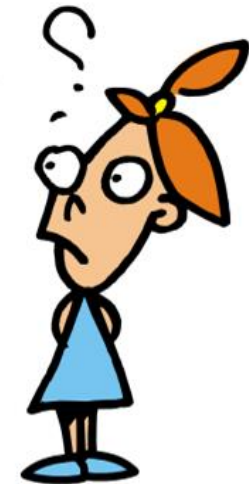


# Banco de Dados

Modelagem de Banco de Dados



# O que veremos hoje ?

## Modelagem de Banco de dados

### 1. Introdução a Modelagem de Dados

Modelagem Conceitual, Lógico e sua implementação

### 2. Modelo de Dados

#### \* Modelos baseados em registros

1. Modelo Hierárquico
2. Modelo em Rede
3. Modelo Relacional

#### \* Modelos baseados em objetos

1. Modelo Entidade-Relacionamento
2. Modelo Orientados a Objetos

#### \* Modelos Físicos

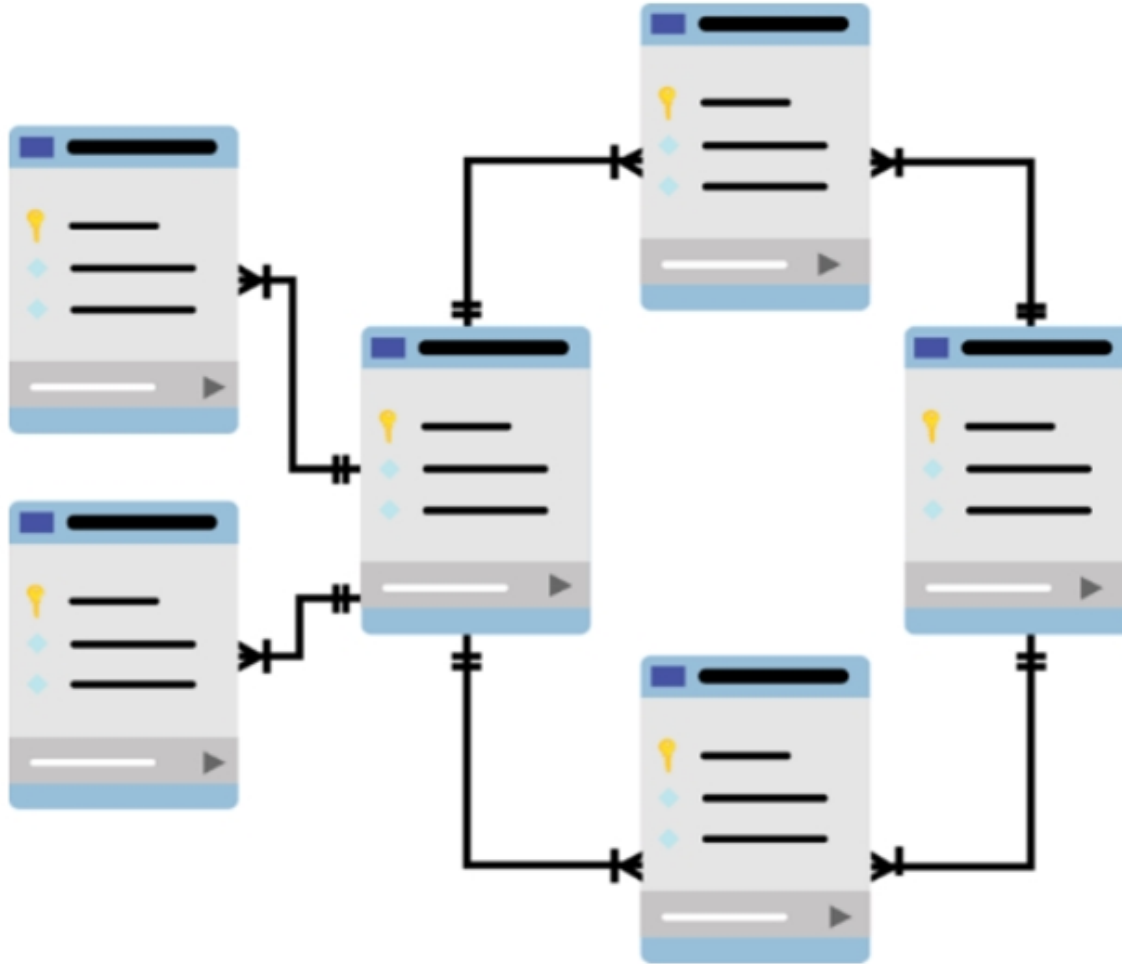


# Introdução a Modelagem de Dados

# O QUE É MODELAGEM ?



# MODELAGEM DE DADOS



# INTRODUÇÃO A MODELAGEM

- O objetivo da modelagem de dados é transmitir e mostrar uma representação única, não redundante, e resumida, dos dados de uma aplicação.
- A fase de modelagem é a principal etapa no projeto de desenvolvimento de um banco de dados. Por isso é muito importante que se dedique tempo e esforço no desenvolvimento de uma boa modelagem de dados.

# INTRODUÇÃO A MODELAGEM

Para criar uma modelagem da base de dados é necessário grande interação do usuário ou responsável pela análise de requisitos do sistema.

O projeto de desenvolvimento de um banco de dados compreende as seguintes fases:

- Modelagem Conceitual
- Modelagem Lógica
- Implementação do Modelo Lógico



# INTRODUÇÃO A MODELAGEM

Exemplo das Informações em um Banco de Dados

nome	rua	cidade	conta	saldo
José	Figueiras	Campinas	900	55
João	Laranjeiras	Campinas	556	1.000
João	Laranjeiras	Campinas	647	5.366
Antônio	Ipê	São Paulo	647	5.366
Antônio	Ipê	São Paulo	801	10.533



# INTRODUÇÃO A MODELAGEM

## **Modelagem conceitual:**

- Refere-se ao desenvolvimento de um modelo inicial da base de dados que reflitam as necessidades do usuário. Essa modelagem preocupa-se em descrever quais dados serão armazenados na base de dados e quais dados se relacionam. Para fazer o modelo conceitual é necessário entender que dados o usuário final espera que o sistema disponibilize. A modelagem conceitual fornece uma visão mais próxima do modo como os usuários visualizam os dados realmente.

# INTRODUÇÃO A MODELAGEM

## Modelagem lógica:

- Compreende o processo de desenvolver como os dados serão armazenados no sistema e como irão se relacionar. Isso significa transformar o modelo conceitual obtido na primeira fase num modelo mais próximo da implementação, ou seja, fornece uma visão mais detalhada do modo como os dados são armazenados no computador.
- Nessa fase também são criados os **dicionários de dados**, e feita verificação se o modelo está normalizado.

# INTRODUÇÃO A MODELAGEM

## Implementação do modelo lógico

- Uma vez que toda a etapa de modelagem esteja concluída, será necessário implementar ou criar a base de dados no SGBD escolhido. Essa fase requer que o desenvolvedor conheça a linguagem SQL e conheça o SGBD selecionado.
- Para que se tenha um bom resultado a modelagem de dados requer uma clara compreensão do que o usuário espera do sistema, que tipos de relatórios e quais os principais objetivos do sistema em si.



# Modelo de Dados



**DE**



**???**

# MODELO DE DADOS

- Compreende a descrição de dados que devem ser armazenados pelo sistema e como esses dados devem se relacionar.
- Para que seja possível fazer essa descrição, é utilizada uma linguagem de modelagem, que pode ser textual ou gráfica.
- Deve explicitar os tipos de dados armazenados e as restrições que esses dados possuem.

# MODELOS EXISTENTES

Diversos modelos de dados foram propostos e estão divididos em três diferentes grupos:

- Modelos baseados em registros
  1. Modelo Hierárquico
  2. Modelo em Rede
  3. Modelo Relacional
- Modelos baseados em objetos
  1. Modelo Entidade-Relacionamento
  2. Modelo Orientados a Objetos

# BASEADOS EM REGISTROS

São usados na descrição de dados nos níveis conceitual e visão, especificam tanto a estrutura global, como uma descrição em auto nível da implementação, dividem-se em:

- Modelo Hierárquico
- Modelo de Rede
- Modelo Relacional



# BASEADOS EM REGISTROS

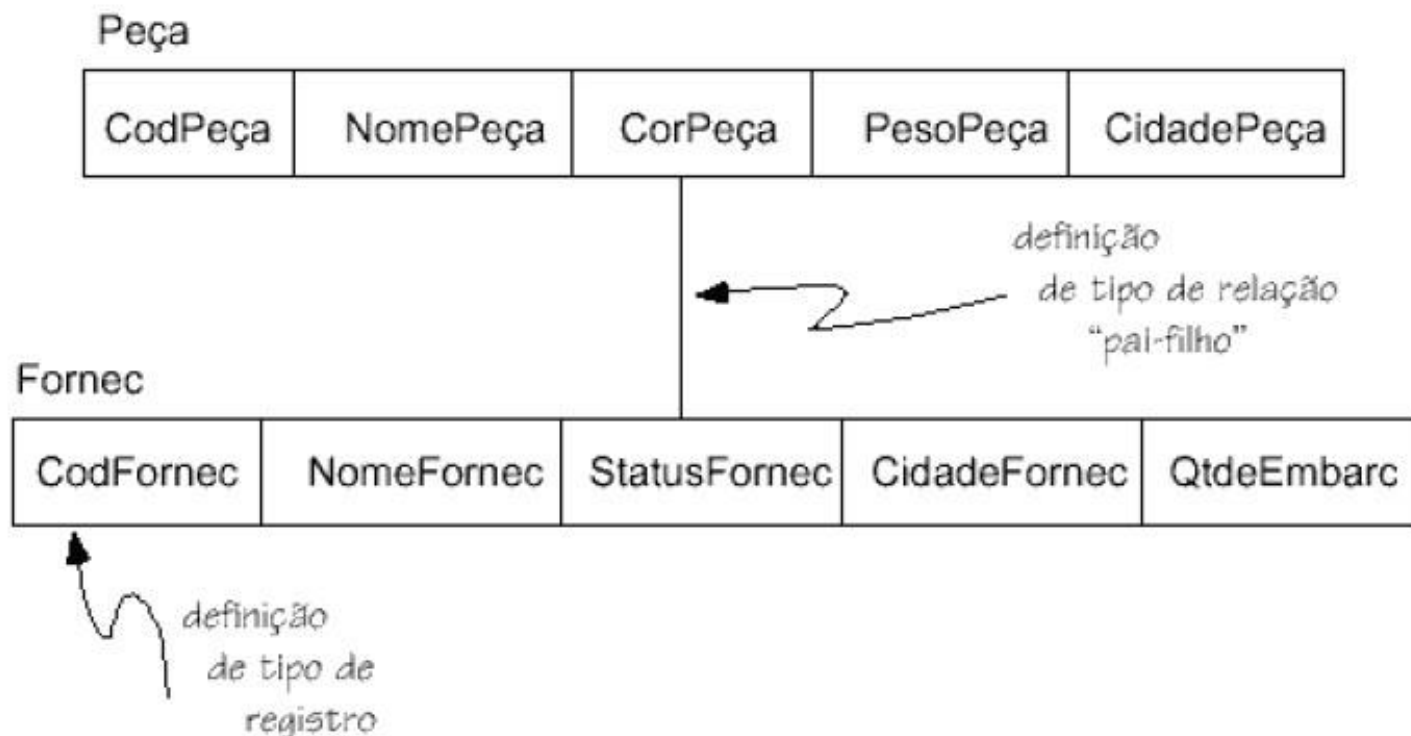
## ❖ Modelo Hierárquico

- O modelo hierárquico foi o primeiro a ser reconhecido como um modelo de dados.
- Ele organiza os dados de cima para baixo, como uma árvore e é definido como uma coleção de registros conectados por meio de ligações, onde cada registro é uma coleção de campos e cada campo contém um **único valor**.
- O registro da hierarquia que precede a outros é o registro-pai, os outros são chamados de registros-filhos.

# BASEADOS EM REGISTROS

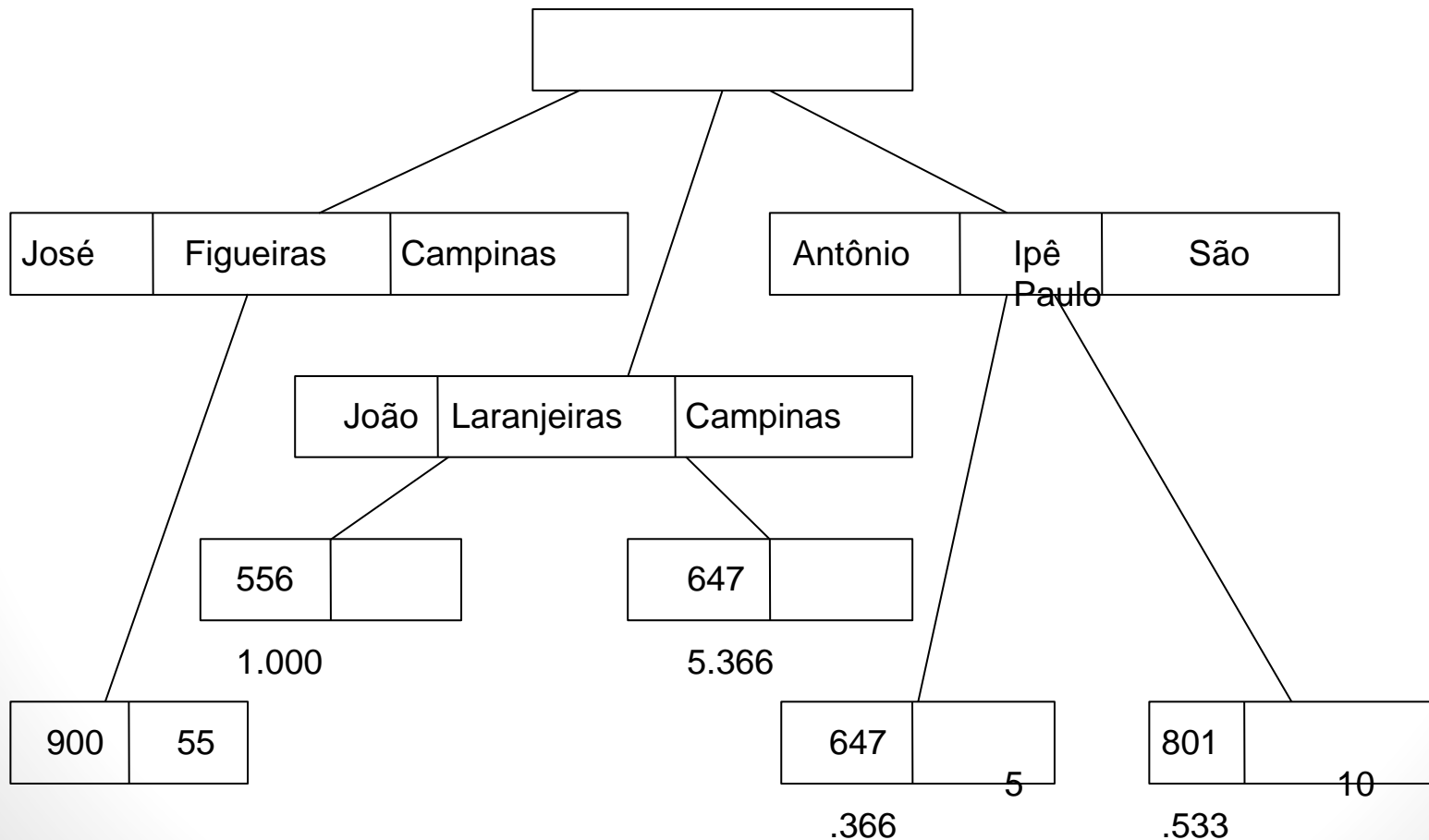
## ❖ Modelo Hierárquico

- Os dados são classificados hierarquicamente em formato de árvores descendentes.



# BASEADOS EM REGISTROS

## ❖ Modelo Hierárquico



# BASEADOS EM REGISTROS

## ❖ Modelo Hierárquico



# BASEADOS EM REGISTROS

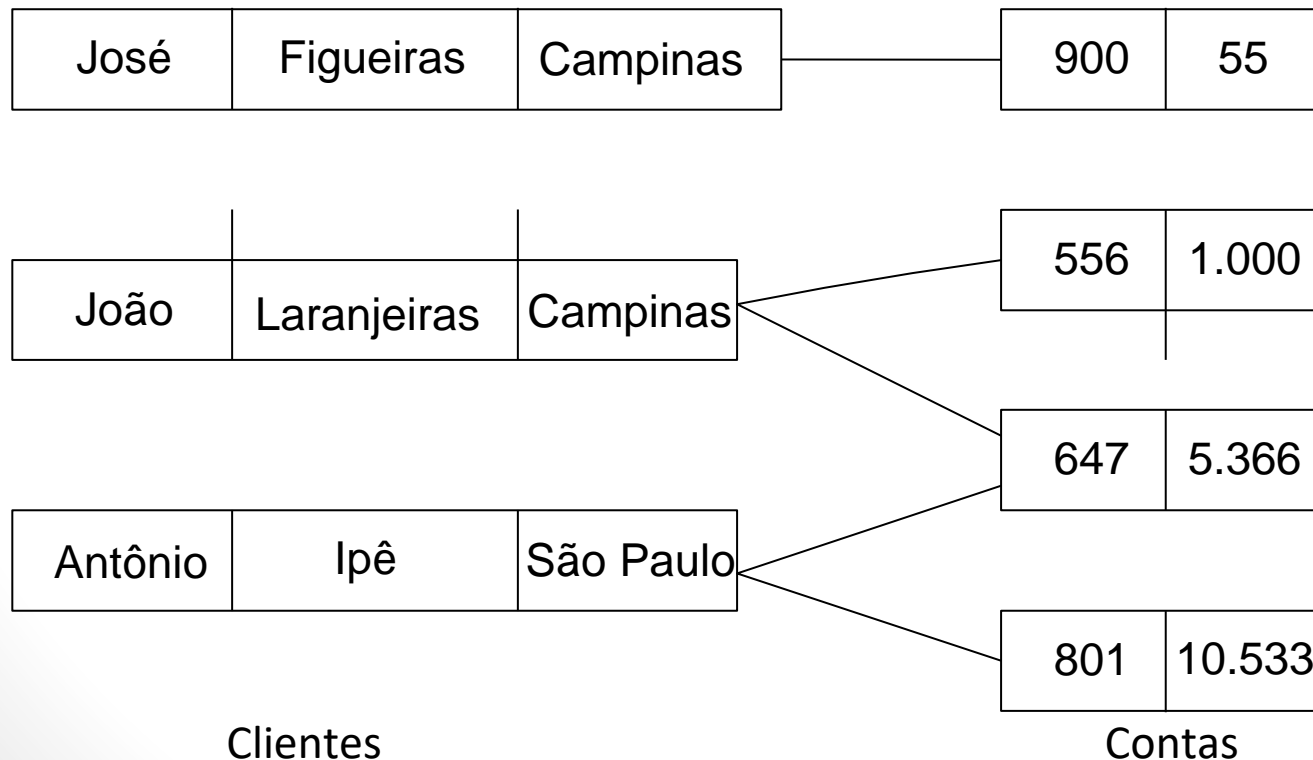
## ❖ Modelo de Rede

- O modelo em redes surgiu como uma extensão ao modelo hierárquico, eliminando o conceito de hierarquia e permitindo que um mesmo registro estivesse envolvido em várias associações, criando conexões bastantes complexas e são bastantes utilizados em sistemas para comutadores de grande porte

# BASEADOS EM REGISTROS

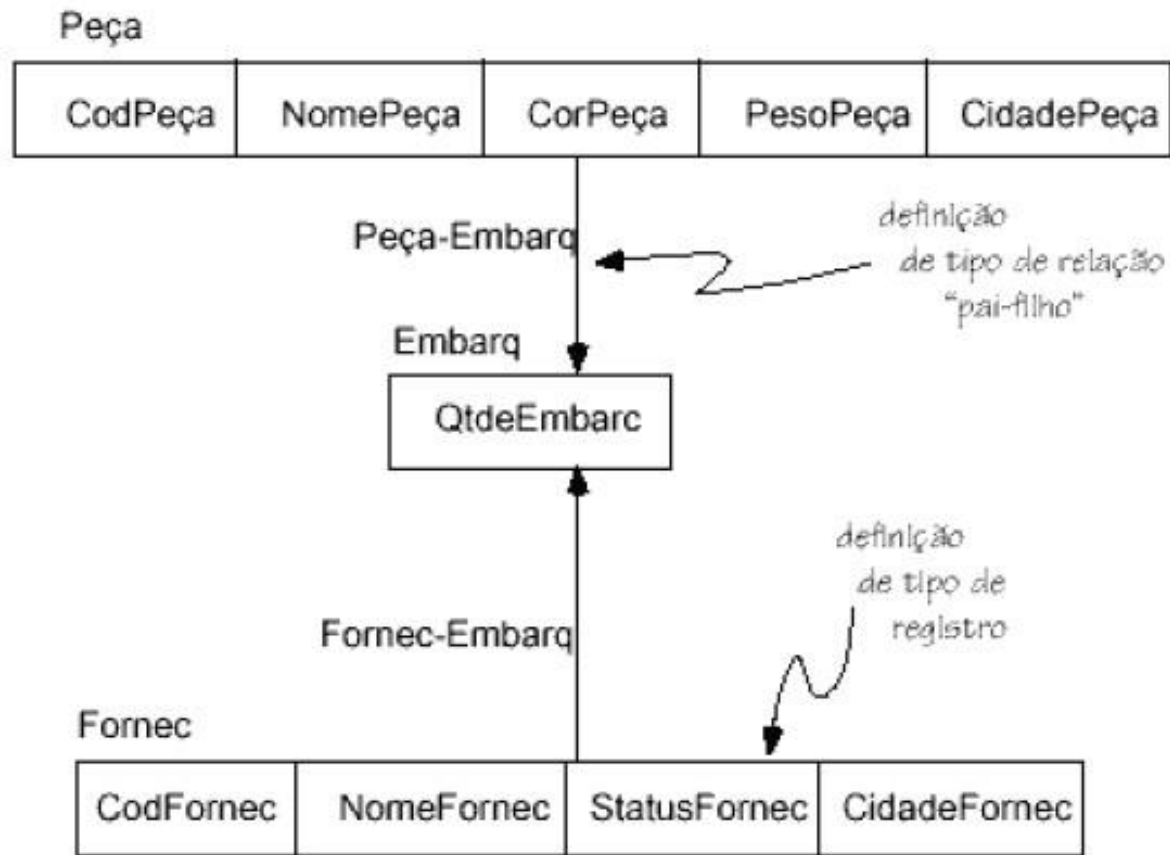
## ❖ Modelo de Rede

- Os dados são representados por coleções de registros e os relacionamentos por elos.



# BASEADOS EM REGISTROS

## ❖ Modelo de Rede



# BASEADOS EM REGISTROS

## ❖ Modelo de Relacional

- O modelo relacional apareceu devido à necessidade de aumentar a independência de dados nos SGBDs e prover um conjunto de funções apoiadas em álgebra relacional para armazenamento e recuperação de dados.
- É o modelo mais utilizado hoje no mercado, pois se revelou ser o mais flexível e adequado ao solucionar os vários problemas que se colocam no nível da concepção e implementação da base de dados.



# BASEADOS EM OBJETOS

- Usados na descrição de dados no nível conceitual e visão, proporcionam ampla e flexível capacidade de estruturação e permitem a especificação de restrições de dados de forma explícita. Entre os modelos mais conhecidos estão:
- Modelo de Entidade-Relacionamento
- Modelo Orientado a Objeto

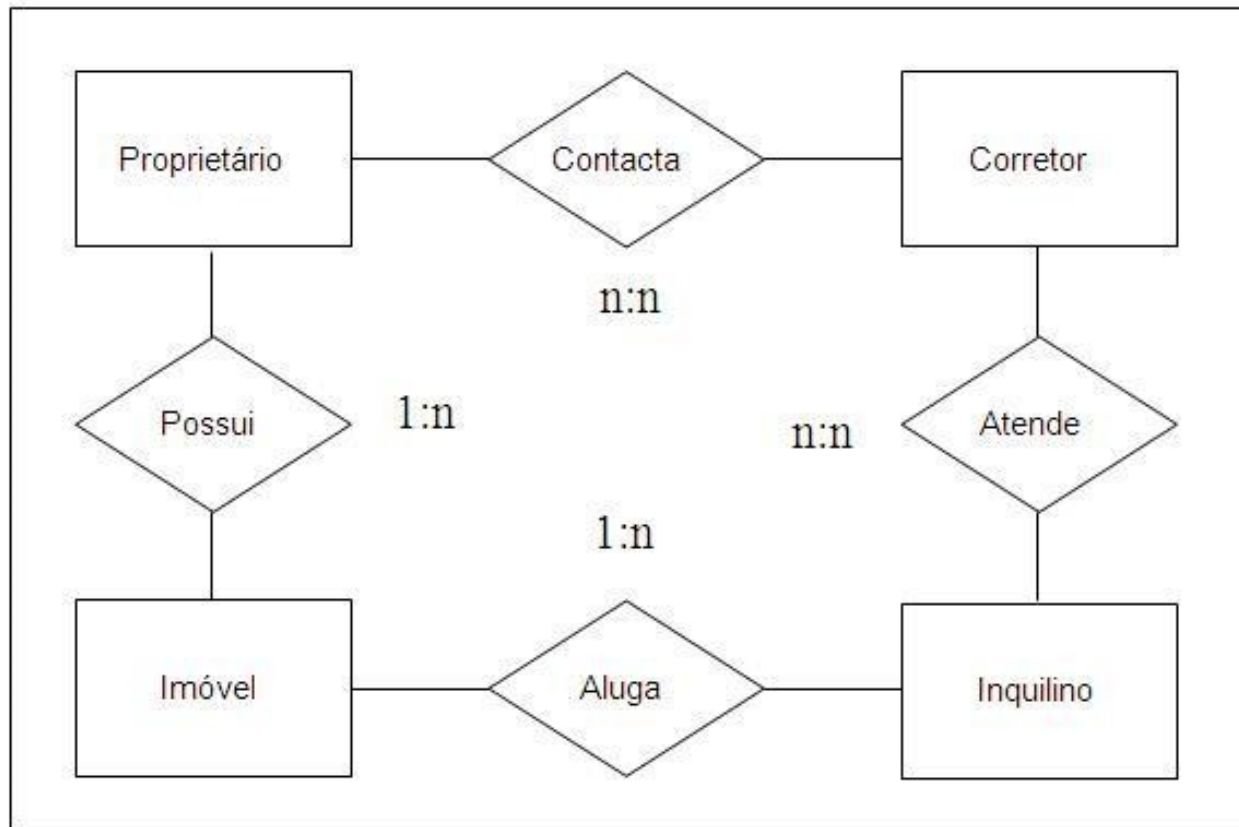
# BASEADOS EM OBJETOS

## ❖ Modelo de Entidade-Relacionamento

- É o modelo que está sendo largamente utilizado na prática, ele se baseia numa percepção do mundo real e consiste numa coleção de objetos básicos chamados de entidades e de relacionamento entre estes objetos.

# BASEADOS EM OBJETOS

## ❖ Modelo de Entidade-Relacionamento



# BASEADOS EM OBJETOS

## ❖ Modelo de Entidade-Relacionamento

Tabela Cliente

<b>cód-cliente</b>	<b>nome</b>	<b>rua</b>	<b>cidade</b>
015	José	Figueiras	Campinas
021	João	Laranjeiras	Campinas
037	Antônio	Ipê	São Paulo

Tabela Conta

<b>nro-conta</b>	<b>saldo</b>
900	55
556	1.000
647	5.366
801	10.533

Tabela Cliente-  
Conta  
(relacionamento)

<b>cód-cliente</b>	<b>nro-conta</b>
015	900
021	556
021	647
037	647
037	801

# BASEADOS EM OBJETOS

## ❖ Modelo Orientado a Objetos

- Neste modelo toda e qualquer entidade do mundo real é representada por um modelo conceitual, o objeto.
- Um objeto sempre estará associado a um estado e um
  - comportamento.
- A motivação para seu surgimento está em função dos limites de armazenamento e representação semântica impostas no modelo relacional

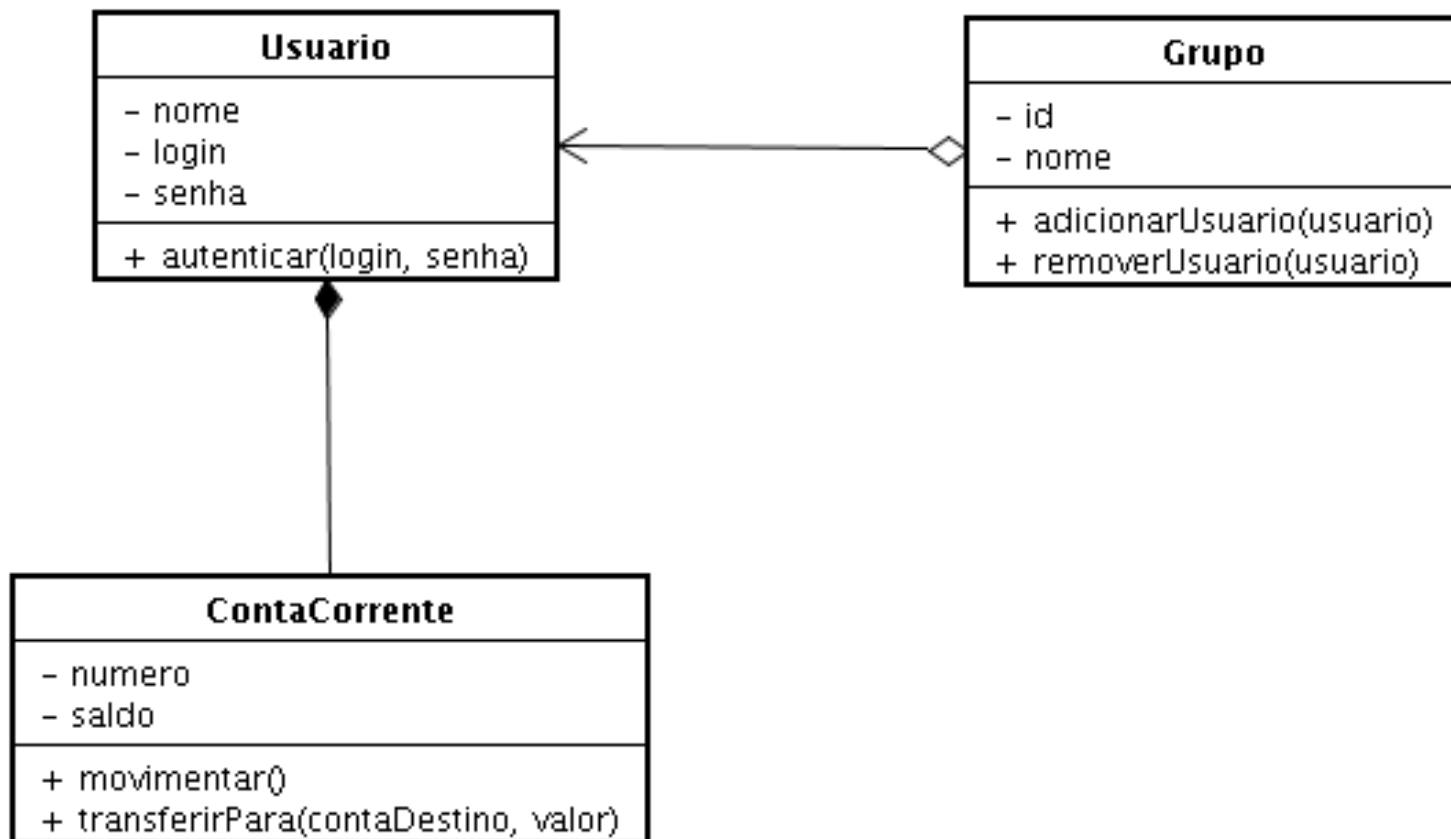
# BASEADOS EM OBJETOS

## ❖ Modelo Orientado a Objetos

- São muito utilizados em sistemas de informação geográficas (SIG), os sistemas CAD (Desenho assistido por computador) e CAM (Mapeamento Assistido por Computador), que são mais facilmente construídos usando tipos complexos de dados.
- Possui algumas desvantagens como falta de padronização das linguagens de manipulação dos dados, alto custo de aquisição das novas tecnologias.

# BASEADOS EM OBJETOS

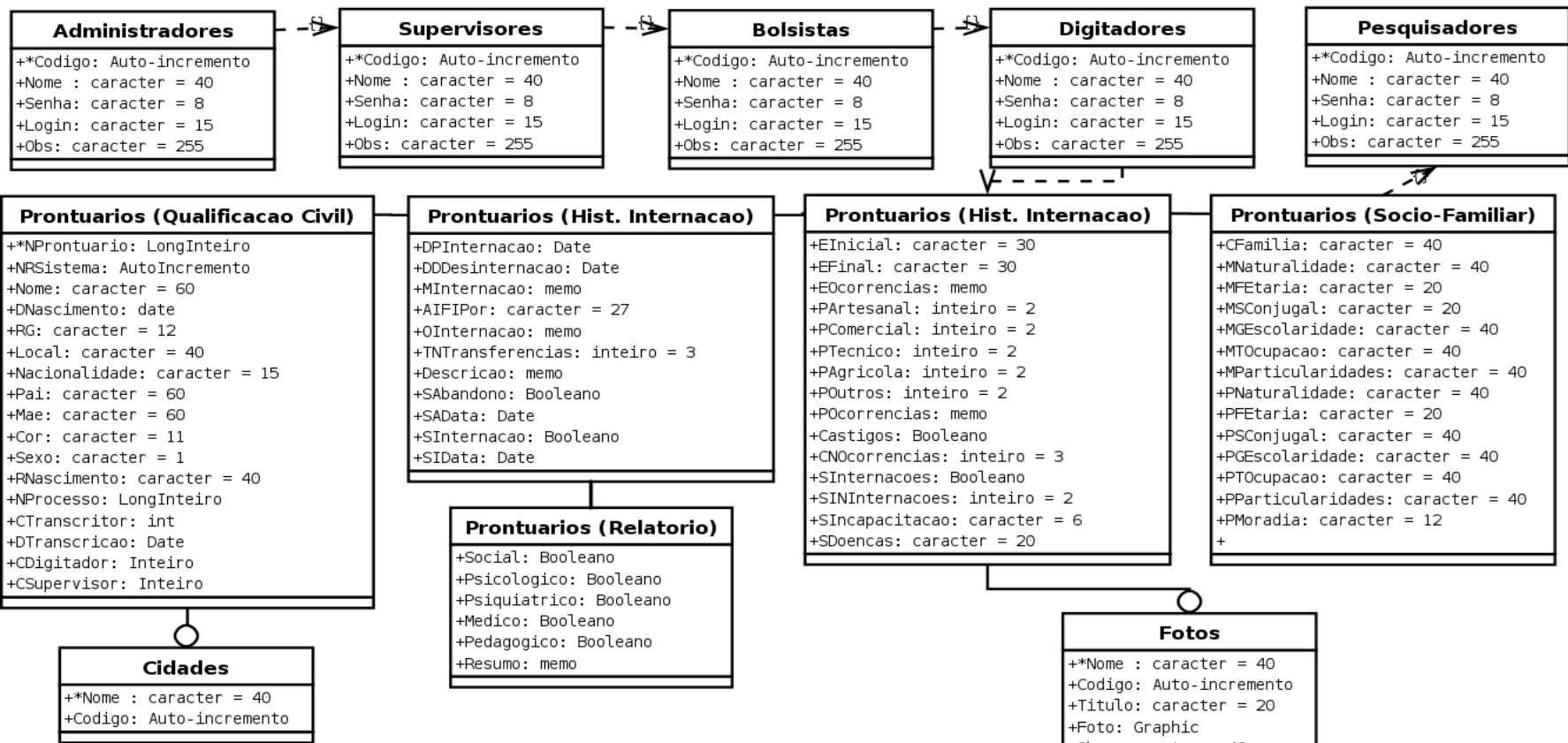
## ❖ Modelo Orientado a Objetos



# MODELOS FÍSICOS

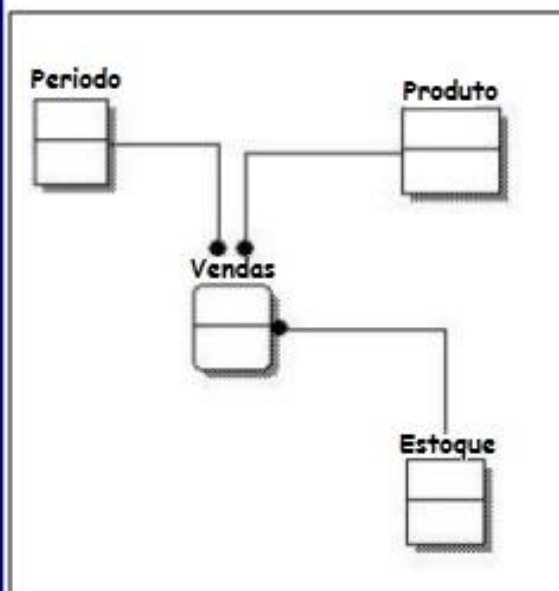
Usados para descrever os dados em seu nível mais baixo.  
Capturam os aspectos de implementação do SGBD.

## Atributos das Entidades - Modelagem do Banco de Dados (Projeto Febem)

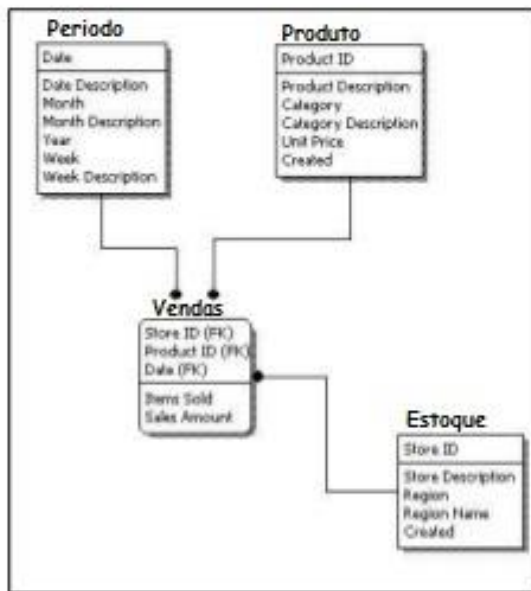




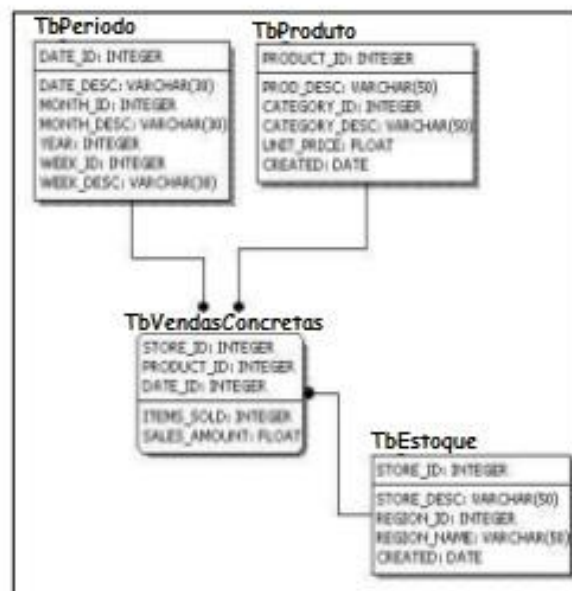
# Tipos de modelos de dados



Modelo Conceitual



Modelo Lógico



Modelo Físico

# ATIVIDADE

- Faça um comparativo entre os modelos de dados abordando suas características.
- O comparativo tem de mostrar graficamente cada modelo .