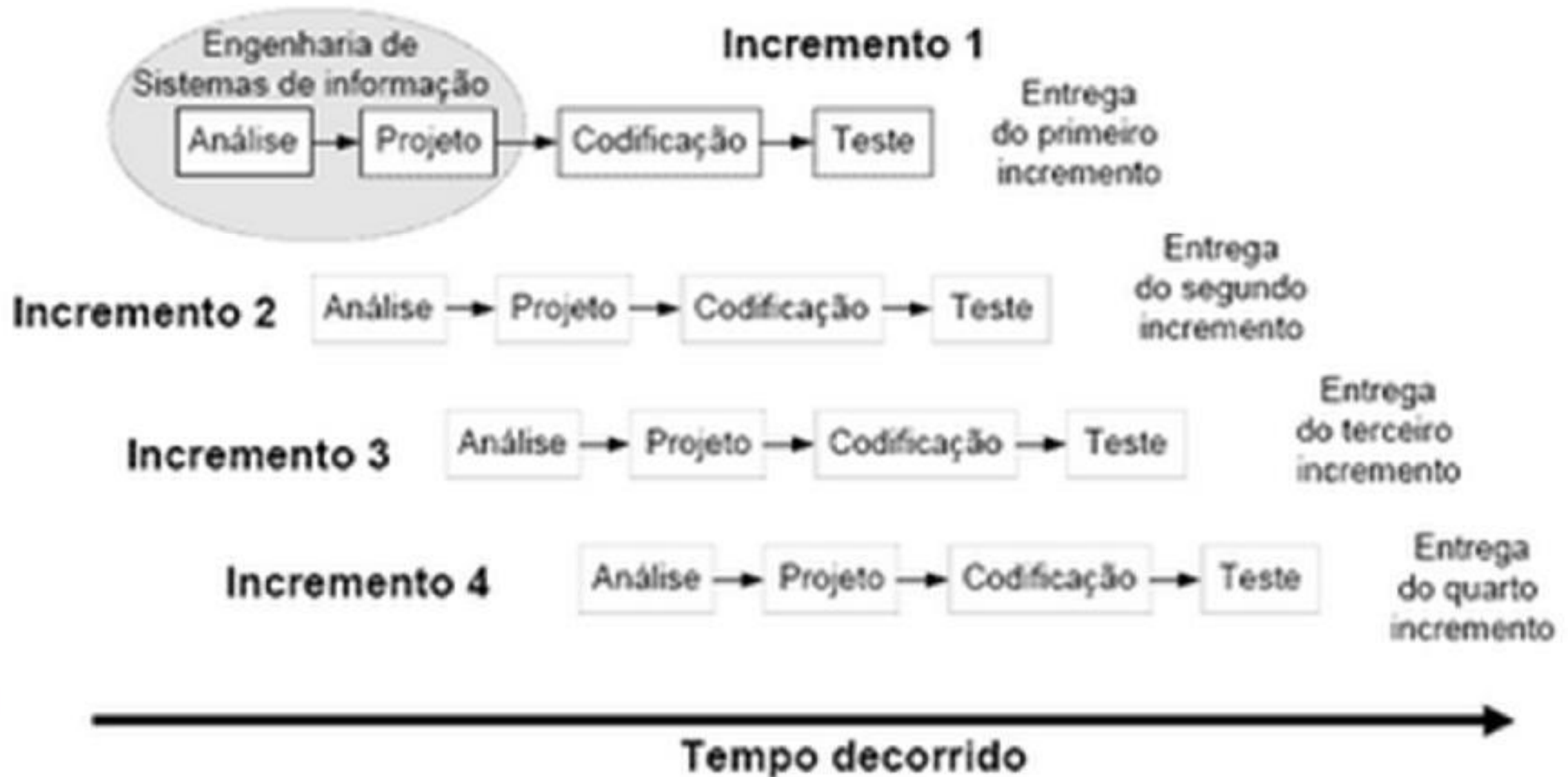


# Processos de Software – Modelos Evolucionários

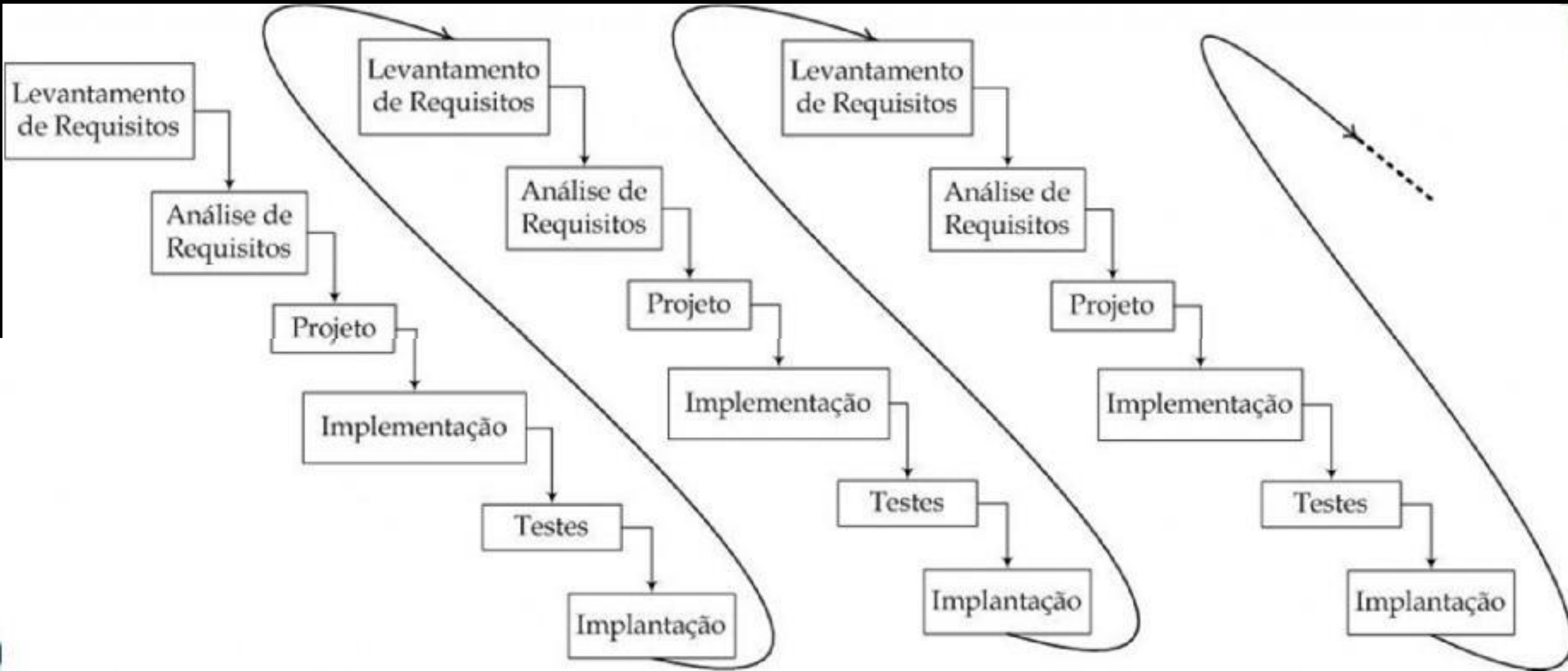
- **Modelo Incremental:**

- Desenvolve-se um plano para cada incremento de forma que o núcleo do produto seja modificado para melhor satisfazer às necessidades do cliente e a elaboração de características e funcionalidades adicionais.
- Objetiva a elaboração de um produto funcional.
- Útil quando não há mão de obra disponível para uma implementação completa, dentro do prazo comercial de entrega.

# Processos de Software – Modelos Evolucionários - Incremental



# Processos de Software – Modelos Evolucionários - Incremental





# Atividade

Desenvolva uma redação de uma simulação de um desenvolvimento de sistema que utilize o sistema incremental.

Leia na frente para os colegas como foi cada uma das fases do seu sistema de forma descritiva e fictícia.

# Processos de modelo Software.

- **Processos de modelo Software.**
  - **Clássicos**
    - Sequencial Linear (cascata).
    - Iterativo e Incremental.
    - Prototipagem (rascunhos).
    - RAD (desenvolvido em partes).
    - Modelos Evolucionários (onde prevê a união das partes).
    - Espiral (foco em projetos de risco).

# Processos de Software – Modelos

## Espiral



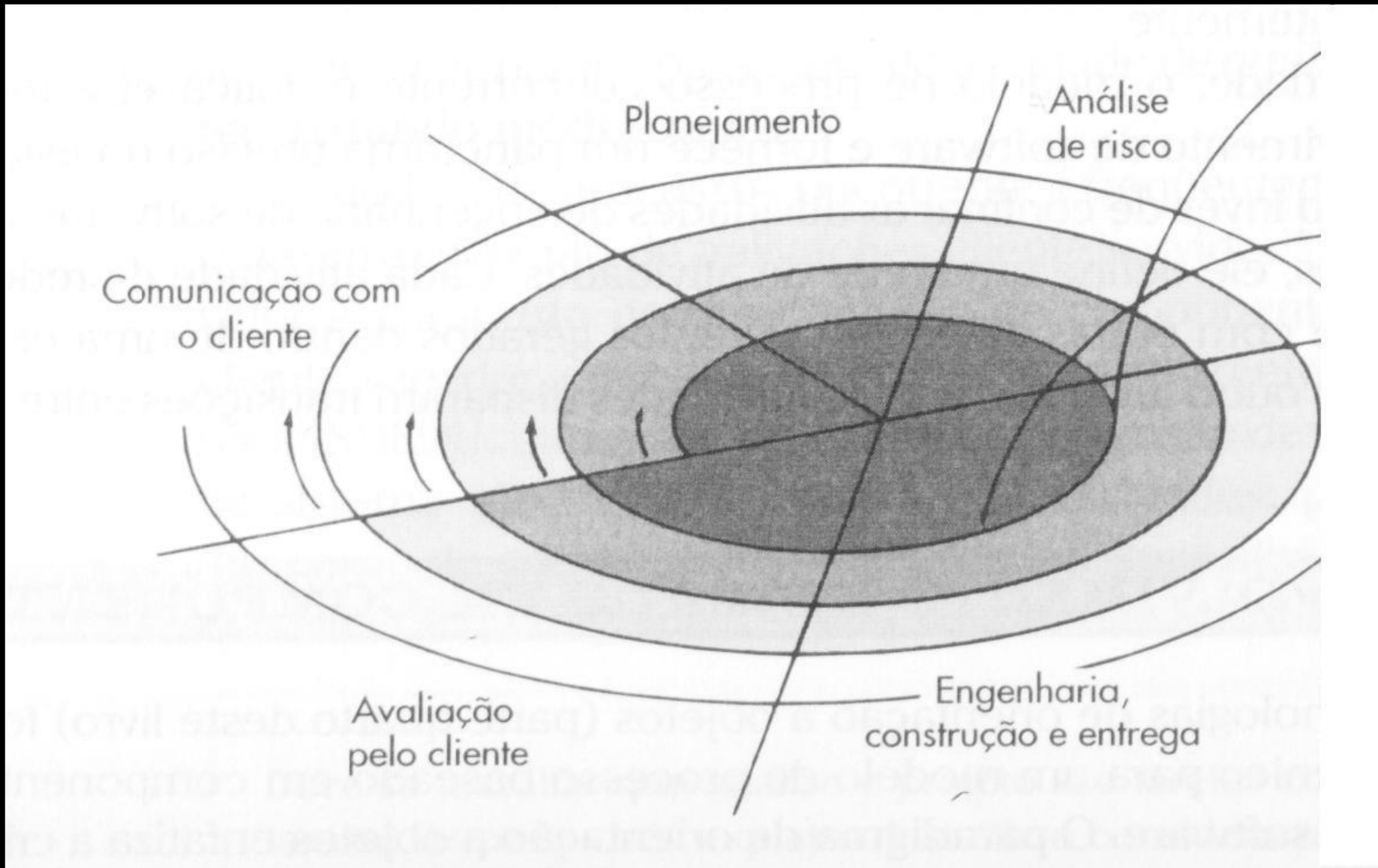
# Processos de Software – Modelos Espiral (Evolucionários)

- **Modelo Espiral:**

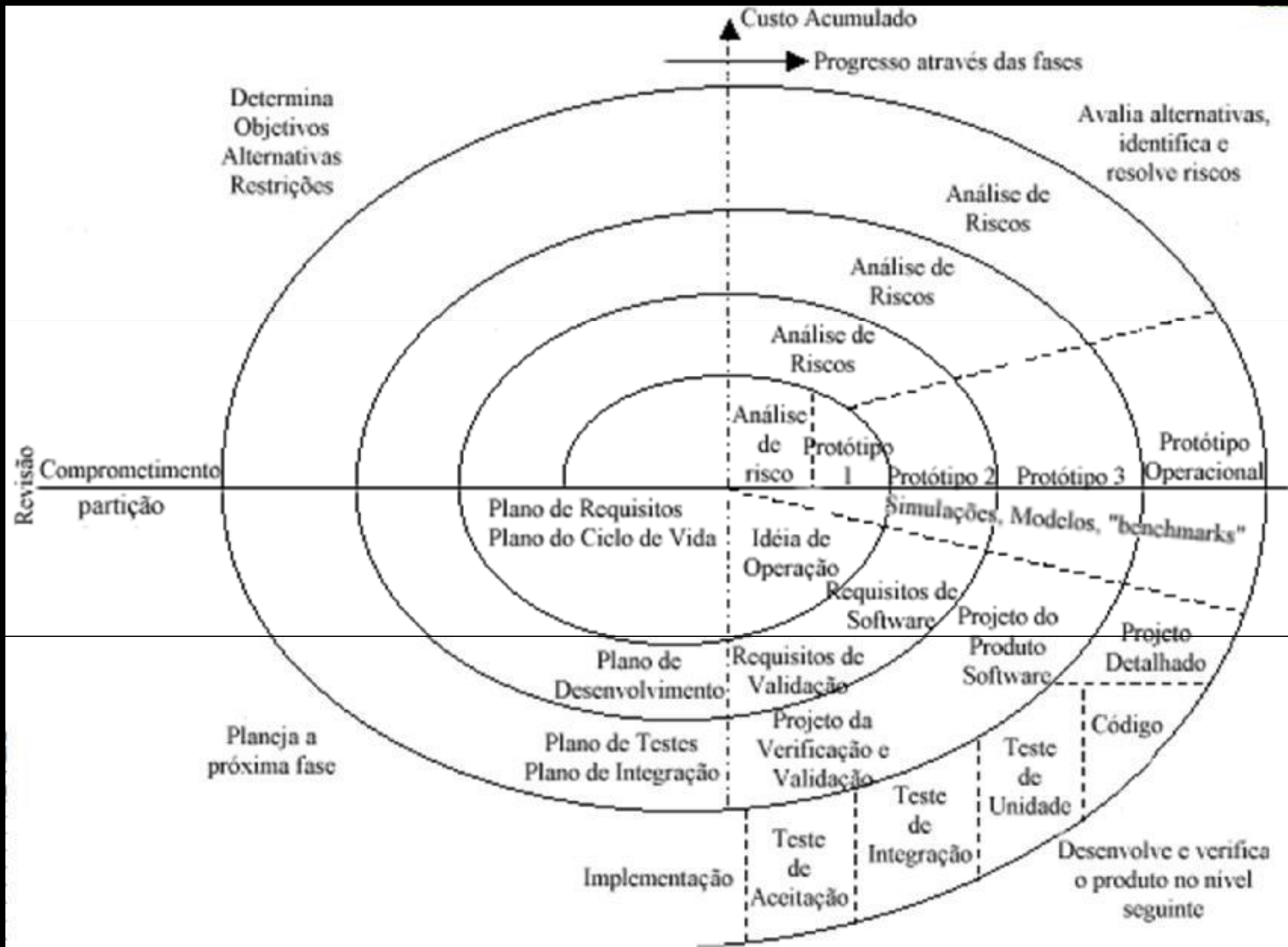
- Combina a natureza interativa da prototipagem com os aspectos controlados e sistemáticos do modelo sequencial linear.
- Preocupação com análise de **RISCO**.
- Desenvolve o software em um série de versões incrementais.
- Na última iteração são produzidas versões cada vez mais completas do sistema.
- Divide-se em regiões de tarefas (de 3 a 6) (ou quadrantes) compostas por seus respectivos conjuntos de tarefas.
- Pode ser adaptado para a aplicação ao longo do seu ciclo de vida.

# Processos de Software – Modelos Espiral (Evolucionários)

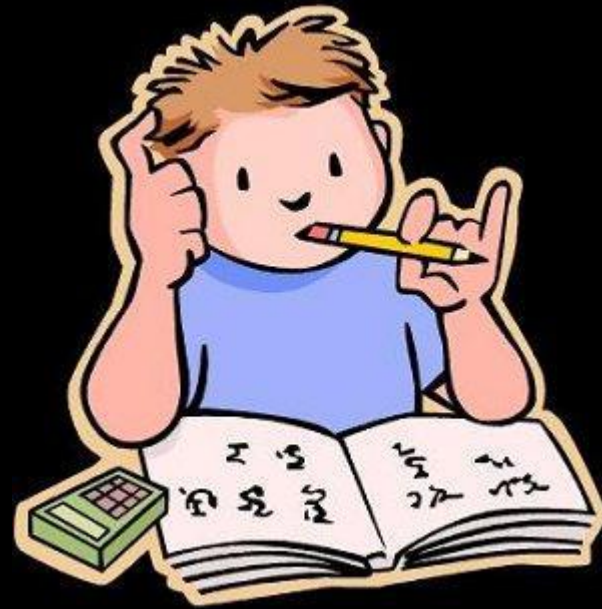
Pressman



## Sommerville



# Exercícios

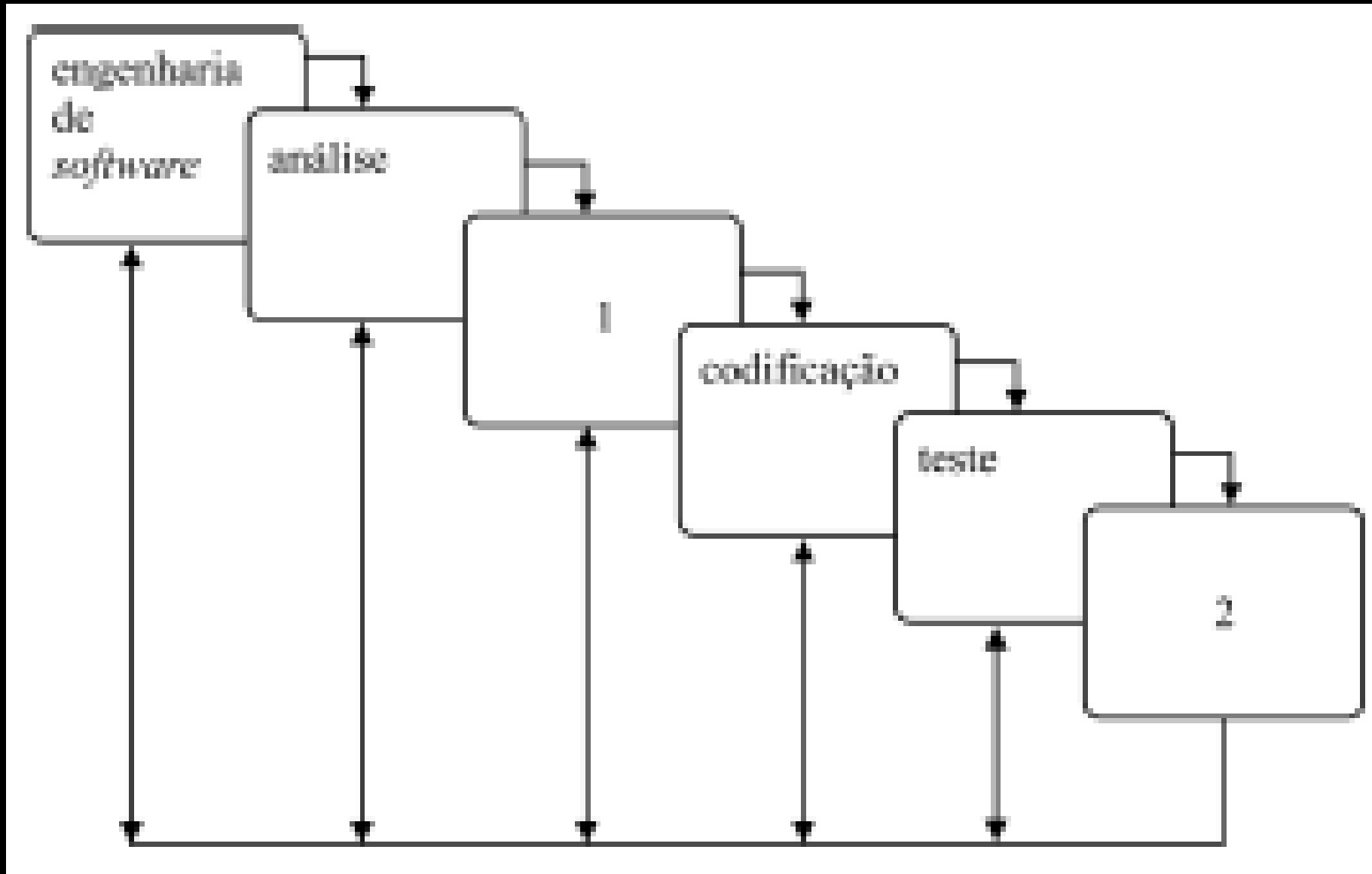


# Exercícios

- (MPS – TI - 2010 – CESPE) Com relação à metodologia de desenvolvimento de software, julgue os itens a seguir.
  - 1. [76] No modelo espiral, que possui uma divisão inflexível em estágios distintos, determinada fase de um processo somente se inicia quando a anterior estiver concluída e aprovada pelas partes envolvidas.
  - 2. [77] O modelo de desenvolvimento em cascata prevê a prototipação e os desenvolvimentos evolutivo e cíclico do software.



# Exercícios



# Exercícios

- (MPS – TI - 2010 – CESPE) Na figura acima, que apresenta o ciclo de vida clássico da engenharia de software, os nomes de duas etapas foram substituídos pelos números 1 e 2. Considerando essa figura, julgue os itens a seguir.
  - 3. [82] Garantir que as entradas definidas em um ciclo de vida clássico, tal como o mostrado na figura, produzam resultados reais que concordem com os resultados exigidos é uma atividade da etapa de teste.
  - 4. [83] As etapas identificadas na figura por 1 e 2 são, respectivamente, projeto e instalação.

# Exercícios

- 5. (MPE - SE – Gestão e Análise - 2010 – CESPE)

No desenvolvimento de um software, qualquer que seja o método escolhido, estará refletido em um ciclo de vida de desenvolvimento. Nesse aspecto, a parte em que o modelo espiral incorpora os conceitos do modelo de prototipação é o

- a) primeiro quadrante.
- b) segundo quadrante.
- c) terceiro quadrante.
- d) quarto quadrante.
- e) terceiro e quarto quadrantes.

# Exercícios

- 6. (MPE - RN – Gestão e Análise - 2010 – CESPE) No modelo de desenvolvimento de software em espiral, cada loop na espiral representa
  - a) a necessidade de retornar ao início da fase em que se encontra.
  - b) um processo de reengenharia.
  - c) uma disciplina de software.
  - d) uma fase do processo de software.
  - e) uma atividade paralela.

# Exercícios

- 7. (MPE - RN – Gestão e Análise - 2010 – CESPE) O modelo em espiral difere principalmente dos outros modelos de processo de software por:
  - a) não contemplar o protótipo.
  - b) reconhecer explicitamente o risco.
  - c) não ter fases.
  - d) possuir uma fase única evolucionária.
  - e) não contemplar o projeto do produto.

# Gabarito

- 1. E
- 2. E
- 3. C
- 4. E
- 5. B
- 6. D
- 7. B

Livros Indicados e Utilizados: Pressman e Sommerville.  
Principal Material Utilizado para os Slides: Curso do Site  
[www.euvoupassar.com.br](http://www.euvoupassar.com.br)

