



## Banco de Dados

- Gerenciamento de Arquivos
- Sistema Gerenciador de Banco de Dados
- Modelos de Dados



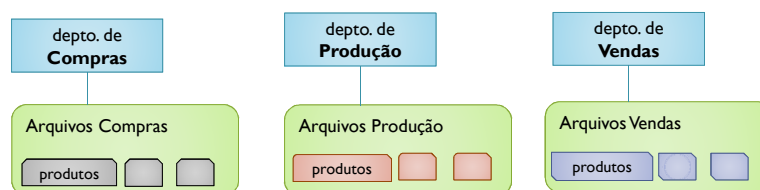
## Gerenciamento de Arquivos

- Gerenciamento de Arquivos

## Gerenciamento de Arquivos

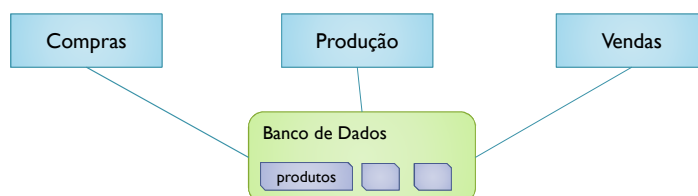
- Em uma empresa existem 3 departamentos:
  - Departamento de Compras
    - Realiza atividades relacionadas à aquisição de insumos necessários à produção, cotação de preços junto a fornecedores, compras e acompanhamento do fornecimento.
  - Departamento de Produção
    - Executa atividades relativas à produção: planejamento da produção e controle do que foi produzido;
  - Departamento de Vendas
    - É responsável por manter contato com os clientes, fornecimento de cotações de preços, vendas e informações sobre produtos;
- Os dados referentes aos **produtos** são usados em todos departamentos acima;

## Gerenciamento de Arquivos



- Se cada um dos departamentos for informatizado de forma separada, sem considerar a informatização dos demais departamentos, pode ocorrer que, para cada um dos departamentos, seja criado um arquivo separado para produtos.
- Surge o problema de redundância (repetição) de dados. Uma informação está representada várias vezes em diferentes arquivos. Esta situação trás diversos problemas:
  - Entrada repetida da mesma informação: pode resultar em erros de transcrição de dados
  - Inconsistência de dados: a estrutura das informações sobre produto pode ser diferente para os diversos sistemas/departamentos.

## Gerenciamento de Arquivos



- A solução para evitar a redundância de informações é o compartilhamento de dados.
- Cada informação é armazenada uma única vez, sendo acessada pelos vários sistemas.
- Ao conjunto de arquivos integrados dá-se o nome de Banco de Dados.
- A estrutura interna dos arquivos passa a ser mais complexa, pois devem ser construídos de forma a atender às necessidades dos diferentes sistemas.
- É necessário um sistema sofisticado para gerenciar os dados do banco de dados.



Sistema Gerenciador de Banco de Dados  
(SGBD ou DBMS)

**Sistema  
Gerenciador de  
Banco de Dados  
(SGBD)**

## Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)

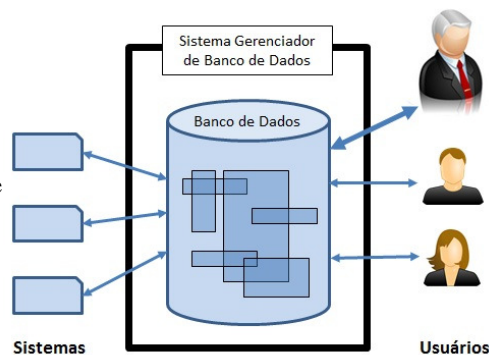
- É um sistema computadorizado de armazenamento de registros;
- Os usuários desse sistema podem realizar diversas operações sobre tais arquivos:
  - Acrescentar novos objetos/elementos;
  - Inserir novos dados;
  - Buscar/alterar/eliminar dados;
  - Remover objetos/elementos do banco de dados;

## Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)

- Coleção de dados inter-relacionados e um conjunto de programas (softwares) para acessar esses dados;
- O principal objetivo de um SGBD é proporcionar um ambiente eficiente para armazenar e recuperar dados;
- O gerenciamento dos dados envolve tanto a definição de estruturas para armazenamento dos dados como a implementação de mecanismos para a manipulação desses dados.

## Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) - componentes

- Hardware
  - meios de armazenamento
- Dados
  - depósito de dados armazenados.
- Software
  - Entre os dados e os usuários do sistema encontra-se uma camada de software que é o sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD).
- Usuários
  - Programador de sistemas
  - Usuário final
  - DBA



## Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) - objetivos

- Independência de dados
  - Separação entre programas e dados;
  - Capacidade de permitir que haja uma evolução na descrição de dados, sem que os sistemas ou aplicações (os programas) tenham de ser alterados.
- Controle de redundância dos dados
  - Controle centralizado dos dados compartilhados por diversas aplicações, reduzindo a repetição de dados a um mínimo.
- Privacidade dos dados
  - Controles de acesso para que os dados possam ser acessados somente por pessoas autorizadas.
- Segurança de dados
  - Resguardar o banco de dados de uma possível perda ou destruição de dados;
  - Capacidade de restauração parcial ou total do banco de dados através de cópias de segurança



## Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) - vantagens

- Um Banco de Dados proporciona à empresa um controle centralizado de seus dados operacionais, um de seus ativos mais valiosos.
- Dentre as diversas vantagens de um SGBD, pode-se destacar as seguintes:
  - Eliminação de redundâncias de dados armazenados;
  - Evitar inconsistência de dados;
  - Os dados podem ser compartilhados;
  - Garantia de integridade dos dados;
  - Restrições de segurança;

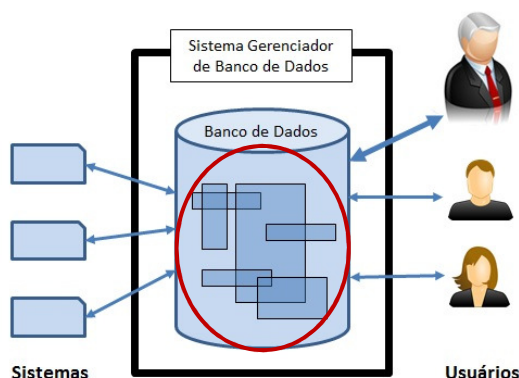


Modelagem de Dados

**Modelos de Dados**

## Modelos de Dados

- Modelo de Dados refere-se à organização ou estrutura lógica dos dados em um SGBD
- Principais modelos de dados:
  - Hierárquico
  - Rede
  - Relacional

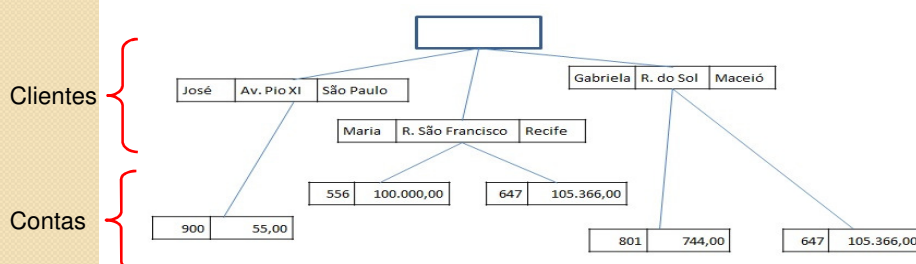


## Modelos de Dados: hierárquico

- Os dados são estruturados em hierarquias (árvores);
- Os nós das hierarquias contém ocorrências de registros;
  - Cada registro é uma coleção de campos (atributos);
  - Cada campo contém apenas uma informação.
- Os registros são organizados em uma hierarquia:
  - Um registro que precede um determinado registro é chamado de registro-pai.
  - Registros que sucedem um determinado registro são chamados de registros-filho.

## Modelos de Dados: hierárquico

Nome	Endereço	Cidade	Conta	Saldo
José	Av. Pio XI	São Paulo	900	55,00
Maria	R. São Francisco	Recife	556	100.000,00
Maria	R. São Francisco	Recife	647	105.366,00
Gabriela	R. do Sol	Maceió	801	744,00
Gabriela	R. do Sol	Maceió	647	105.366,00



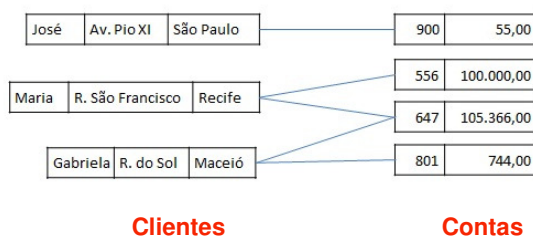
## Modelos de Dados: rede

- Surgiu como uma extensão ao modelo hierárquico, eliminando o conceito de hierarquia e permitindo que um mesmo registro estivesse envolvido em várias associações.
- Os registros são organizados em grafos onde aparece um único tipo de associação (*set*) que define uma relação 1:n entre 2 tipos de registros: proprietário e membro



## Modelos de Dados: rede

Nome	Endereço	Cidade	Conta	Saldo
José	Av. Pio XI	São Paulo	900	55,00
Maria	R. São Francisco	Recife	556	100.000,00
Maria	R. São Francisco	Recife	647	105.366,00
Gabriela	R. do Sol	Maceió	801	744,00
Gabriela	R. do Sol	Maceió	647	105.366,00



## Modelos de Dados: relacional

- Tem por base a teoria dos conjuntos e álgebra relacional;
- Revelou-se ser o mais flexível e adequado ao solucionar os vários problemas que se colocam no nível da concepção e implementação da base de dados;
- A estrutura fundamental do modelo relacional é a relação (tabela):
  - Uma relação (tabela) é constituída por um ou mais atributos (campos) que, juntos, representam uma entidade (registro);
  - Cada atributo da entidade é chamada de campo
  - O conjunto de atributos que define uma entidade é chamada de registro.

## Modelos de Dados: relacional

Nome	Endereço	Cidade	Conta	Saldo
José	Av. Pio XI	São Paulo	900	55,00
Maria	R. São Francisco	Recife	556	100.000,00
Maria	R. São Francisco	Recife	647	105.366,00
Gabriela	R. do Sol	Maceió	801	744,00
Gabriela	R. do Sol	Maceió	647	105.366,00

**Cliente**

Cod_cliente	Nome	Rua	Cidade
01	José	Av. Pio XI	São Paulo
02	Maria	R. São Francisco	Recife
03	Gabriela	R. do Sol	Maceió

**Conta**

Cod_conta	Saldo
900	55,00
556	100.000,00
647	105.366,00
801	744,00

**Cliente\_Conta**

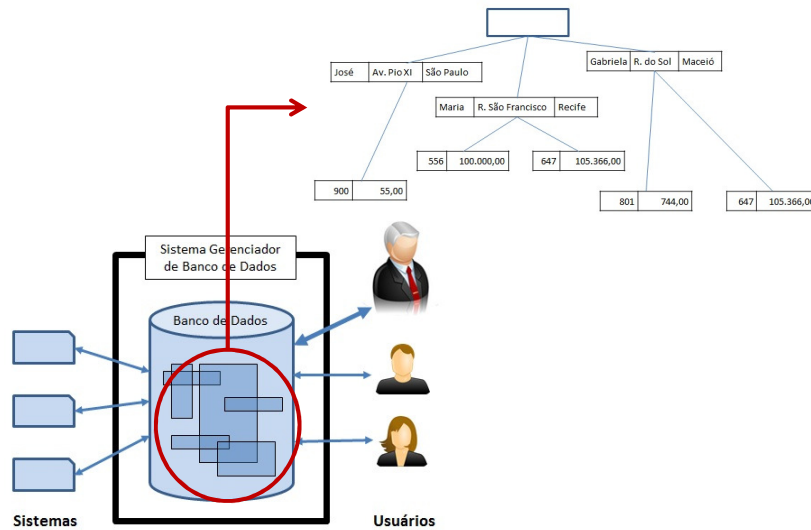
Cod_cliente	Cod_conta
01	900
02	556
02	647
03	647
03	801



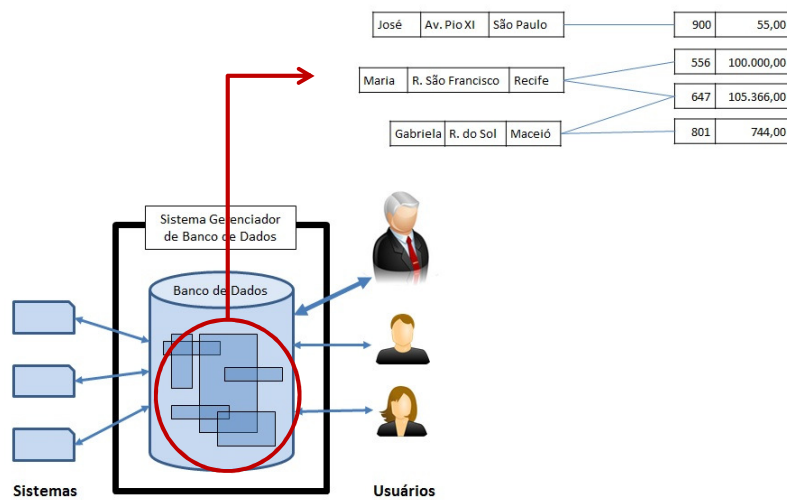
Modelos de Dados

## Modelos de Dados

## Modelos de Dados: hierárquico



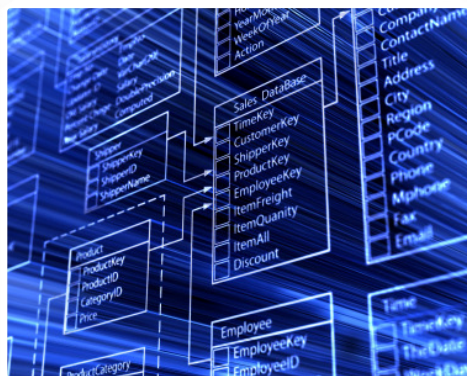
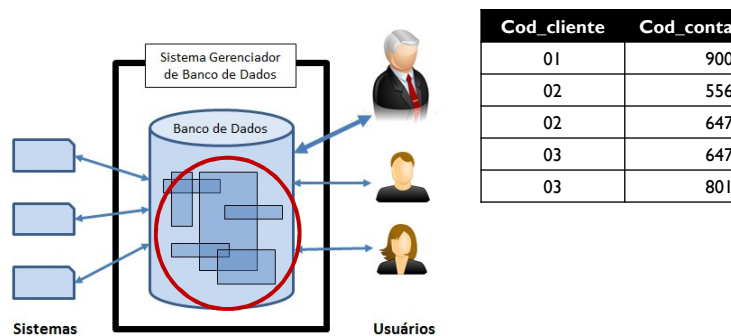
## Modelos de Dados: rede



## Modelos de Dados

Cod_cliente	Nome	Rua	Cidade
01	José	Av. Pio XI	São Paulo
02	Maria	R. São Francisco	Recife
03	Gabriela	R. do Sol	Maceió

Cod_conta	Saldo
900	55,00
556	100.000,00
647	105.366,00
801	744,00



Modelagem Conceitual

### Projeto de Banco de Dados

### Modelagem Conceitual

## Projeto de Banco de Dados

- A primeira etapa do projeto de um banco de dados é a construção de um modelo conceitual;
- O objetivo da modelagem conceitual é obter uma descrição abstrata dos dados que serão armazenados;
- A técnica de modelagem de dados mais utilizada é a abordagem entidade-relacionamento (E-R).
- Representado graficamente através de um diagrama entidade-relacionamento (DER);

## Modelagem Conceitual: entidade

- Conjunto de objetos da realidade sobre os quais se deseja manter informações no banco de dados;
- Pode representar tanto objetos concretos (uma pessoa, um automóvel) quanto objetos abstratos (um departamento, uma venda).
- É representada através de um retângulo com o nome da entidade.

Produto

Cliente

Departamento

Funcionário



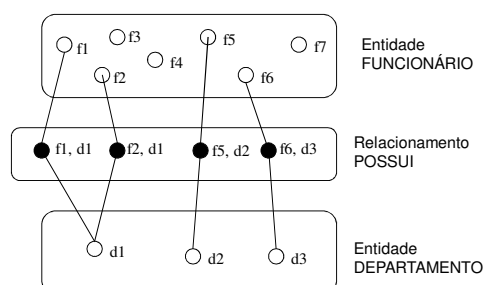
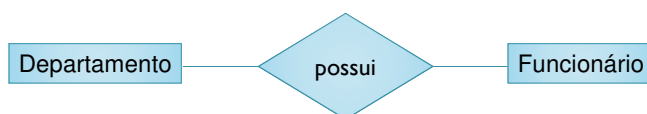
## Modelagem Conceitual: relacionamento

- Conjunto de associações entre entidades;
- É representado através de um losango, ligado por linhas aos retângulos representativos das entidades que participam do relacionamento;

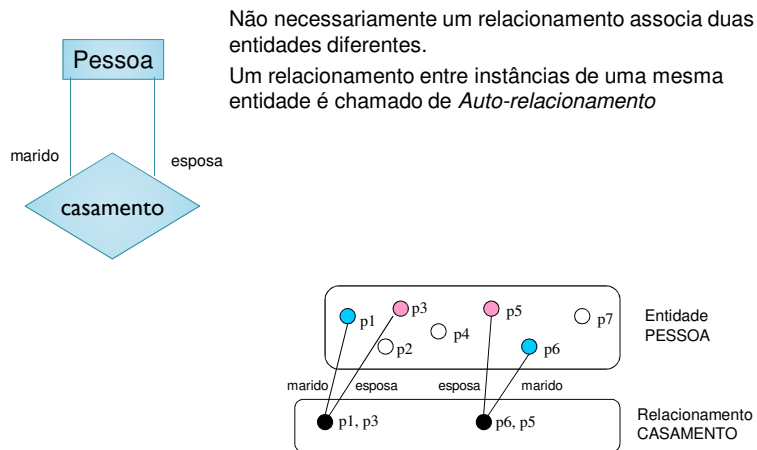


- Um conjunto de objetos classificados como alunos (entidade ALUNO)
- Um conjunto de objetos classificados como curso (entidade CURSO)
- Um conjunto de associações, cada uma ligando um aluno a um curso.

## Modelagem Conceitual: relacionamento

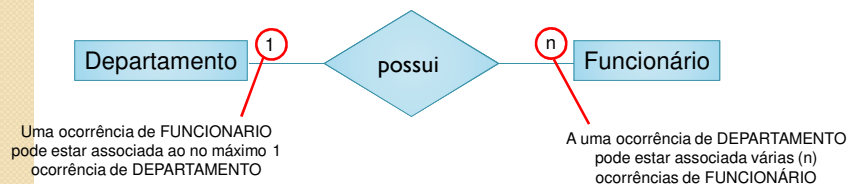


## Modelagem Conceitual: auto-relacionamento

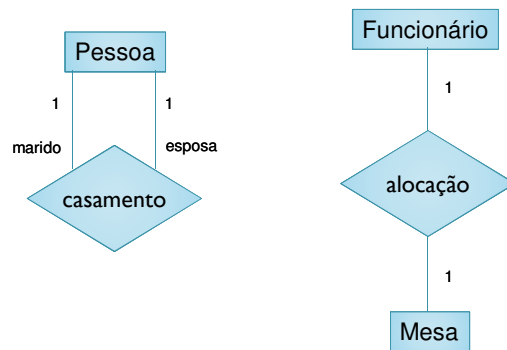


## Modelagem Conceitual: cardinalidade

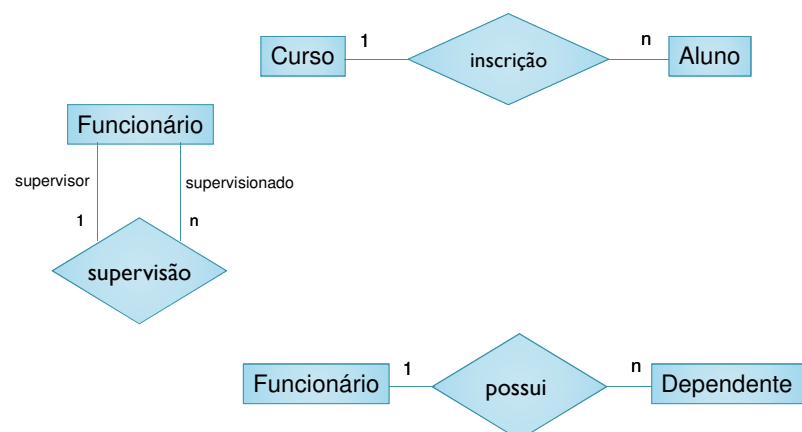
- Número de ocorrências de entidade associadas a uma ocorrência da entidade em questão através do relacionamento.
- Quantas ocorrências de uma entidade podem estar associadas a uma determinada ocorrência de *outra* entidade através do relacionamento?



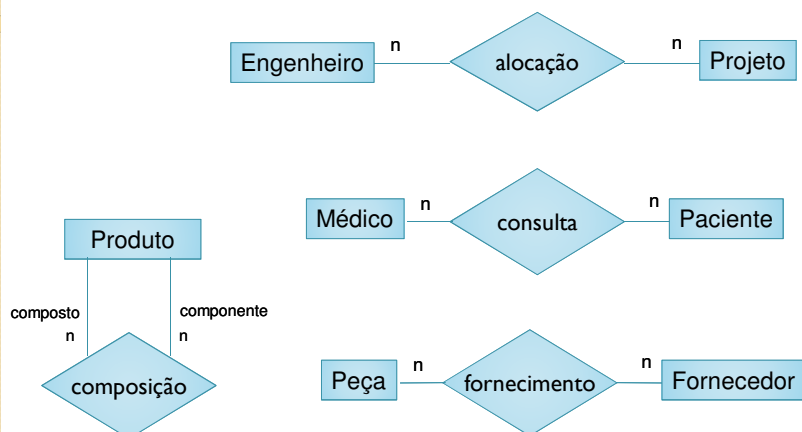
## Modelagem Conceitual: relacionamentos 1 para 1



## Modelagem Conceitual: relacionamentos 1 para n



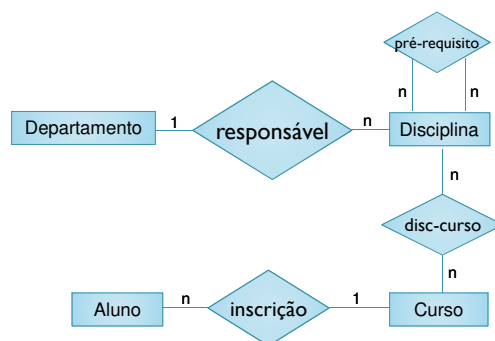
## Modelagem Conceitual: relacionamento n para n



## Modelagem Conceitual: exemplo

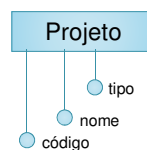
Deseja-se manter informações sobre alunos, cursos, disciplinas e departamentos:

1. Cada disciplina possui um departamento responsável. Um departamento é responsável por muitas disciplinas.
2. Uma disciplina pode possuir diversos pré-requisitos. Uma disciplina pode ser pré-requisito de muitas outras disciplinas.
3. Uma disciplina pode aparecer no currículo de muitos cursos. Um curso pode possuir muitas disciplinas em seu currículo.
4. Um aluno está inscrito em um curso. Um curso pode ter nele inscritos muitos alunos.



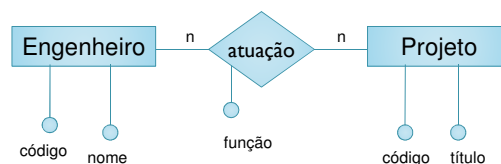
## Modelagem Conceitual: atributos

- Dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento;
- Muitas vezes os atributos não são representados para não sobrecarregar o diagrama;



## Modelagem conceitual: atributos de relacionamentos

- Assim como uma entidade, relacionamentos também podem possuir atributos;





## Modelagem Conceitual: identificadores

- Cada entidade deve possuir um identificador;
- Um identificador é um conjunto de um ou mais atributos cujos valores servem para distinguir uma ocorrência (instância) das demais ocorrências da mesma entidade.



## Modelagem Conceitual

- Um modelo/diagrama ER é (ou deve ser) um modelo formal, preciso, não ambíguo;
- Dois diferentes leitores de um mesmo diagrama ER devem sempre entender exatamente o mesmo;