

ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS I

Fornecer conhecimento e domínio das técnicas de análise de sistemas mais aplicadas nas organizações, permitindo ao aluno coletar informações, modelar e projetar sistemas de informação.



Gerar uma base teórica e prática que permitirá ao egresso do curso o desenvolvimento de sistemas que atendam as especificações do usuário bem como da organização, e tenham adequada *performance* e facilidade de manutenção.



Professor

Cid Gonçalves Filho

Engenheiro Eletricista

Mestre em Ciência da Informação

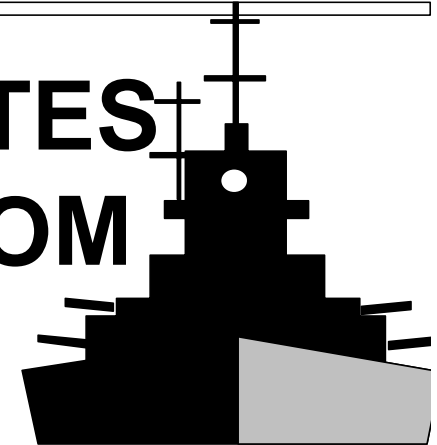
Doutorando em Administração



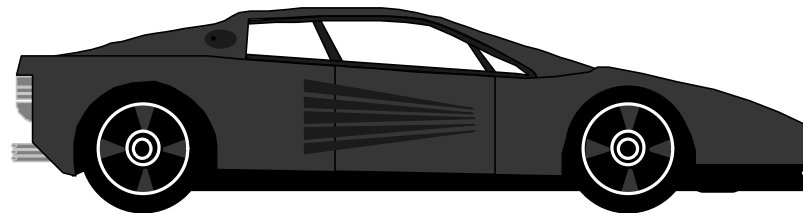
SISTEMA :



**CONJUNTO DE PARTES
QUE INTERAGEM COM
UM FIM COMUM.**



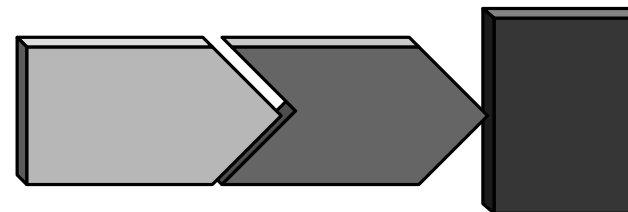
**EX : Corpo Humano,
carro, televisão, relógio,
navio, avião.**



•
•

Fundamentos da Análise de Sistemas

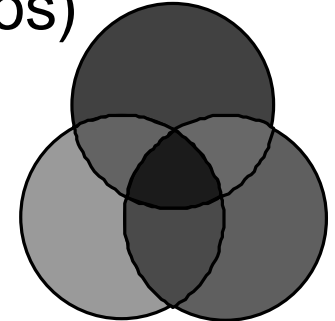
- O que é um sub-sistema?
- Todo sistema possui sub-sistemas?



**SÃO SISTEMAS QUE
CAPTURAM, TRATAM,
ARMAZENAM E FORNECEM
INFORMAÇÕES.
Ex : Controle de Pedidos**

Classificação dos Sistemas

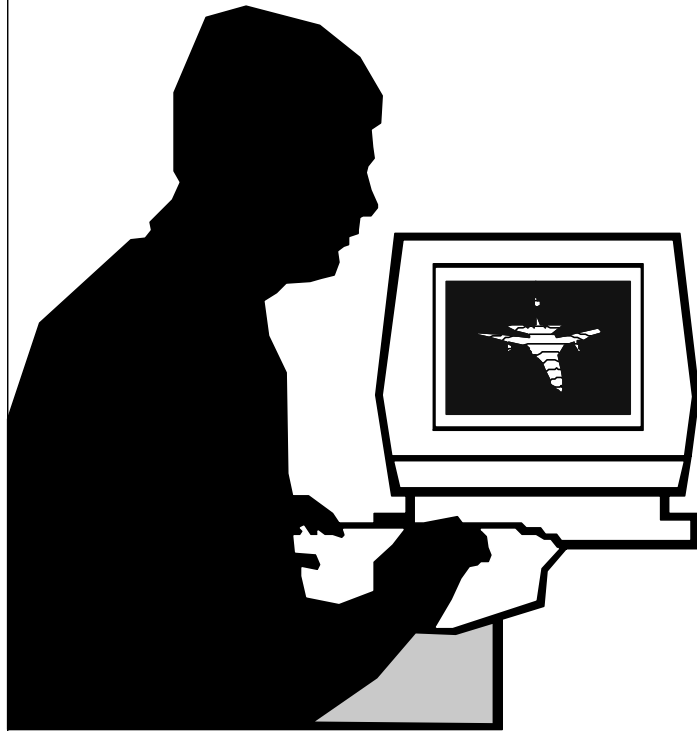
- Sistemas Naturais
- Sistemas Manuais feitos pelo Homem
- Sistemas Automatizados feitos pelo Homem (tecnologia, pessoas, dados e procedimentos)
 - *Sistemas On-line*
 - *Sistemas Batch*
 - *Sistemas de Tempo-real*
 - *Sistemas de Apoio à Decisão*
 - *Sistemas baseados no Conhecimento*





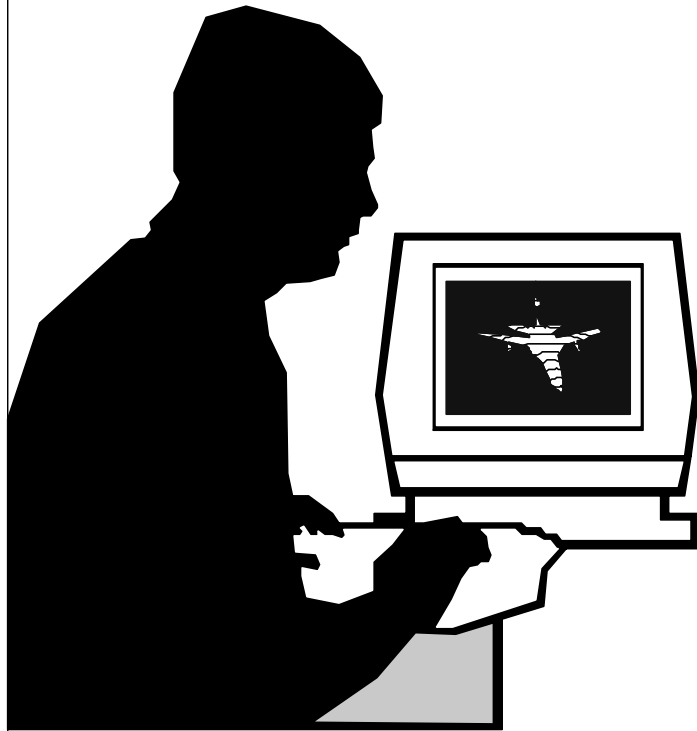
A PALAVRA ANÁLISE QUER DIZER DETALHAR, QUE É O CONTRÁRIO DE SÍNTESE (CONDENSAR, RESUMIR). É O PROCESSO DE GERAÇÃO DE ESPECIFICAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO.

PORQUE SURTIU A FUNÇÃO DO ANALISTA DE SISTEMA



Por que enquanto de um lado temos o negócio, com seus objetos (clientes, pedidos, bloquetes, borderôs, notas fiscais) representados pelo executivo,

de outro encontramos o computador, que não entende esta linguagem, mas sim outra diferente, composta de programas, arquivos, comandos, sistema operacional, etc.



Como reduzir o hiato existente entre o negócio e seu representante (o executivo) e o computador ?

Através do analista de sistemas, que faz a ponte entre estes dois mundos.

Princípios Gerais dos Sistemas de Informação Automatizados

- 1) “Quanto mais especializado é um sistema, menos capaz ele é de se adaptar a circunstâncias diferentes.”
- 2) “Quanto maior for um sistema, maior o número de seus recursos que serão destinados à manutenção diária.”
- 3) “Os sistemas sempre fazem parte de sistemas maiores e sempre podem ser divididos em sistemas menores.”
- 4) “Os sistemas crescem.”



Participantes do Processo de Desenvolvimento de Sistemas

- Usuários
 - Heterogeneidade
 - Tipos: operacionais, supervisores e estratégicos
- Analistas de desenvolvimento de sistemas
 - Gerente de projeto
 - Analista de negócios
- Programadores
- Analistas de suporte
 - DBA, AD, CD, SO, TP, Rede, CI, Performance, etc.
- Operação e produção



QUAIS AS GRANDES MUDANÇAS OCORRIDAS NA PROFISSÃO RECENTEMENTE ?

- **Mudança de enfoque custo-automatização-tarefas repetitivas-vantagem competitiva.**
- **Tripé Negócio-Informação-Tecnologia da Informação.**
- **Quais são os principais problemas da análise ?**
 - **Manutenção, tempo de testes e Qualidade da Análise.**
- **Quais são as características de um bom projeto de desenvolvimento de sistemas ?**

FATORES EXTERNOS (PERCEPTÍVEIS AO USUÁRIO)

- ⊗ **CORREÇÃO - ESPECIFICADO = REALIZADO**
- ⊗ **ROBUSTEZ - FUNCIONAR EM CONDIÇÕES ANORMAIS**
- ⊗ **EXTENSÃO - FACILIDADE DE ADAPTAÇÃO A MUDANÇAS**

- GRANDE IMPORTÂNCIA

- ⊗ **REUTILIZAÇÃO - PODE SER REUTILIZADO EM TODO OU**

**PARTES POR NOVAS APLICAÇÕES =
PRODUTIVIDADE = FACILIDADE DE
MANUTENÇÃO**

**HARDWARE
IC'S**

X

**SOFTWARE
IC'S**

ASPECTOS DE QUALIDADE DE SOFTWARE

- ⊗ **COMPATIBILIDADE = COMBINAR SOFTWARE**
- ⊗ **EFICIÊNCIA - BOM USO DO HARDWARE**
- ⊗ **PORTABILIDADE - ENTRE PLATAFORMA DE HARDWARE E SOFTWARE**
- ⊗ **INTEGRIDADE - PROTEGER COMPONENTES**
- ⊗ **VERIFICAÇÃO - DETECTAR ERROS E FALHAS**

MODULARIDADE

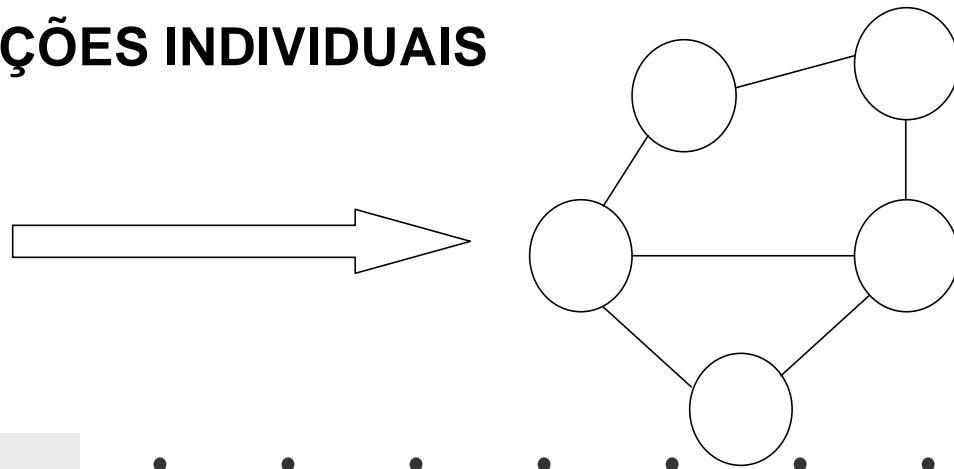
☒ MODULAR = FLEXÍVEL = CONTRUÇÃO EM PEDAÇOS

“UMA DAS PALAVRAS PREFERIDAS DA ENGENHARIA DE SOFTWARE”.

CRITÉRIOS PARA AVALIAR MÉTODOS PARA PROJETO MODULAR DE SOFTWARE :

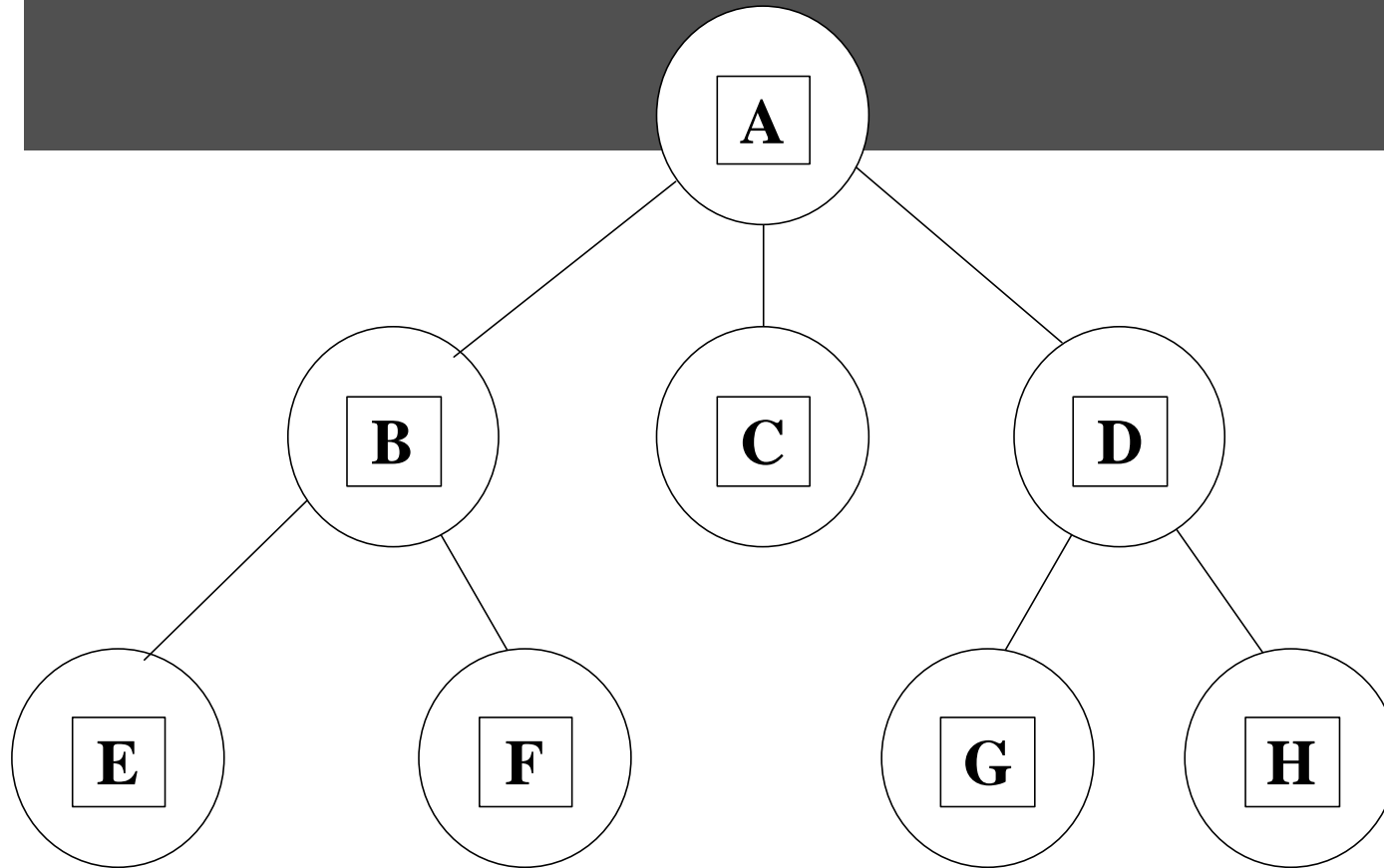
1 - DECOMPOSIÇÃO MODULAR

PROBLEMA → SUBPROBLEMAS COM SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

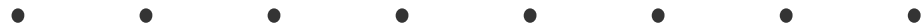


EX: PROJETO TOP-DOWN

Professor Cidivalves Filho cidgf@gold.com.br



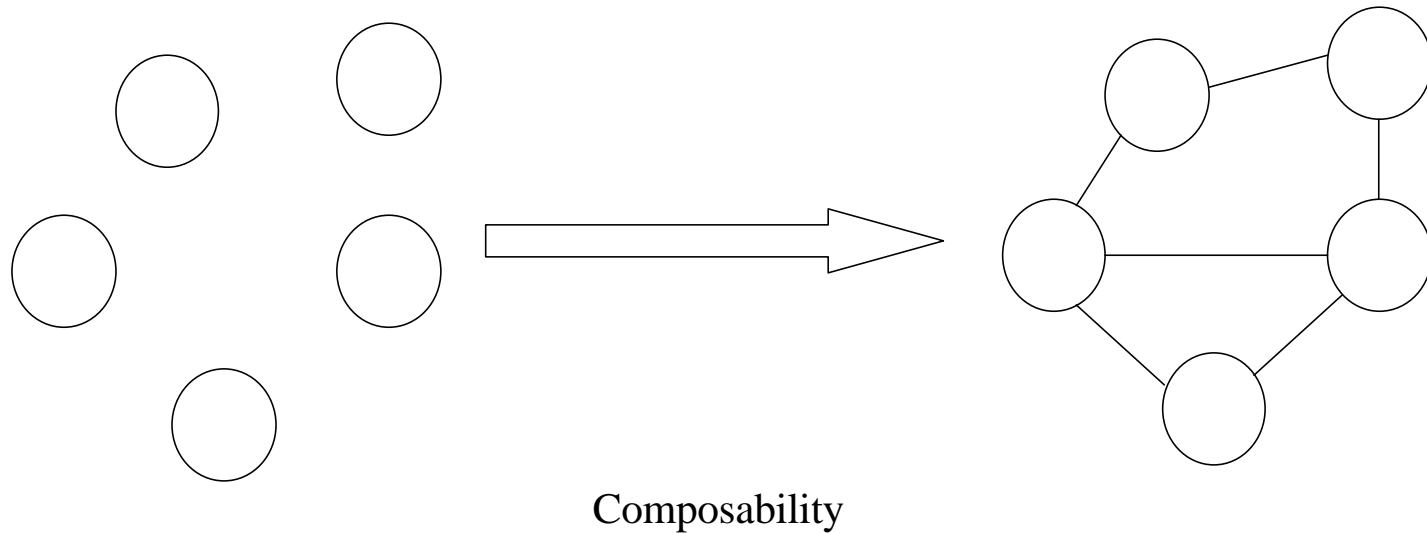
A top-down hierarchy



•
•
CONTRA EXEMPLO : MÓDULO DE INICIALIZAÇÃO.

2 - COMPOSIÇÃO MODULAR

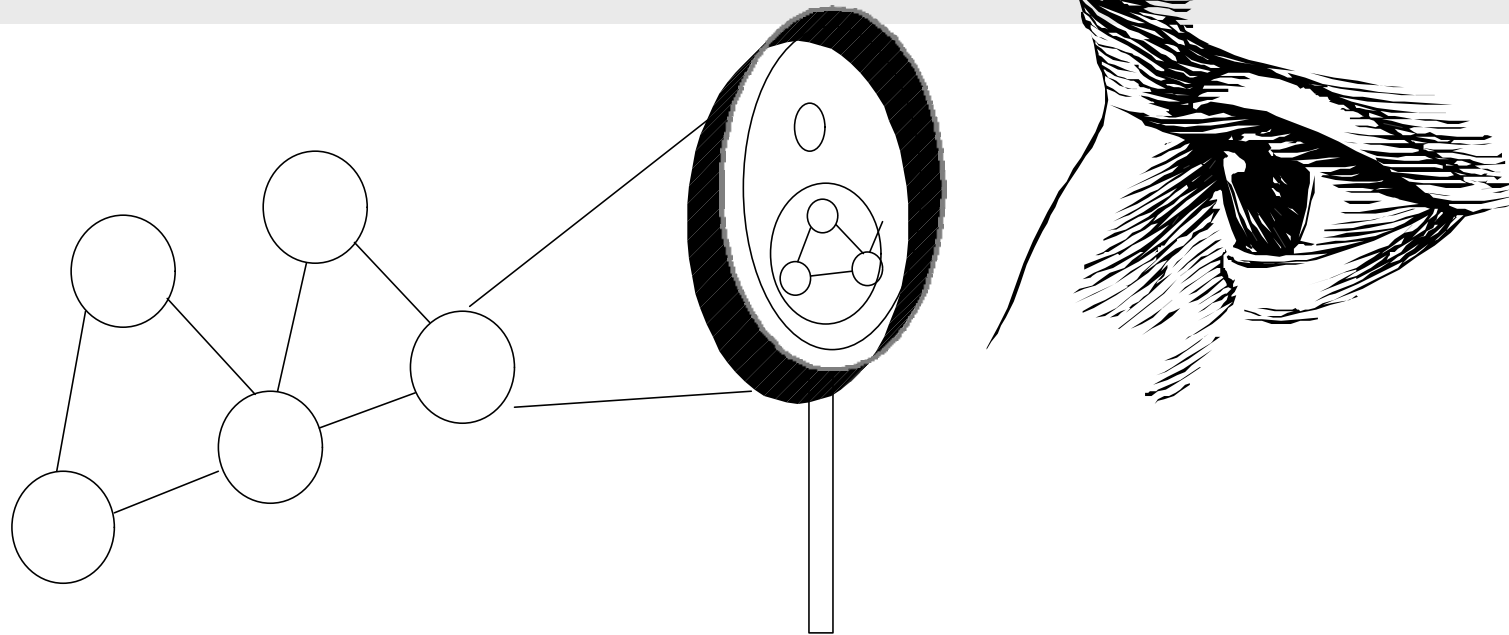
**MÓDULOS PODEM SER COMBINADOS PARA
PRODUZIR NOVOS SISTEMAS**



EX: BIBLIOTECA DE SUBROTINAS.

3 - FACILIDADE DE COMPREENSAO DOS MODULOS

MÓDULOS PODEM SER ENTENDIDOS EM SEPARADO PELO LEITOR HUMANO.



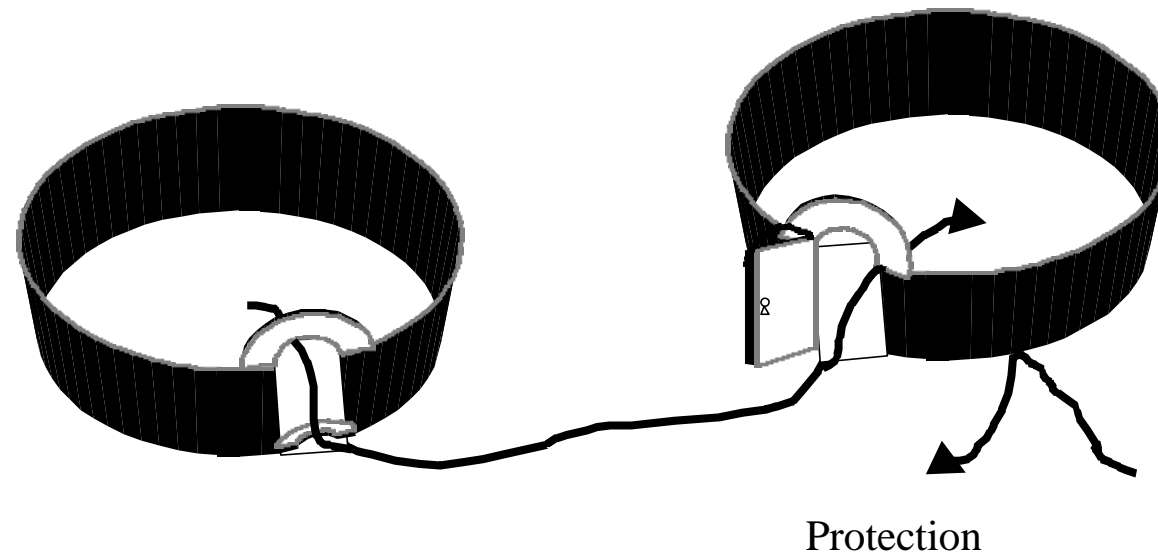
Understandability

4 - CONTINUIDADE MODULAR

UM MÉTODO DE PROJETO SATISFAZ ESTE CRITÉRIO SE UMA ALTERAÇÃO NA ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA GERA ALTERAÇÃO EM UM SÓ MÓDULO

5 - PROTEÇÃO MODULAR

EM CONDIÇÃO ANORMAL DE EXECUÇÃO, O PROBLEMA FICA CONFINADO A ESTE MÓDULO OU NO MÁXIMO EM MÓDULOS ADJACENTES.

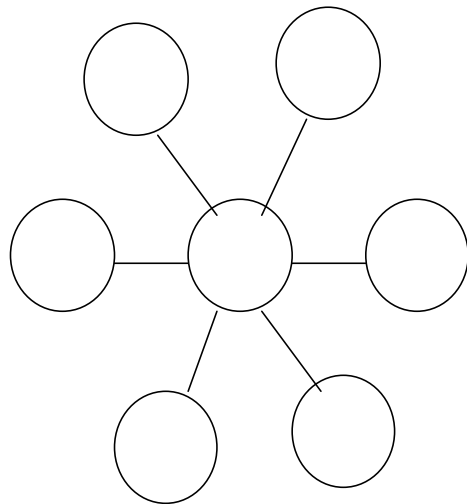


PRINCÍPIOS A SEREM SEGUIDOS PARA ASSEGURAR MODULARIDADE :

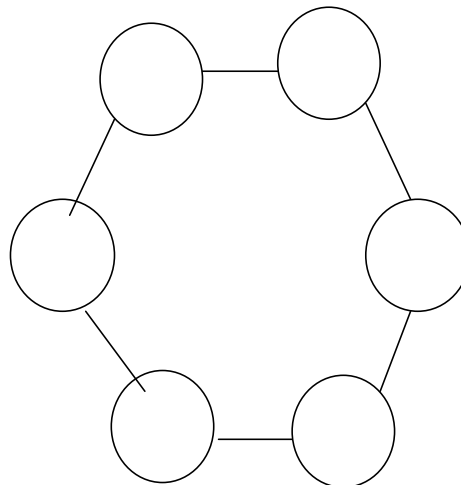
A) UNIDADES MODULARES DE LINGUAGEM

- Módulos correspondentes a unidades sintáticas na linguagem, compiláveis em separado.
- Assegura a decomposição , composição e proteção.

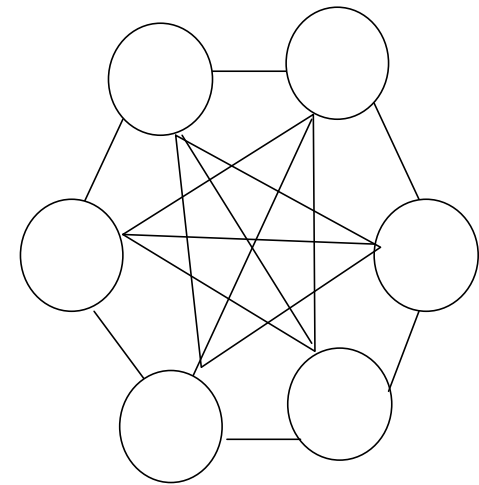
B) POUCAS INTERFACES



(a)



(b)



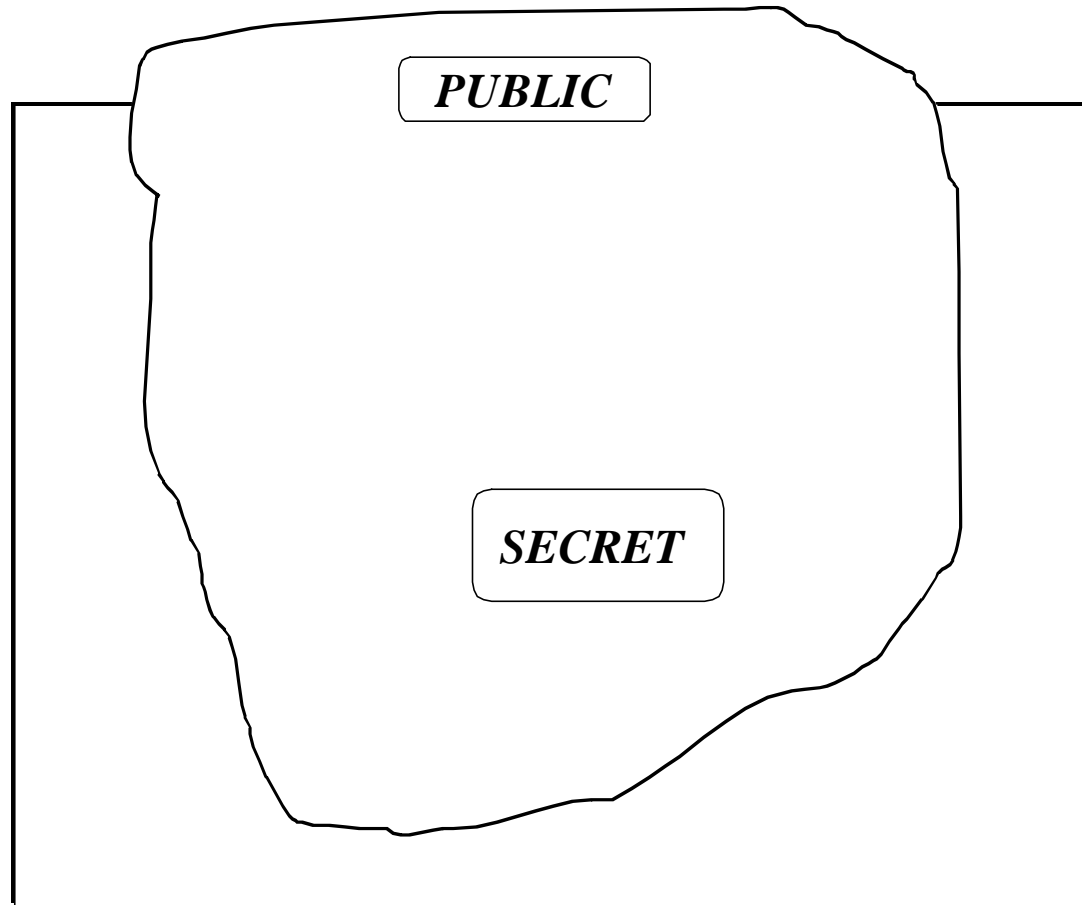
(c)

Types of module interconnection structure

PRINCÍPIOS A SEREM SEGUIDOS PARA ASSEGURAR MODULARIDADE :

C) INTERFACES PEQUENAS E EXPLÍCITAS

D) ESCONDER INFORMAÇÕES



BREVE HISTÓRICO DA ANÁLISE DE SISTEMAS

50 - 70´S

**Análise
Clássica**

70 - 80´S

**Análise
Estruturada**

80 - 90´S

**Análise
Essencial**

90- >

**Orientação
a Objetos**

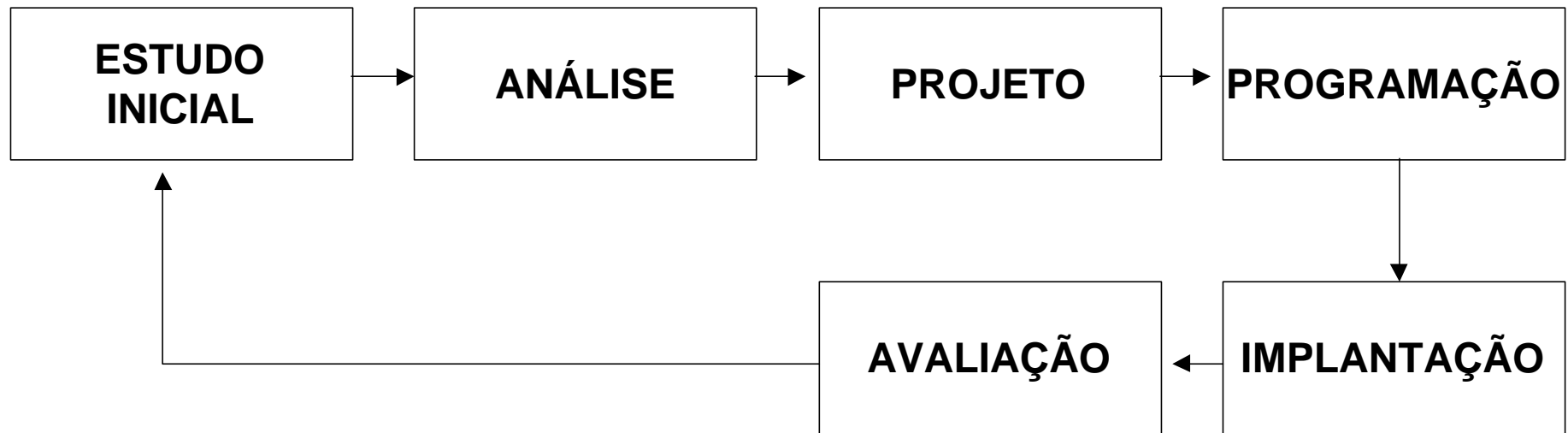
-
-
-

Histórico da Análise de Sistemas

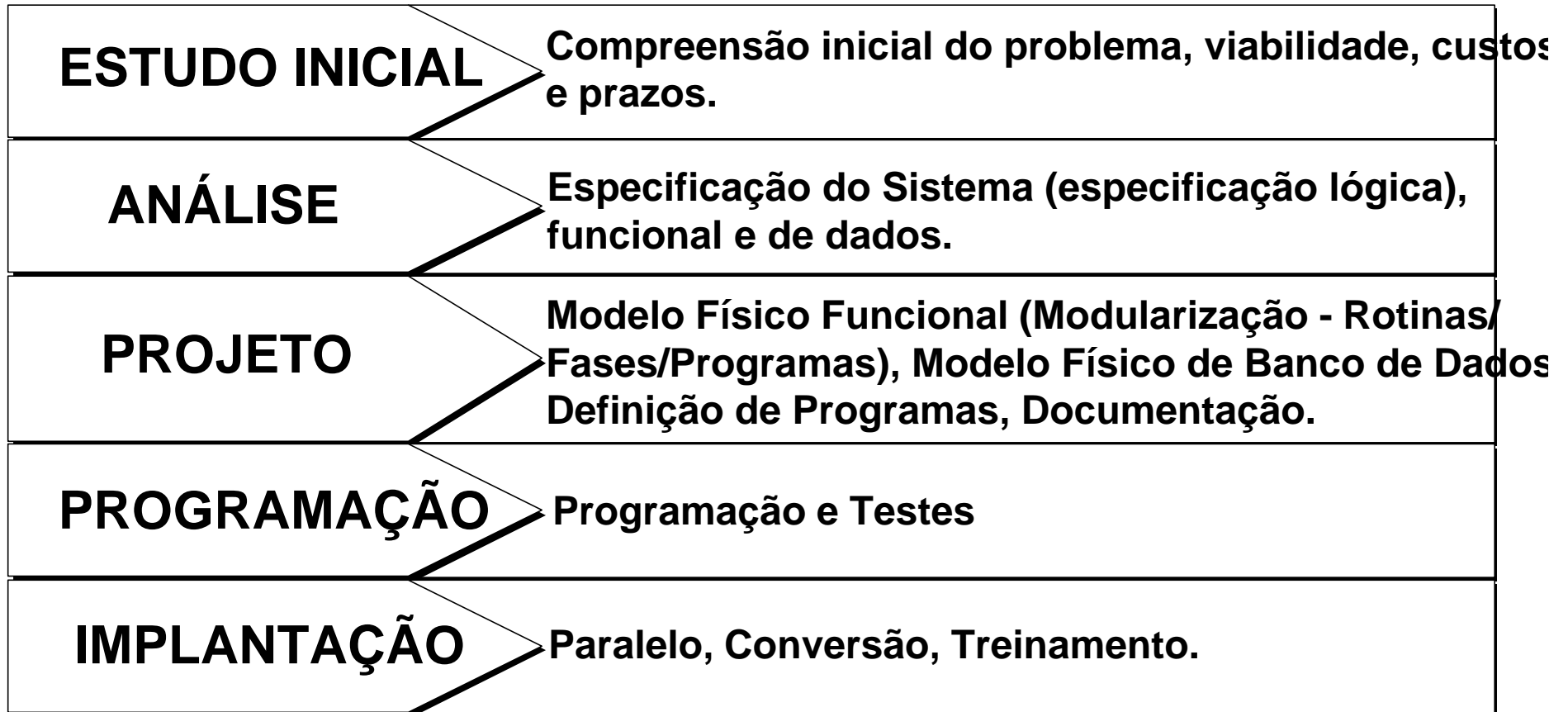
- 1975 - SADT (Douglas Ross e Kennety E. Schoman Jr.)
- 1977 - Chris Gane e Trish Sarson
- 1978 - Tom DeMarco e Victor Weinberg
- 1984 - Sthephen M. McMenamim e John F. Palmer
- 1989 - Edward Yourdon
- Década de 90 → *Análise Orientada à Objetos* (Booch, Jacobson, Rumbaugh, UML, Coad/Yourdon, etc.)

•
•
•

CICLO DE VIDA DOS SISTEMAS



PRODUTOS:



QUAL A DIFERENÇA ENTRE ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS ?

A análise ocupa-se da geração da especificação lógica do sistema, sem preocupar-se com a implementação física. Esta especificação está centrada nas informações necessárias às áreas usuárias e ao negócio da organização, bem como quais informações devem ser armazenadas e como devem ser tratadas.

QUAL A DIFERENÇA ENTRE ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS ?

O projeto de sistemas preocupa-se em gerar a partir da especificação da análise uma implementação física (bases de dados, rotinas, programas e módulos) que utilizem da melhor forma possível os recursos de hardware e software disponíveis, e que seja flexível.

Principais Ferramentas utilizadas na Análise de Sistemas

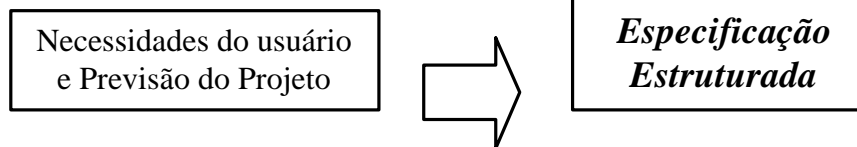
- DFD (Diagrama de Fluxo de Dados)
- DER (Diagrama Entidade-Relacionamento)
- DTE (Diagrama de Transição de Estados)
- DE ou DHF (Diagrama de Estruturas ou Diagrama Hierárquico Funcional)
- Diagramas UML

Análise de Dados X Análise Funcional

Ciclo de Vida do Projeto Estruturado

- Levantamento ou estudo de viabilidade ou estudo inicial das atividades
 - interação com os usuários responsáveis para identificação do escopo inicial do sistema
 - identificação de deficiências do ambiente atual
 - elaboração da proposta preliminar de desenvolvimento do sistema
 - construção do Diagrama de Contexto preliminar

- **Análise**



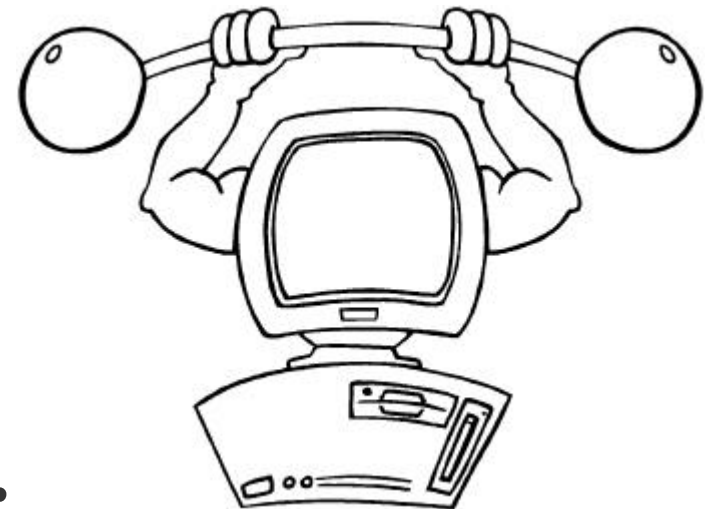
- construção do Modelo do Sistema
- conclusão do conjunto de orçamentos e cálculos de custo-benefício

Ciclo de Vida do Projeto Estruturado

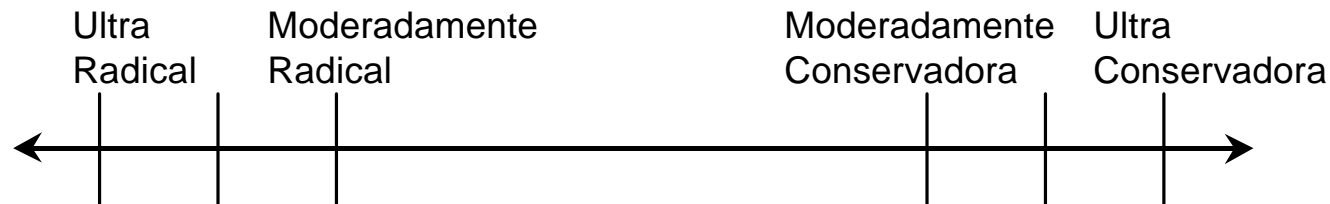
- Projeto

Modelo do Sistema X Recursos Humanos e
Tecnológicos X Tarefas

- Implementação
- Geração de teste de aceitação
- Controle de qualidade
 - Só no final, ou em todas as fases?!
- Descrição de procedimentos
- Conversão de banco de dados
- Instalação



Implementação Radical Versus Conservadora e Prototipação



- Quais as situações mais adequadas para cada tipo de implementação?
- Quais as vantagens e desvantagens de se trabalhar com as técnicas de PROTOTIPAÇÃO?

Problemas do Processo de Desenvolvimento de Sistemas

- Produtividade
 - Backlog (capacidade X demanda)
 - Como elaborar uma lista de prioridades de desenvolvimento de sistemas?
 - O que fazer para diminuir o Backlog?
- Confiabilidade
 - Quantidade de erros descobertos em função do tempo
- Manutenibilidade
 - Preventiva
 - Corretiva
 - Evolutiva



• : Problemas do Processo de Desenvolvimento de Sistemas

- Performance
 - Evolução do hardware
- Portabilidade
- Segurança
 - Física e Lógica
 - Questões éticas
- Problemas de Comunicação
- Política de Informática da Organização
 - “Informática é meio ou fim?”



• Crise e Manutenção de Software

- Um relatório do Governo Americano de 1979, descreve que houveram em 9 projetos orçados em 6.8 milhões de dólares com os seguintes resultados:
- 47 % foi pago mas nunca foi entregue;
- 29 % foi entregue mas nunca foi usado;
- 19 % foi abandonado ou refeito;
- 3 % foi utilizado após mudanças;
- 2 % foi usado como foi entregue.



-
-
-

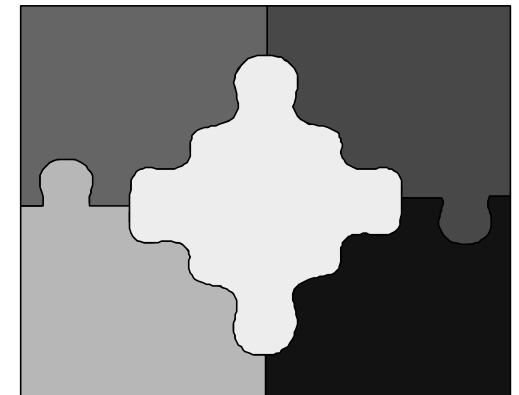
Manutenção de Software

- Todos os estudos levam ao fato de que 70% do custo da vida útil dos sistemas e' destinado a manutenção e 45% do tempo de desenvolvimento dos sistemas e' destinado a testes e depuração.



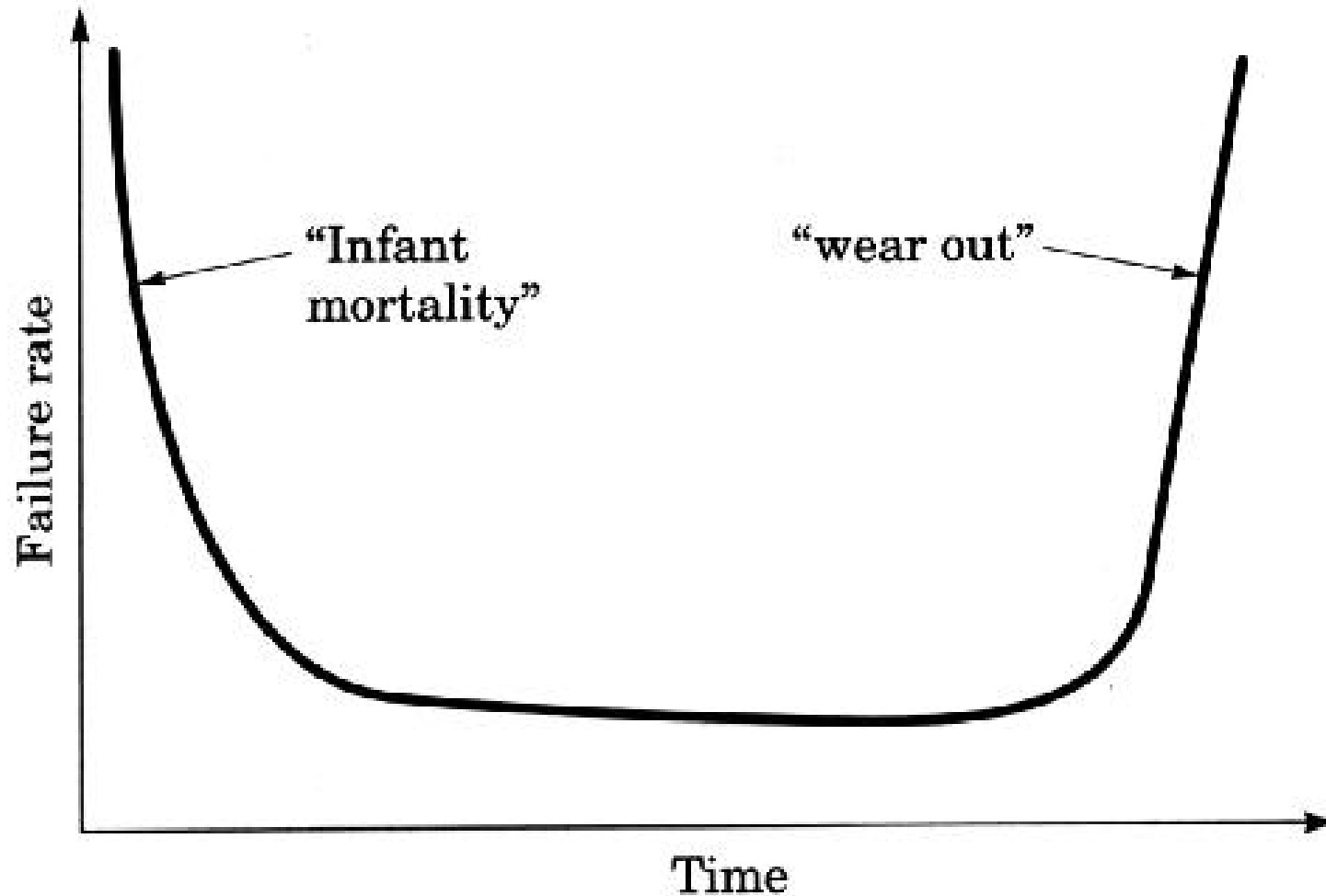
Lientz (1979) e Custos de Manutenção

- 41.8% mudanças nos requerimentos dos usuarios;
 - 17.4% mudanças no formato dos dados;
 - 12.4% consertos de emergencia;
 - 9.0% depuração de rotinas;
 - 6.2% mudanças de hardware;
 - 5.5% documentação;
 - 4.0% melhora de performance;
 - 3.4% outros.
- => OU SEJA, quase 60% são manutenções estão fora do controle do analista - Sistemas Flexíveis

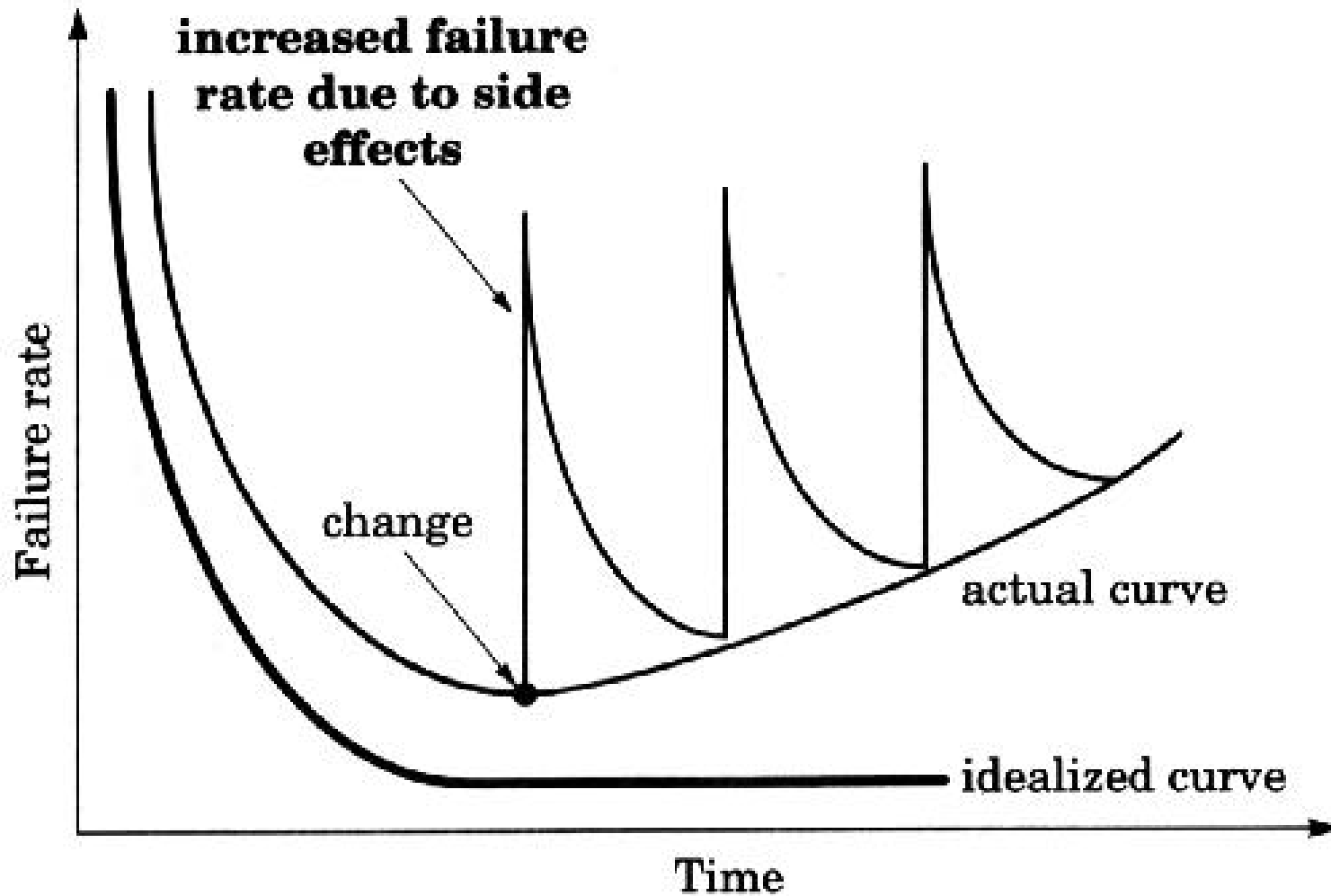


-
-
-

Curva de Falha de Hardware

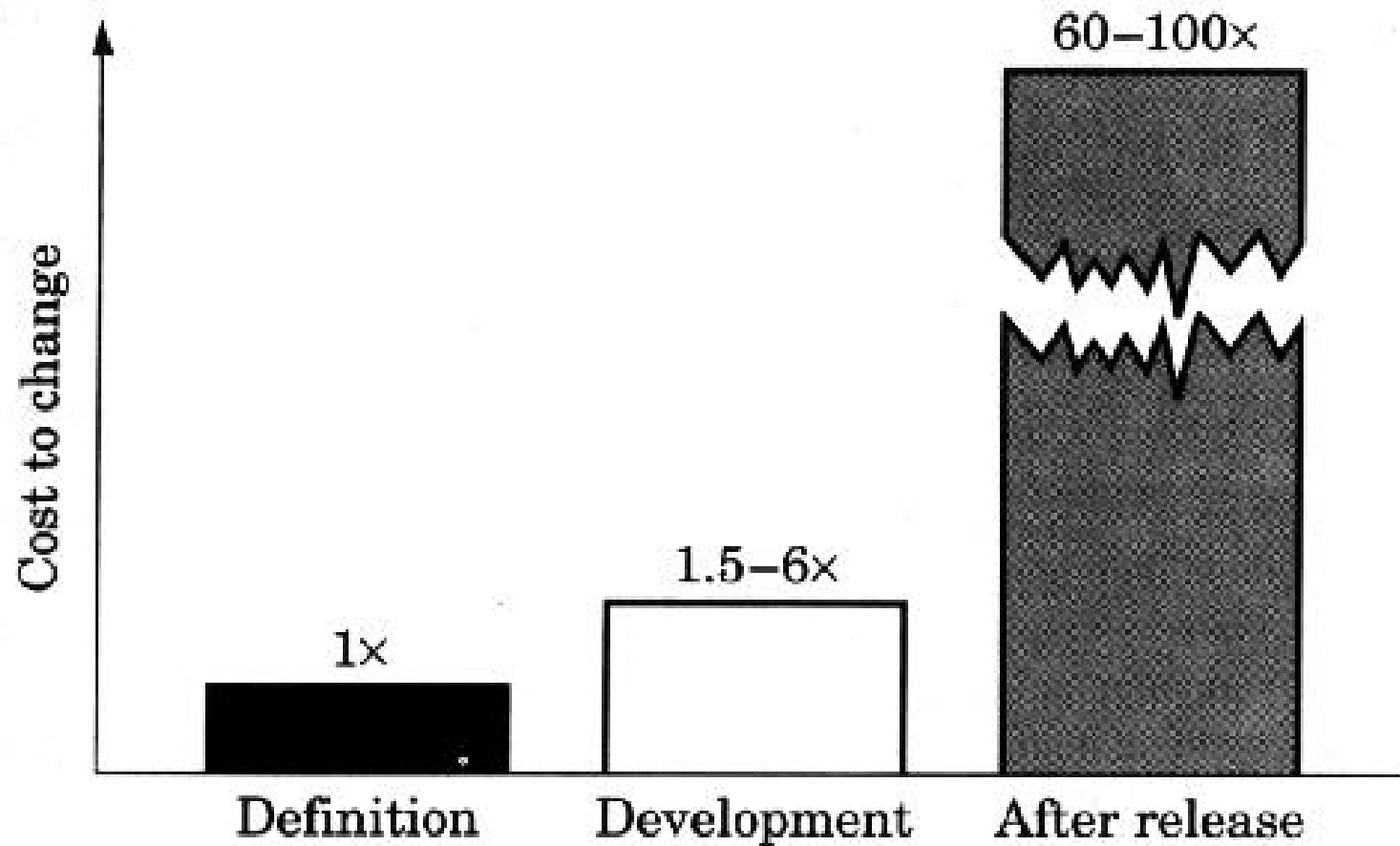


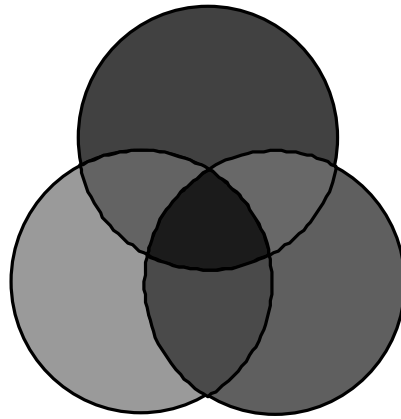
Curva de Falha de Software



-
-
-

Custo de Mudança de Software

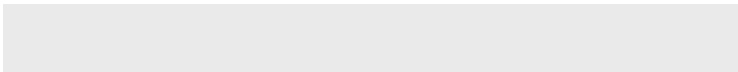




Ciclos de Sistemas



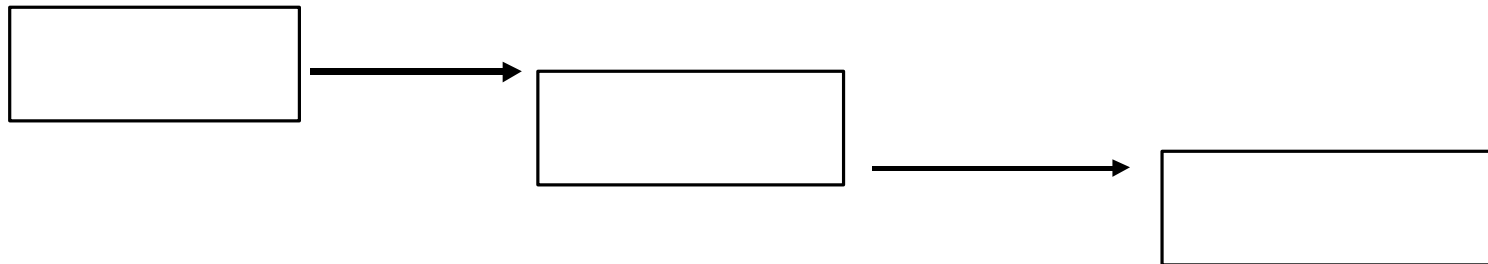
Modelos que representam as etapas
no desenvolvimento de Sistemas



-
-
-

Sequencial / Linear

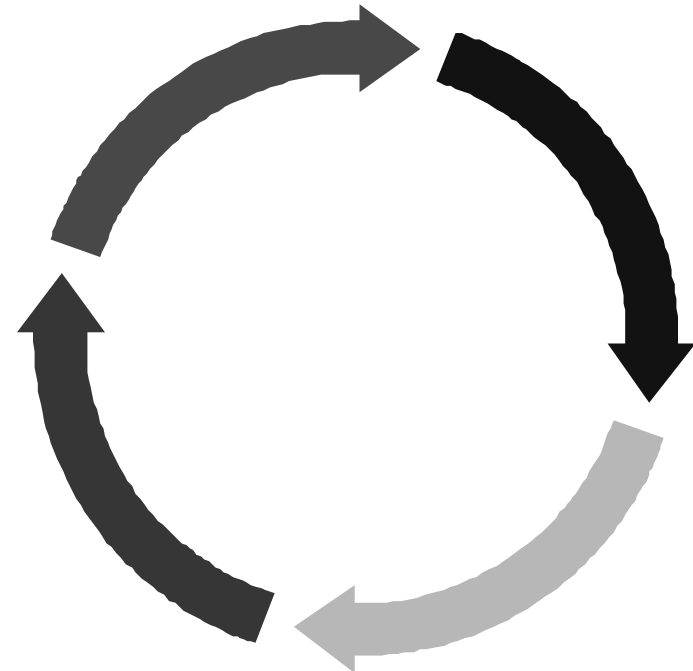
- Tradicional / cascata - atividades em série, linear em sequência



-
-
-

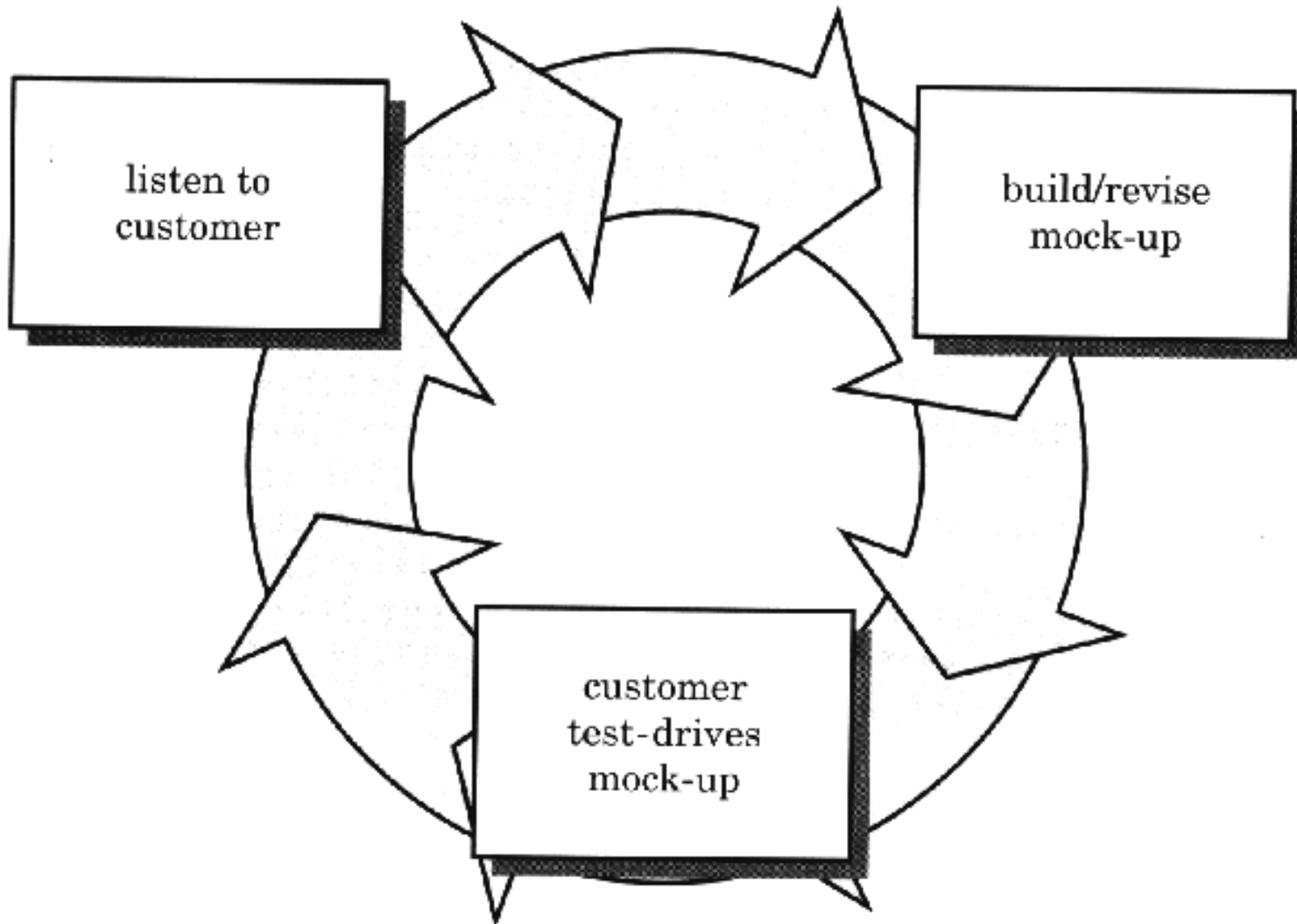
Prototipação

- Levantamento de necessidades, criação de protótipos, implantação de versões..



-
-
-

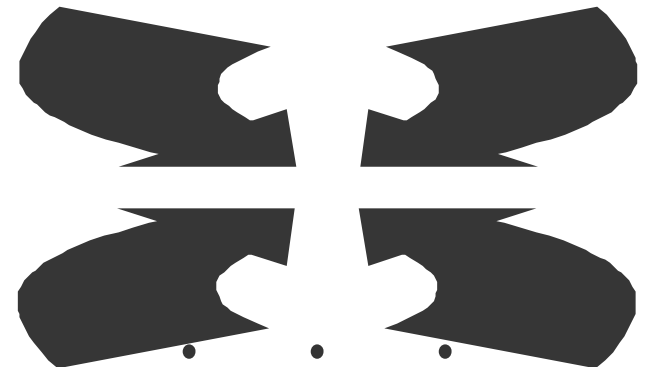
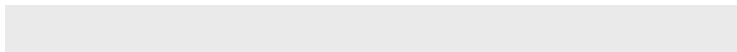
Ciclo de Prototipação



-
-
-

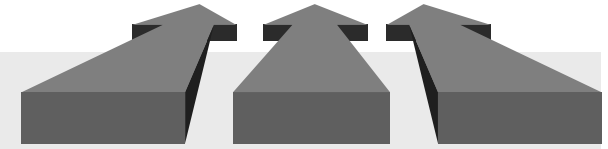
RAD - Rapid System Development:

- várias equipes em paralelo fazendo pequenos desenvolvimentos / um sistema completo funcional em 60 à 90 dias ..
- Válido para sistemas que podem ser modularizados em unidades que podem ser construídas em 60 à 90 dias ...

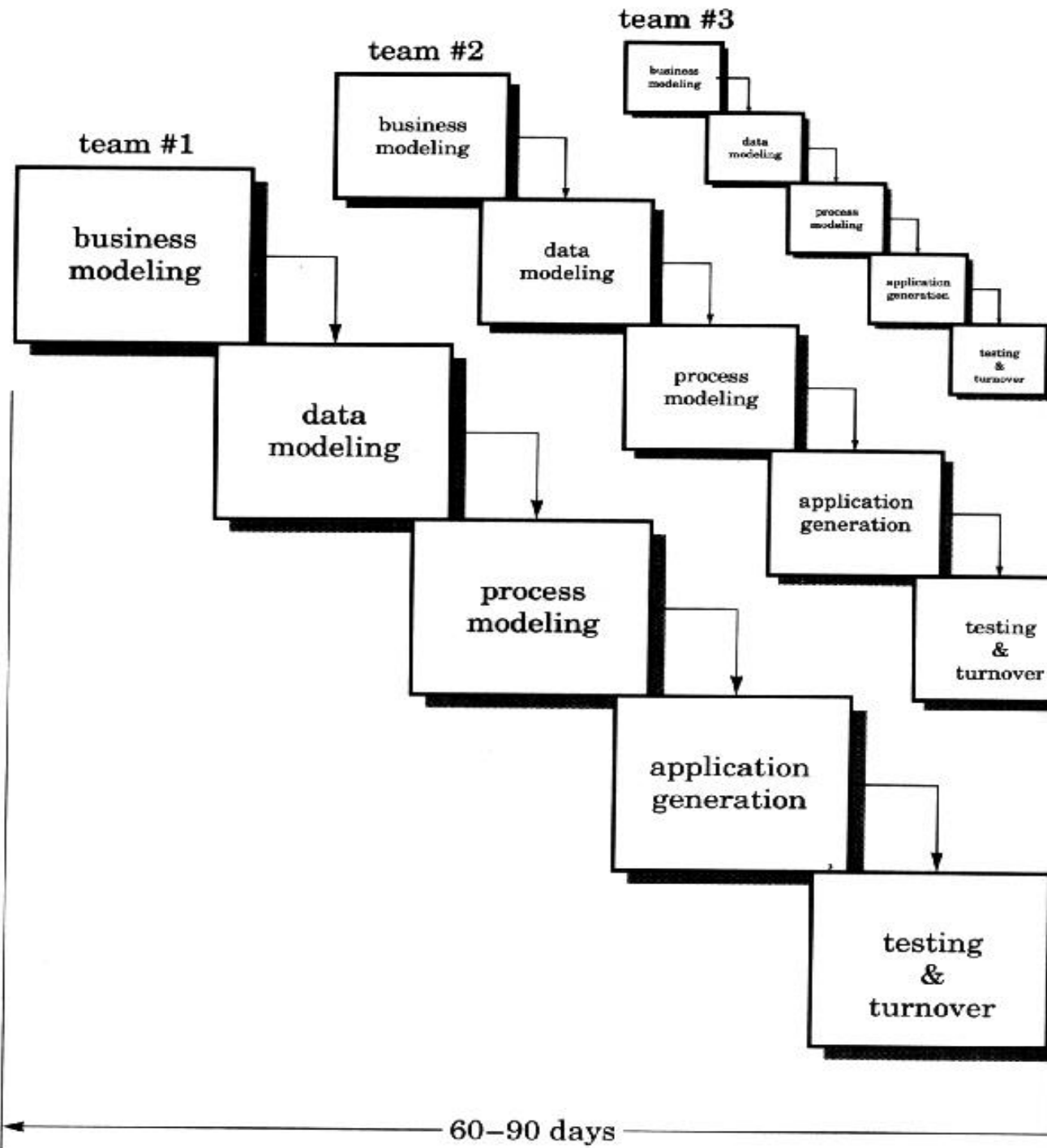


-
-
-

RAD / etapas:



- Business Modeling: Modelagem das Informações nas áreas de negócios: quais são necessárias, como são processadas ..
- Data Modeling: Dados Necessários (armazenamento / domínio do negócio)
- Process Modeling: Ações sobre os dados
- Testing and Turnover: teste e re-uso de componentes;

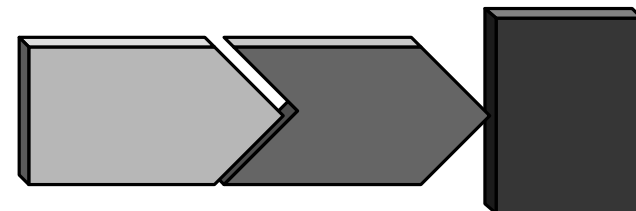


Modelo RAD

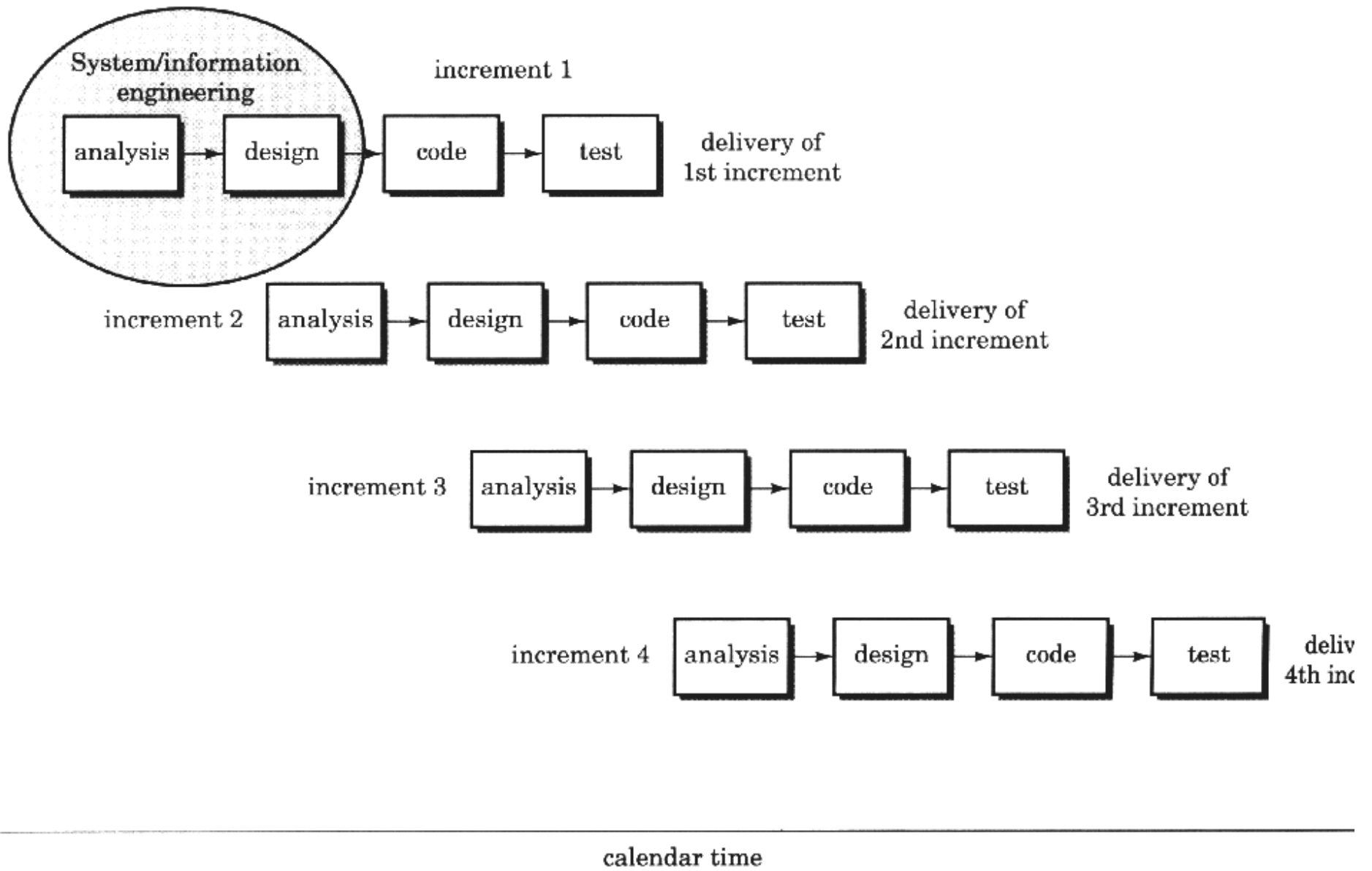
-
-
-

Modelo Incremental

- Cada sequência linear produz um incremento executável do software
- Cada incremento é um núcleo, uma base para o próximo
- Exemplo: um editor de texto que é implementado só com as funções básicas



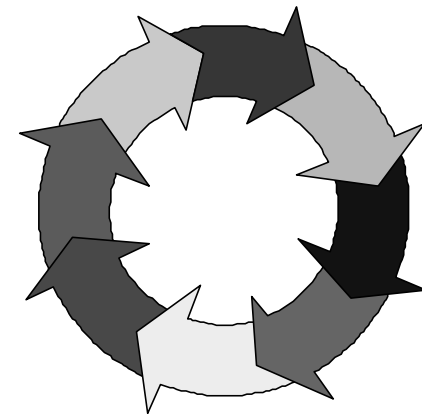
-
-
-
-

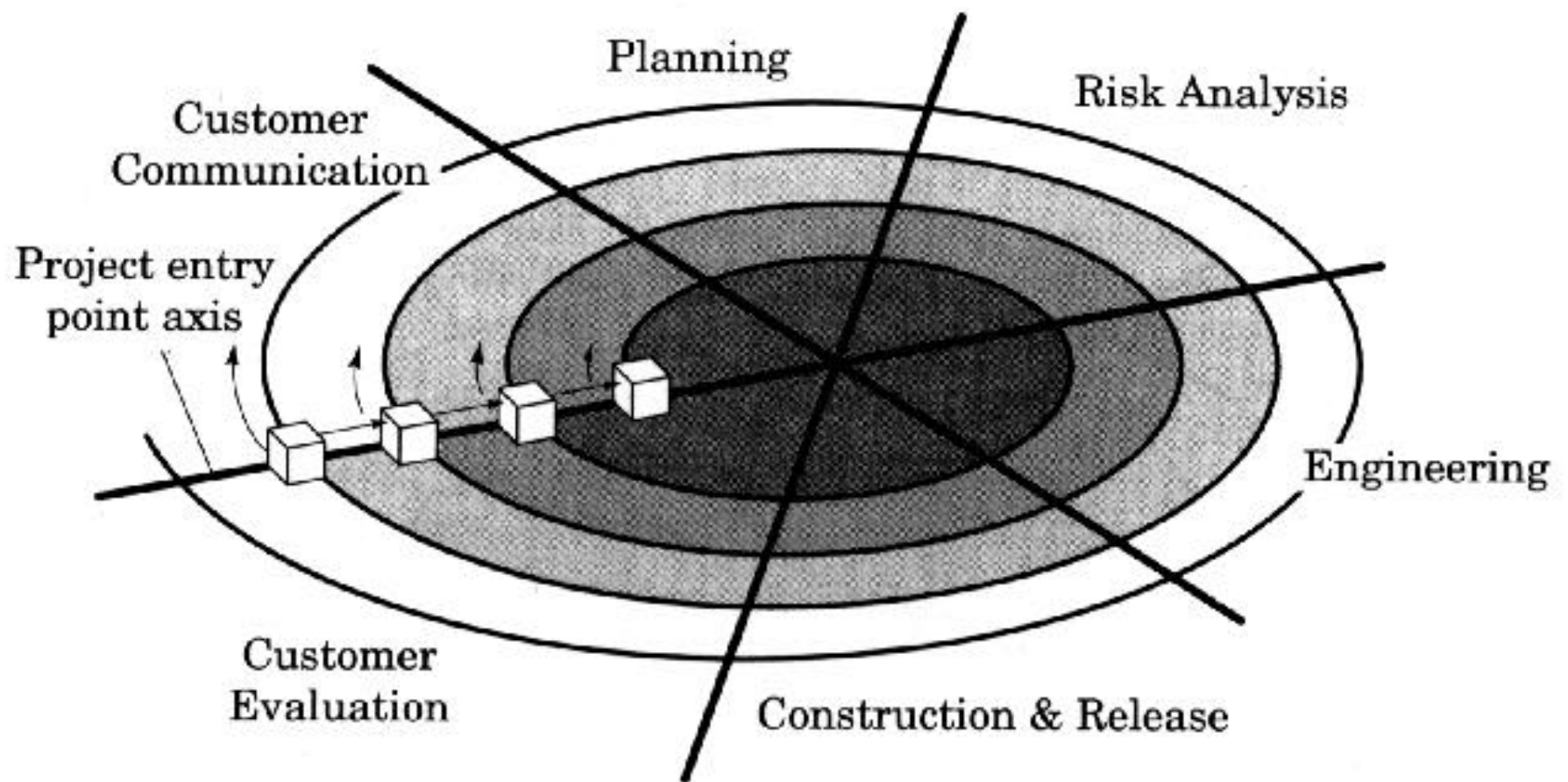






-
-
-

Modelo Espiral

- Introduzido por Boehm(1988)
- Une a prototipação com o sequencial
- O ciclo é dividido em regiões :
 - Comunicação com o cliente
 - Planejamento
 - Análise de Risco
 - Engenharia / Protótipo
 - Construção e Entrega
 - Avaliação pelo Cliente





-  Product Maintenance Projects
-  Product Enhancement Projects
-  New Product Development Projects
-  Concept Development Projects

