



Métodos de Construção de Software: Análise Estruturada

Graduação em Informática (2009)

Prof^a Itana Gimenes

itana@din.uem.br

Prof^a Thelma Elita Colanzi Lopes

thelma@din.uem.br



Análise Estruturada

- Paradigma estruturado
 - Sistemas são vistos como processos que transformam dados
- Objetivos do modelo de análise:
 - Descrever o que o usuário requer
 - Criar as bases para o projeto do software
 - Definir um conjunto de requisitos que pode ser validado quando o sistema estiver construído



Análise Estruturada

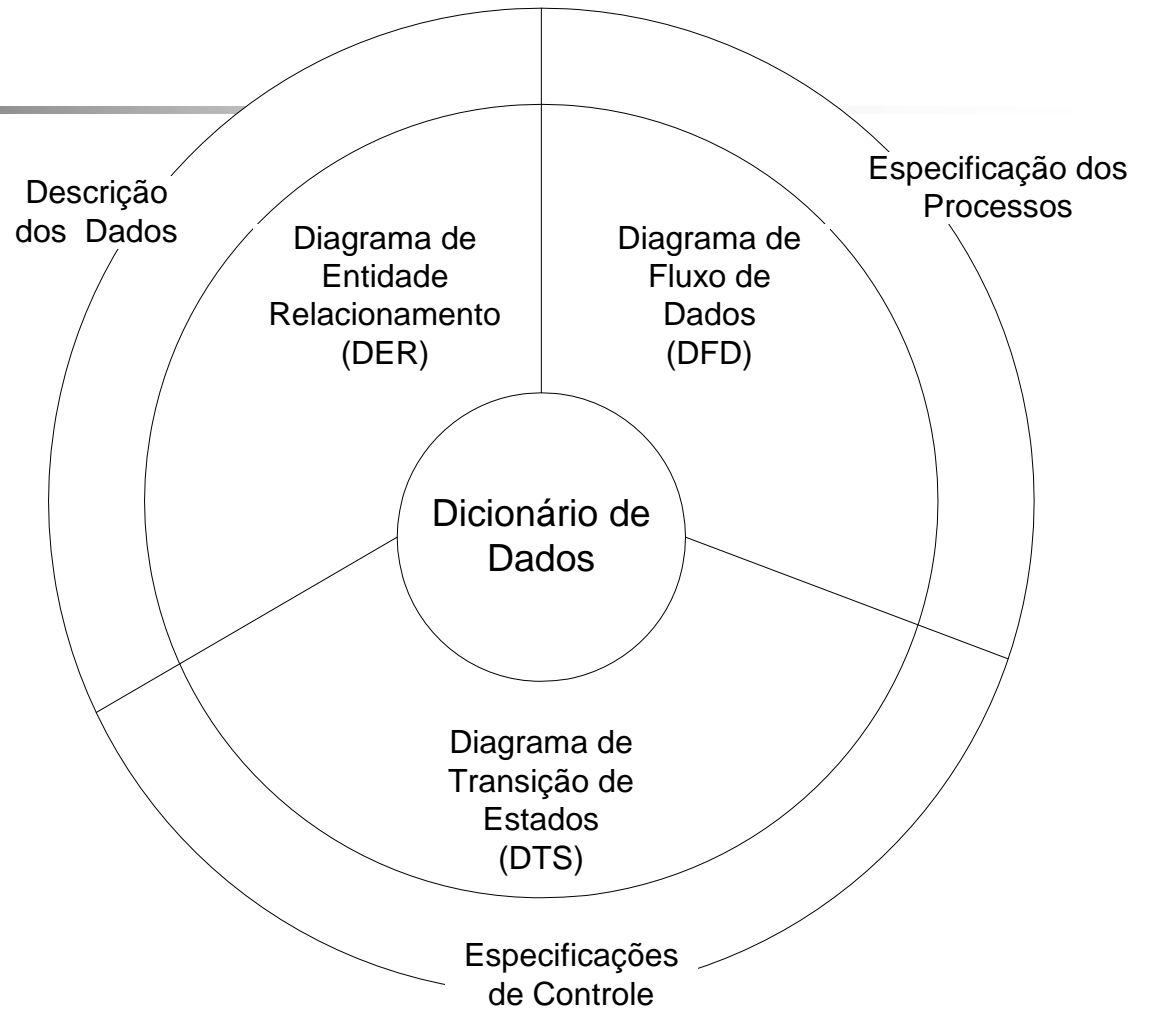
- Princípios
 - Modelagem dos dados
 - Modelagem dos processos que transformam os dados
 - Particionamento do sistema
 - Representação gráfica



Análise Estruturada

- Métodos
 - Tom DeMarco introduziu as idéias iniciais
 - Page_Jones
 - Gane e Sarson
 - Introdução de conceitos de sistemas de controle e tempo real
 - Ward e Mellor
 - Hatley e Pirbhai

Diagramas





Modelagem de Dados

- A modelagem de dados responde as seguintes questões:
 - Quais são os dados primários a serem processados?
 - Qual a composição dos dados?
 - Quais os atributos que descrevem os dados?
 - Quais os relacionamentos entre os dados?
 - Aonde os dados residem atualmente?
 - Qual a relação entre os dados e os processos que o transformam?



Modelagem de Dados

- Modelo de Dados
 - Objetos de dado – representação de informações compostas (ex. Largura e Dimensão) que devem ser entendidas pelo software.
 - Ex. carro, pessoa, conta-corrente.
 - Um objeto de dado contém apenas dados e não referências às operações que os manipulam.
 - Atributos – definem as propriedades do objeto de dado. Pode ser nomes, descrição ou referência.
 - Relacionamentos – os objetos de dados são conectados uns aos outros para representar a relação entre os objetos que permitem que o software armazene e responda as questões importantes para um sistema. Ex. Quantos empregados têm mais que 40 anos na Empresa X?

Modelagem de Dados: exemplo



Nome
Endereço
Idade
Número da Carteira de Motorista
CPF

Vários

Possui



Marca
Modelo
Placa
Cor



Modelagem de Dados

Relacionamentos

- **CARDINALIDADE:** é a especificação do número de **ocorrências** de um objeto que pode ser relacionado com o número de ocorrências de outro objeto;
 - **um-para-um (1:1)** => "um marido pode ter somente uma esposa e vice-versa";
 - **um-para-muitos (1:N)** => "uma mãe pode ter muitos filhos, mas um filho tem apenas uma mãe";
 - **muitos-para-muitos (M:N)** => "um tio pode ter vários sobrinhos, enquanto que um sobrinho pode ter vários tios".



Modelagem de Dados

Relacionamentos

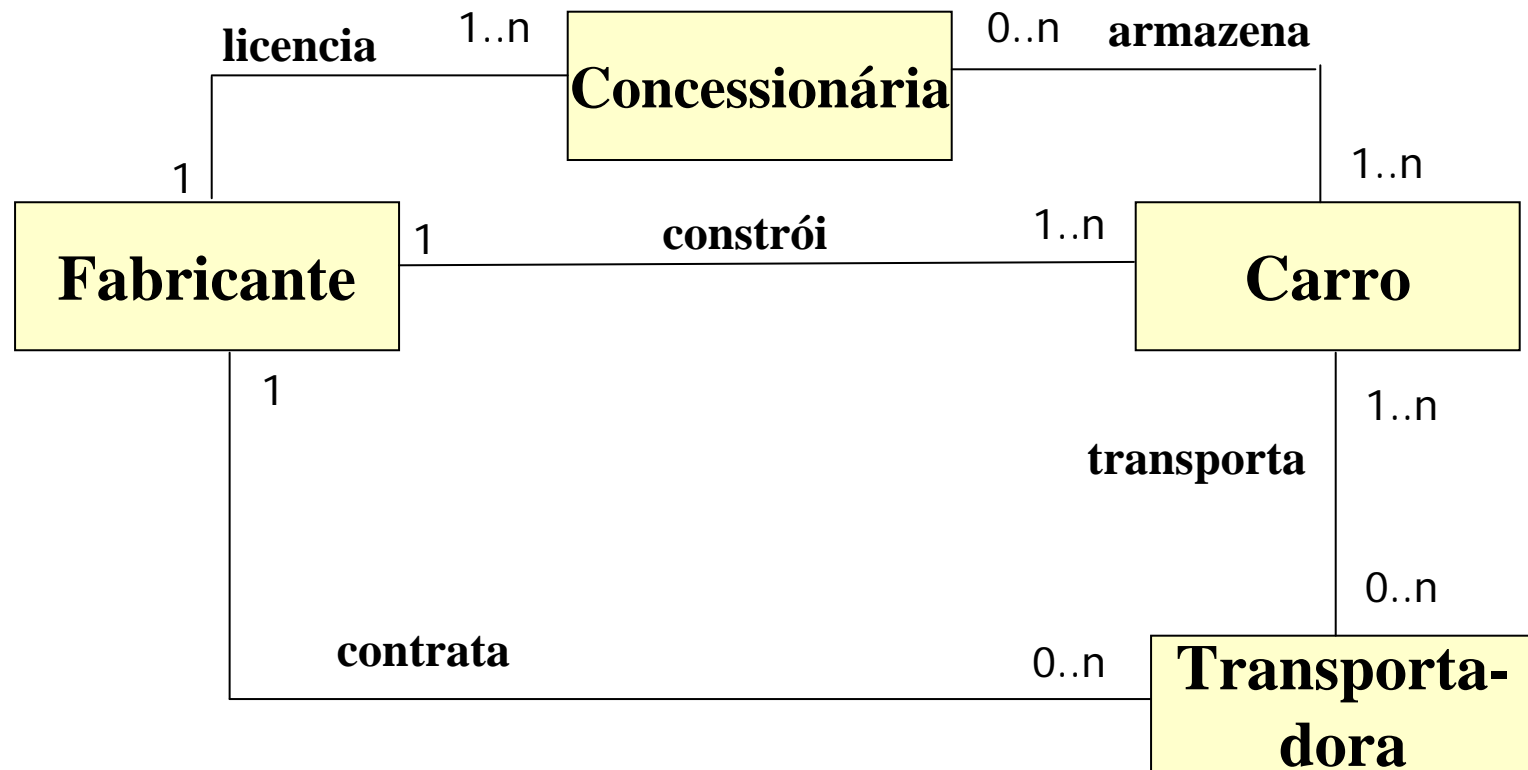
- **MODALIDADE:** indica se um objeto precisa ou não participar em um relacionamento;
 - **modalidade de um relacionamento = 0** (não é necessária a ocorrência do relacionamento, ele é opcional);
 - **modalidade de um relacionamento = 1** (uma ocorrência do relacionamento é obrigatória);

Modelagem de Dados

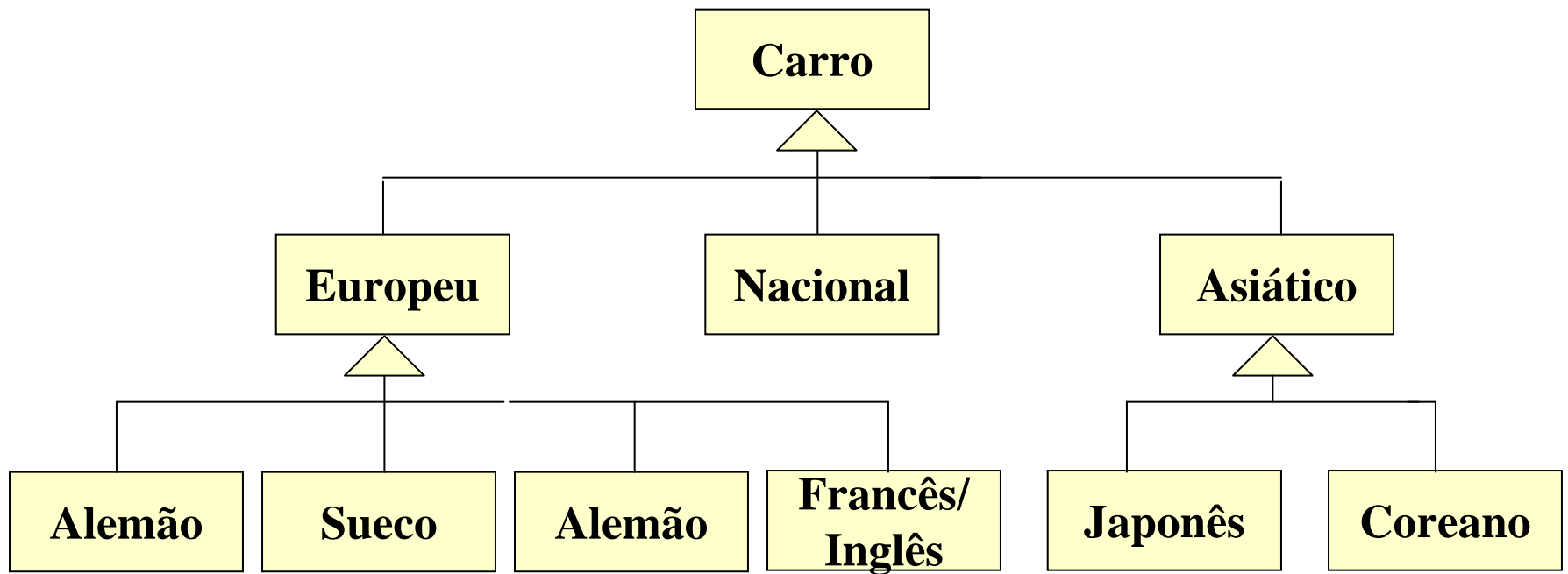
Diagrama E-R (relacionamento entre carro e fabricante)



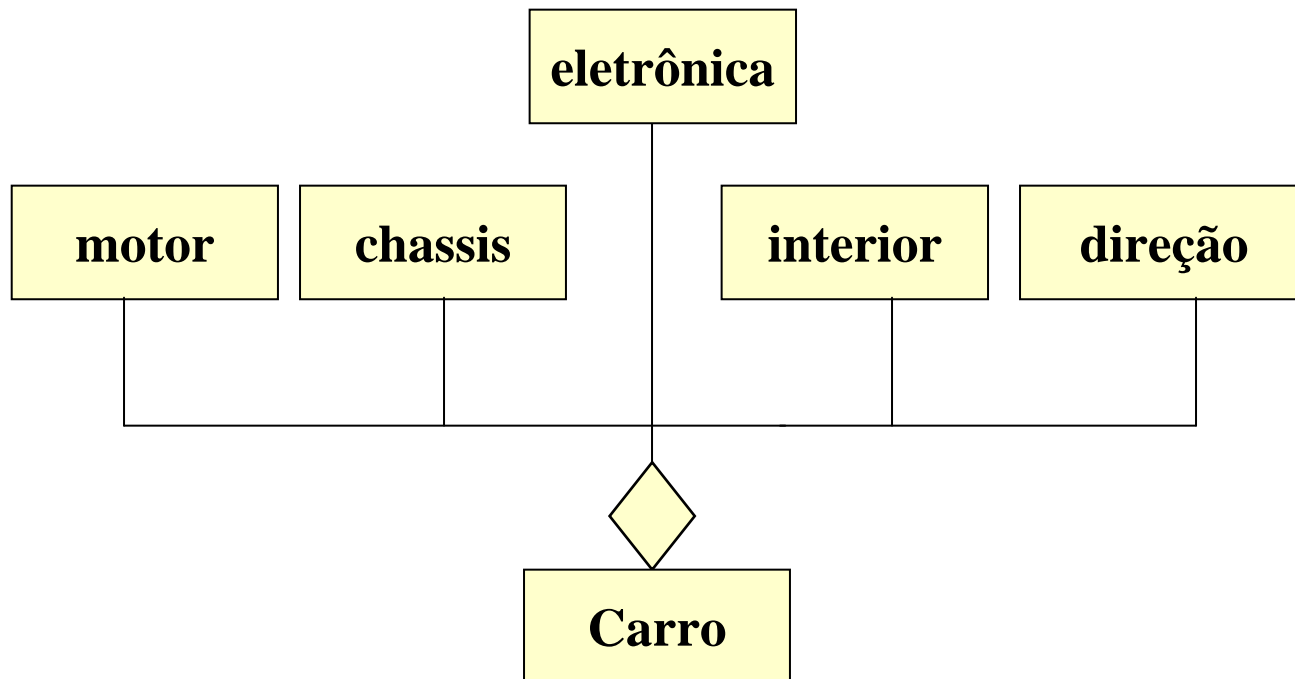
Modelagem de Dados: exemplo de DER



Modelagem de Dados: exemplo de DER - Hierarquias



Modelagem de Dados: exemplo de DER - Associações



Objetos de dados que modelam subsistemas individuais associados ao objeto **Carro**



Exercício Biblioteca: modelo de dados

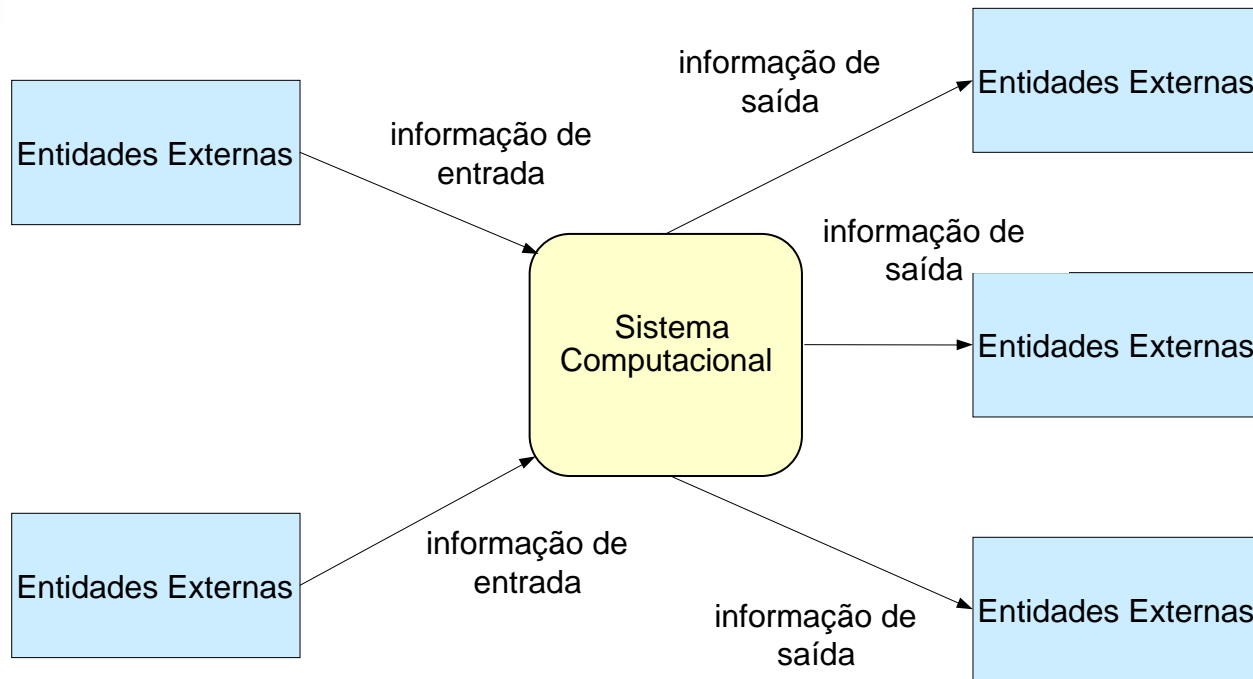
- Um sistema de biblioteca possui usuários que podem ser alunos ou professores. Os usuários podem emprestar livros ou periódicos.



Modelagem de Processos

- Diagramas de Fluxo de Dados (DFD)
 - Entidades externas: produtor ou consumidor de informações que reside fora do sistema modelado.
 - Processos: transformadores de informações (funções) que residem dentro do sistema.
 - Objetos de dados: dados que fluem no sistema
 - Repositório de dados: contém dados armazenados.

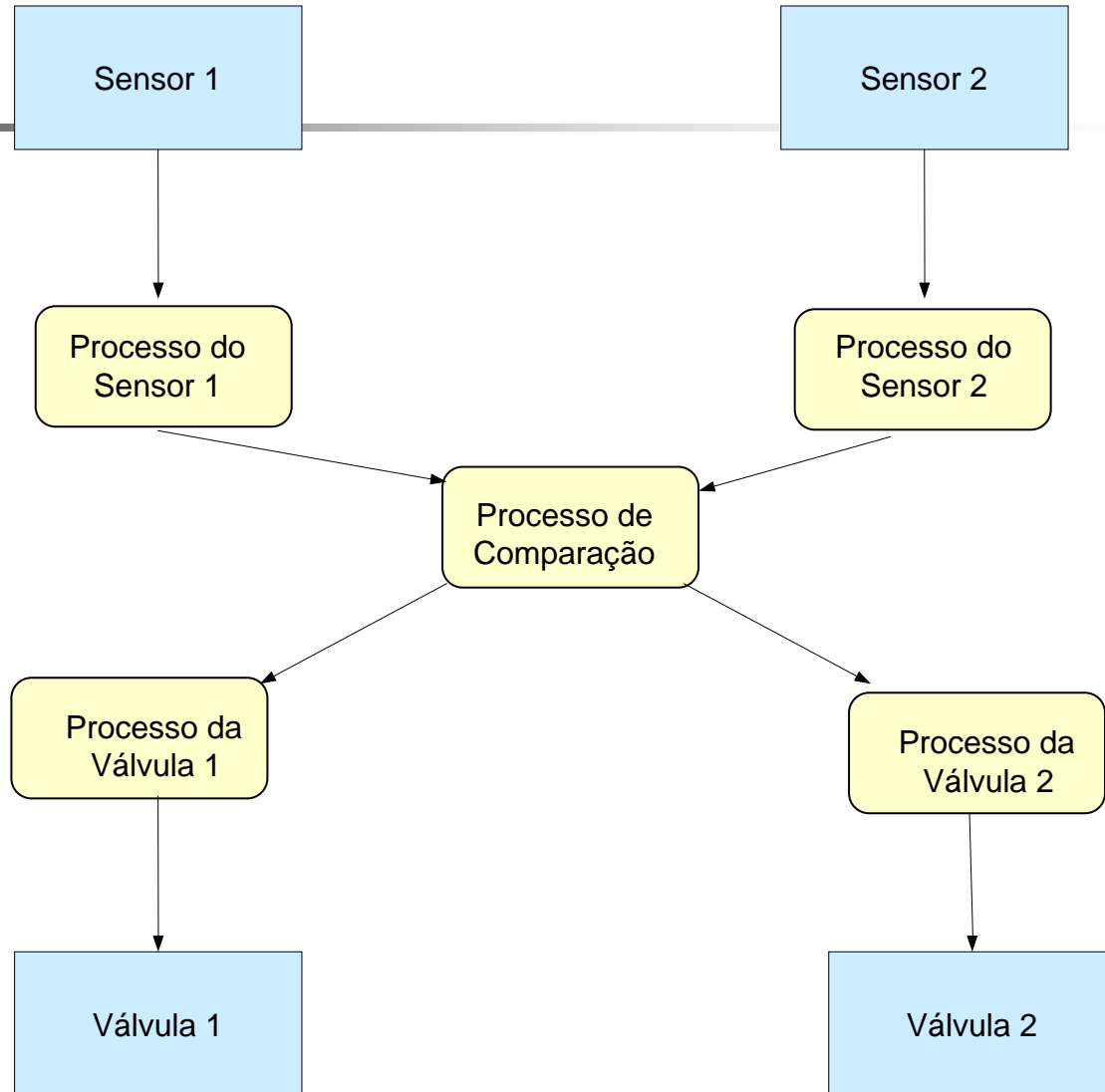
Modelagem de Processos: DFD



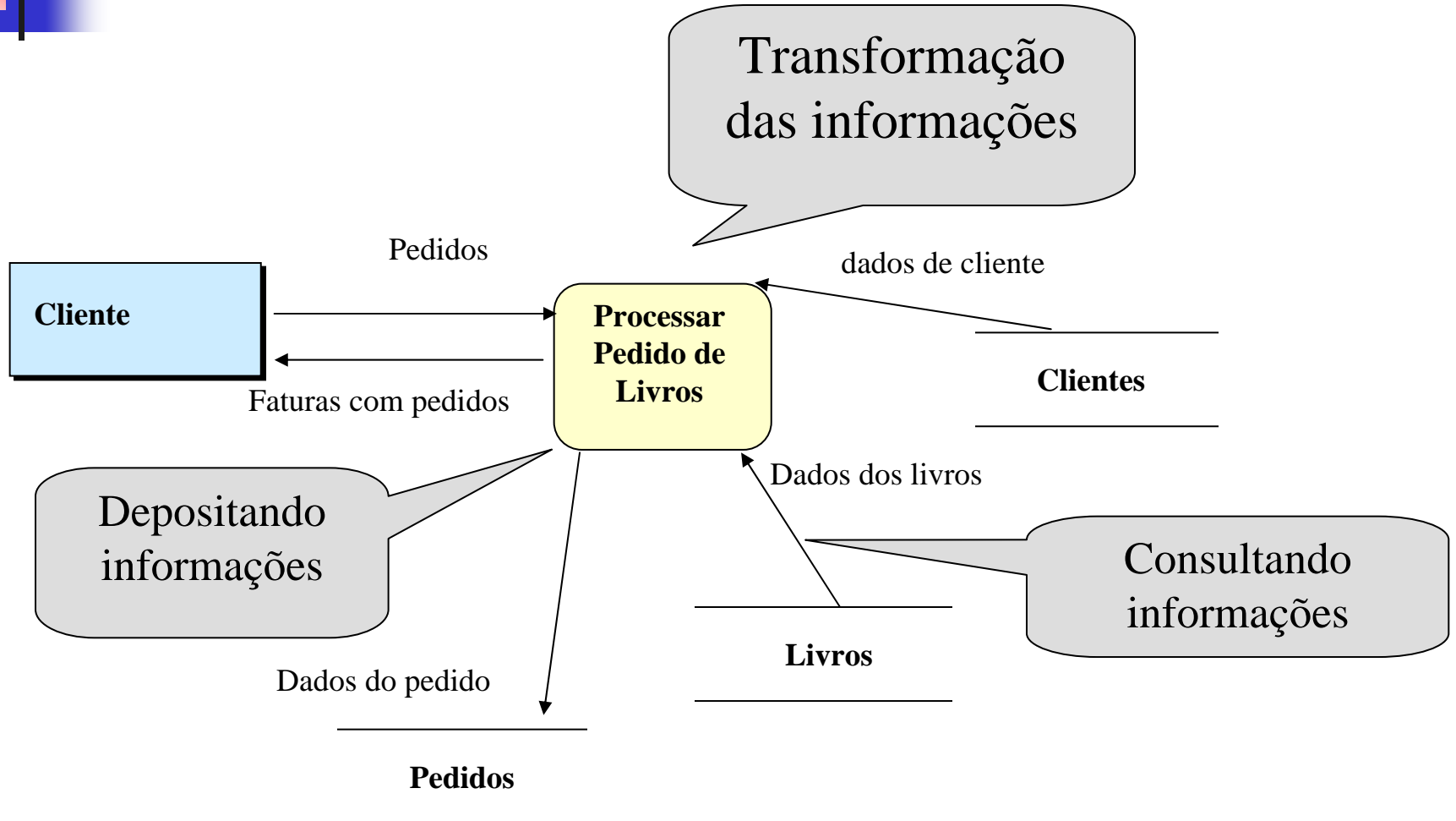
- sinais de sensores
- dígitos/caracteres digitados por pessoas
- pacotes de informações transmitidas em uma rede
- arquivos de dados

- display de um medidor
- relatório
- contra-cheques
- saldos bancários

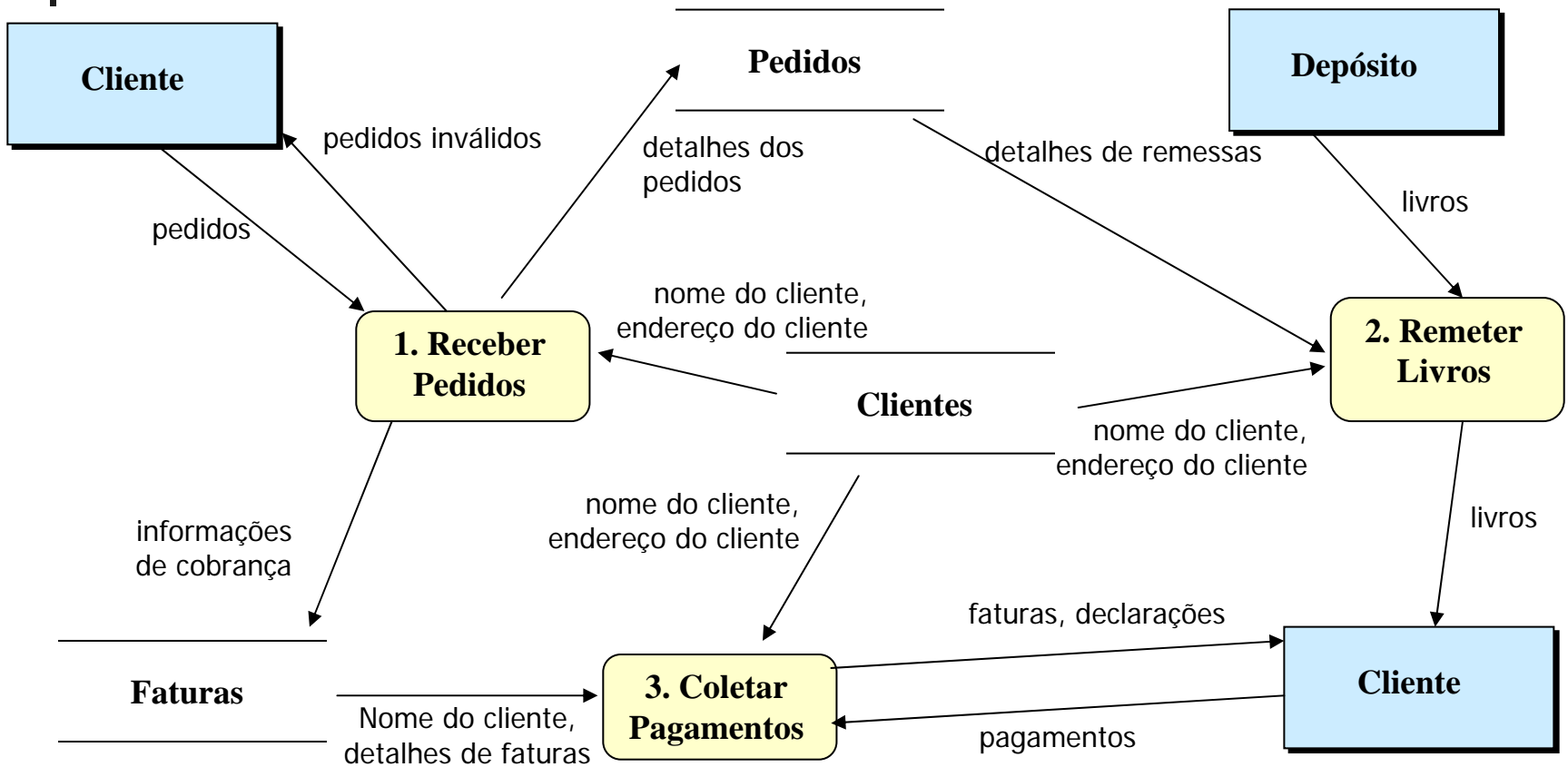
Exemplo DFD



Exemplo DFD



Exemplo DFD do livro do Yourdon: distribuidora de livros





Exercício biblioteca: DFD

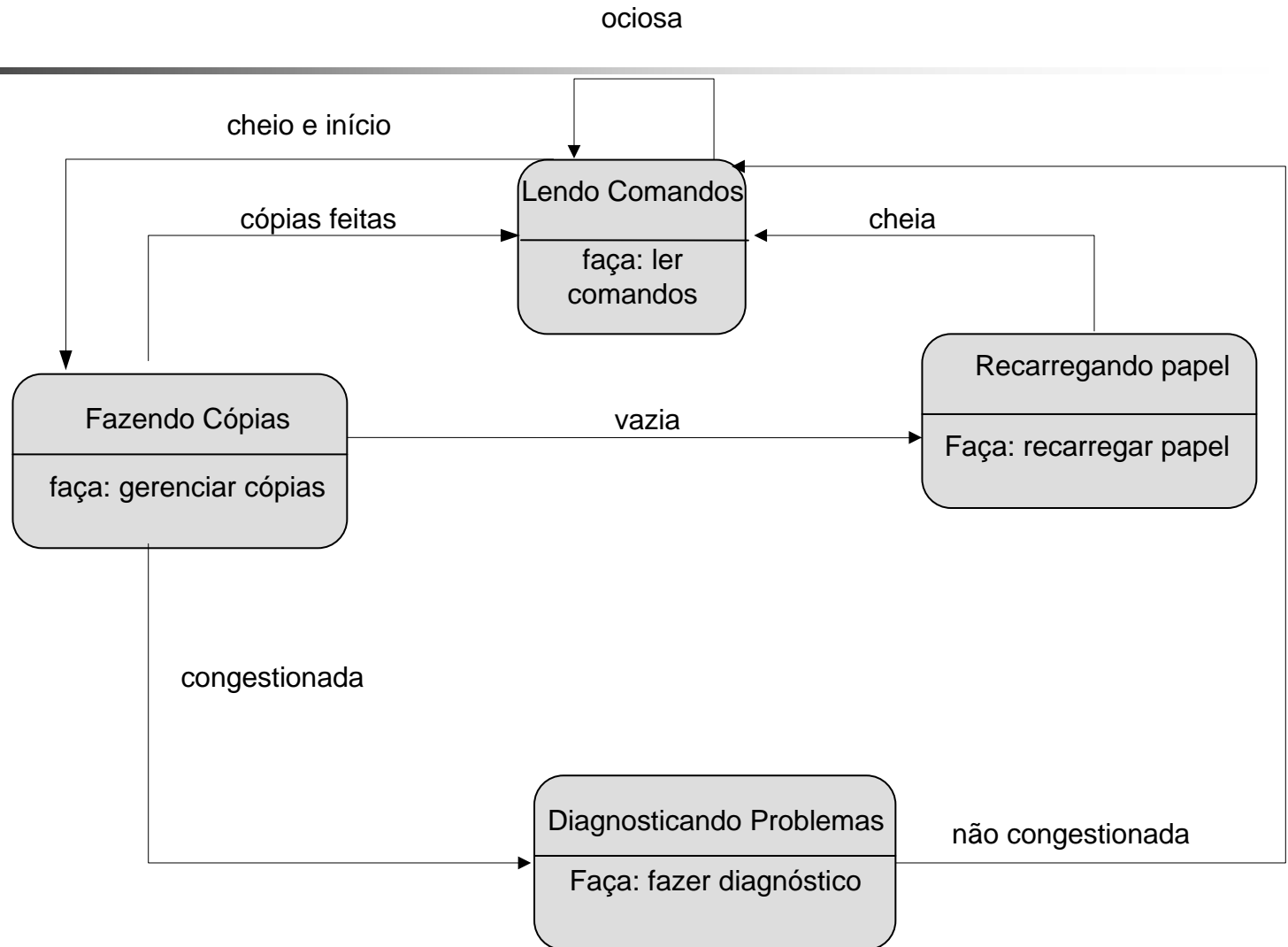
- Faça o DFD do sistema de biblioteca



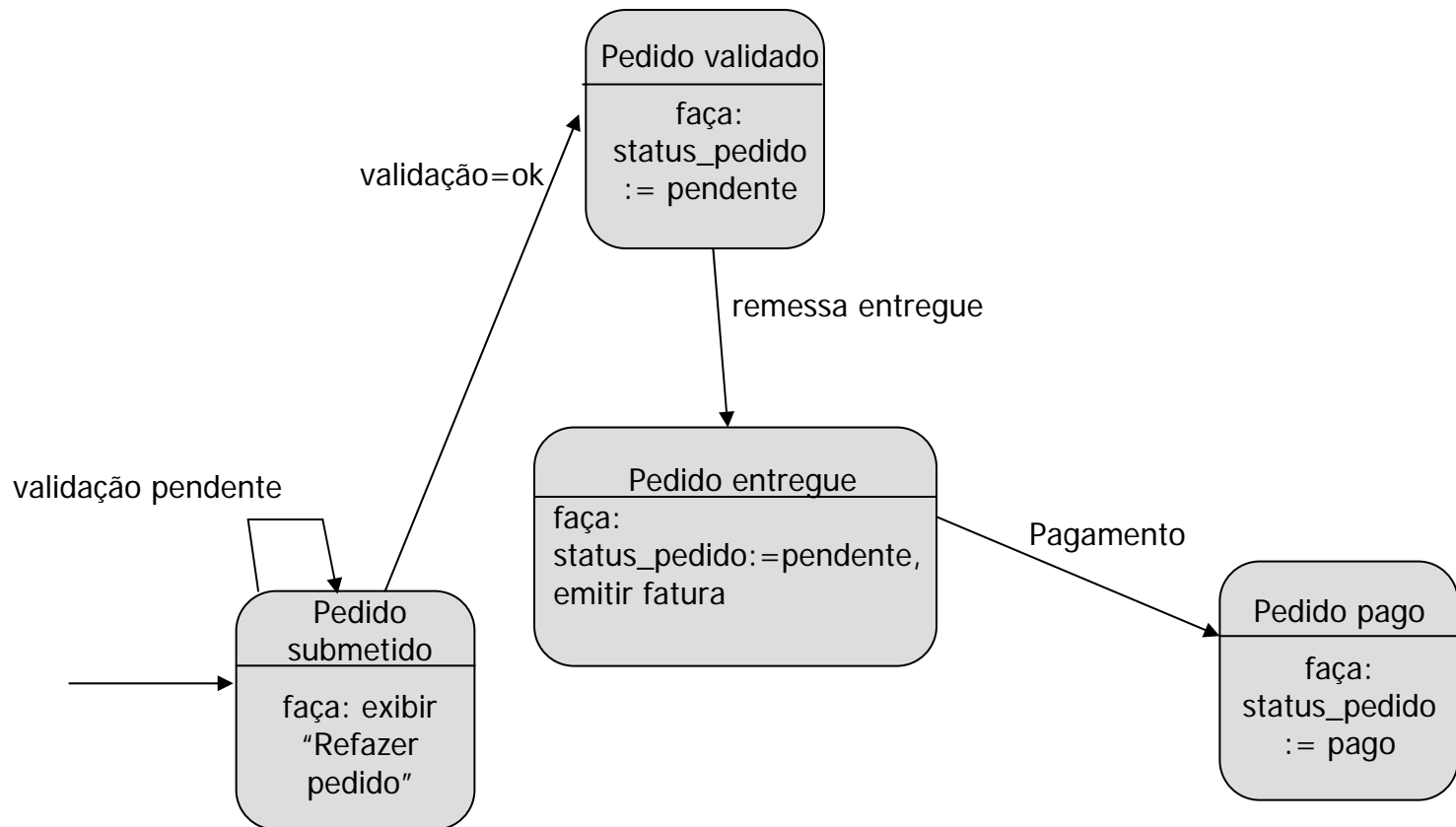
Modelagem de Comportamento

- Diagramas de Transição de Estados (DTE)
 - Representa o comportamento do sistema mostrando os estados e os eventos que fazem o sistema mudar de estado. O DTE indica que ações que são iniciadas como consequência de eventos.
 - Um estado é qualquer modo de comportamento observável. Ex. Ligado ou Desligado.

Exemplo:DTE



Exemplo DTE: controle de pedidos da distribuidora de livros





Exercício biblioteca: diagrama de estados

- Faça um diagrama de estados para ilustrar o comportamento de uma parte do sistema de biblioteca



Conclusões

- Análise estruturada ainda é utilizada mas tem perdido espaço principalmente para orientação a objetos.