



BANCO DE DADOS CONCEITOS PRELIMINARES

INTRODUÇÃO

- Considere as informações relacionadas a competição de judô dos jogos olímpicos de Paris.
- Utilizando um software de planilha (Excel etc.) apresente uma proposta de organização destas informações.
- Dê um exemplo utilizando as informações de informações obtidas na internet.

INTRODUÇÃO

- O primeiro Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) comercial surgiu no final de 1960.
- Evolução:
 - Baseava nos primitivos sistemas de arquivos disponíveis na época, os quais não controlavam o acesso concorrente por vários usuários ou processos.
 - Criação de novas estruturas de dados com o objetivo de armazenar informações.
 - Com o tempo, os SGBDs passaram a utilizar diferentes formas de representação, ou modelos de dados, para descrever a estrutura das informações contidas em seus bancos de dados.
 - Modelo mais utilizado atualmente: modelo relacional.

MODELO DE DADOS

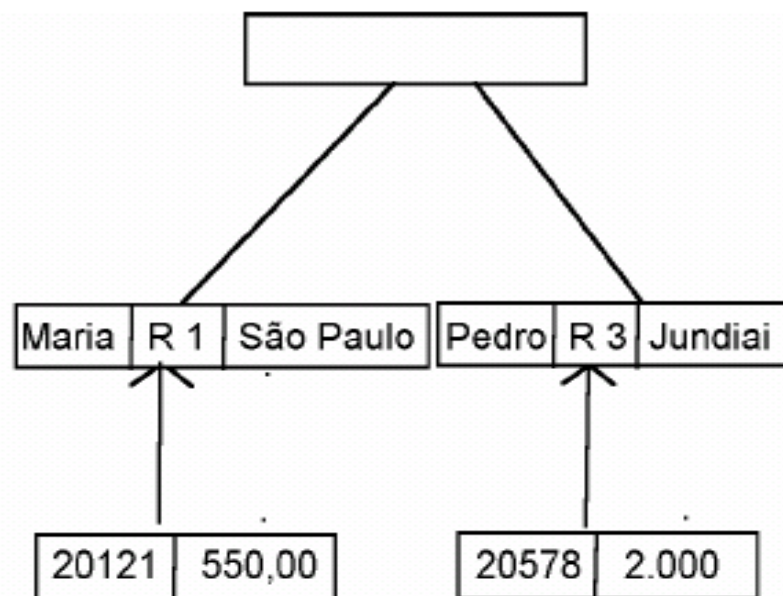
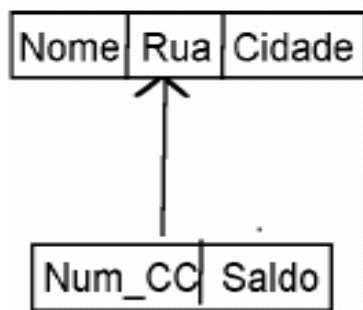
- **Modelo Hierárquico:**
 - O primeiro a ser reconhecido como um modelo de dados.
 - Seu desenvolvimento somente foi possível devido à consolidação dos discos de armazenamento endereçáveis, pois esses discos possibilitaram a exploração de sua estrutura de endereçamento físico para viabilizar a representação hierárquica das informações.
 - Os dados são estruturados em hierarquias ou árvores:
 - Os nós das hierarquias contêm ocorrências de registros, onde cada registro é uma coleção de campos (atributos), cada um contendo apenas uma informação.
 - O registro da hierarquia que precede a outros é o registro-pai, os outros são chamados de registros-filhos.
 - Uma ligação é uma associação entre dois registros. O relacionamento entre um registro-pai e vários registros-filhos possui cardinalidade 1:N.

MODELO DE DADOS

- Modelo Hierárquico:
 - Os dados podem ser acessados segundo uma sequência hierárquica com uma navegação do topo para as folhas e da esquerda para a direita.
 - Um registro pode estar associado a vários registros diferentes, desde que seja replicado.
 - A replicação possui duas grandes desvantagens: pode causar inconsistência de dados quando houver atualização e o desperdício de espaço é inevitável.
 - O sistema mais divulgado: *Information Management System* da IBM.
 - Grande parte das restrições e consistências de dados estava contida dentro dos programas escritos para as aplicações.
 - Era necessário escrever programas na ordem para acessar o banco de dados.

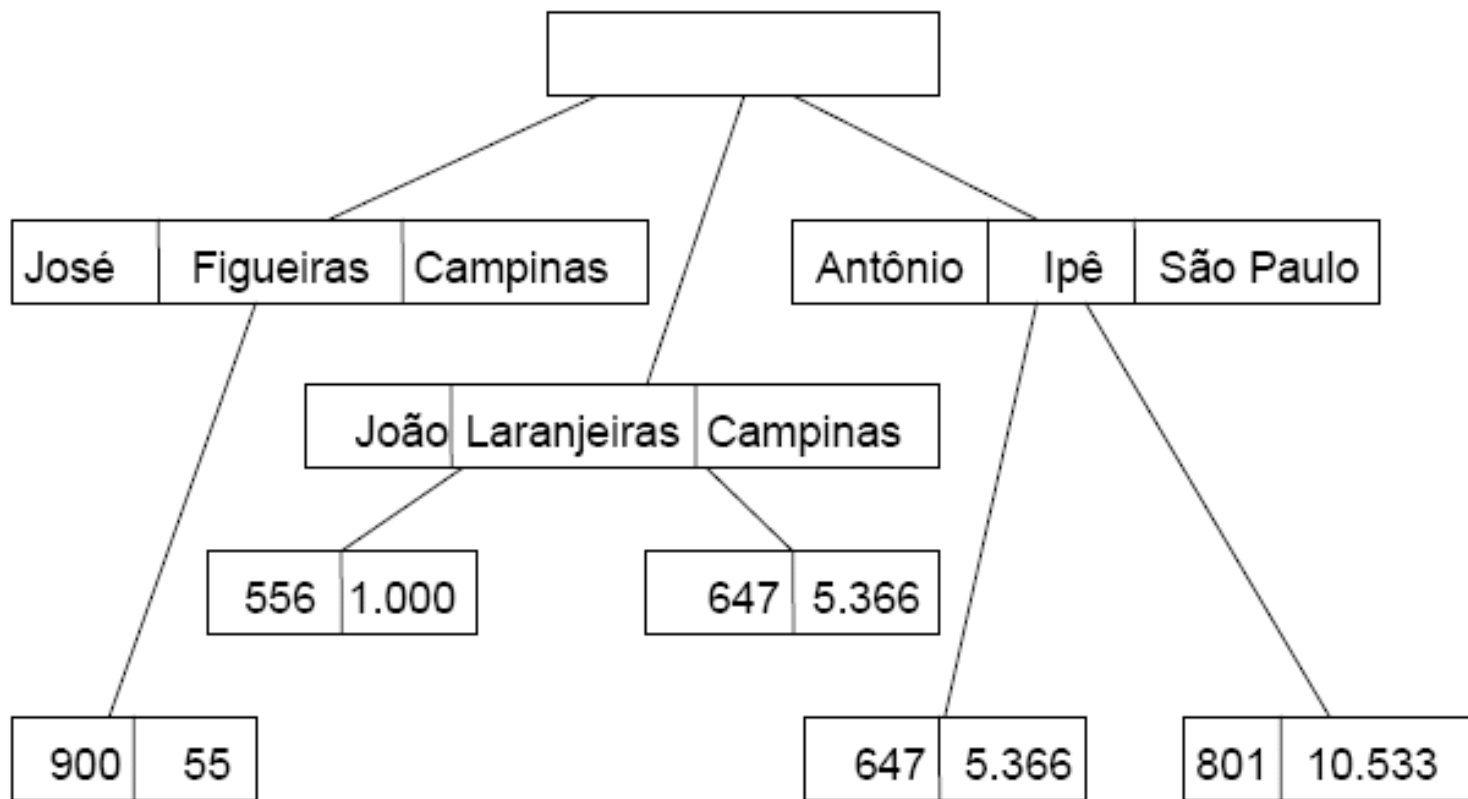
MODELO DE DADOS

- Modelo Hierárquico:
 - Um diagrama de estrutura de árvore descreve o esquema de um banco de dados hierárquico.
 - Tal diagrama consiste em dois componentes básicos: Caixas, as quais correspondem aos tipos de registros e Linhas, que correspondem às ligações entre os tipos de registros.



MODELO DE DADOS

- Outro exemplo:



Modelos de Dados

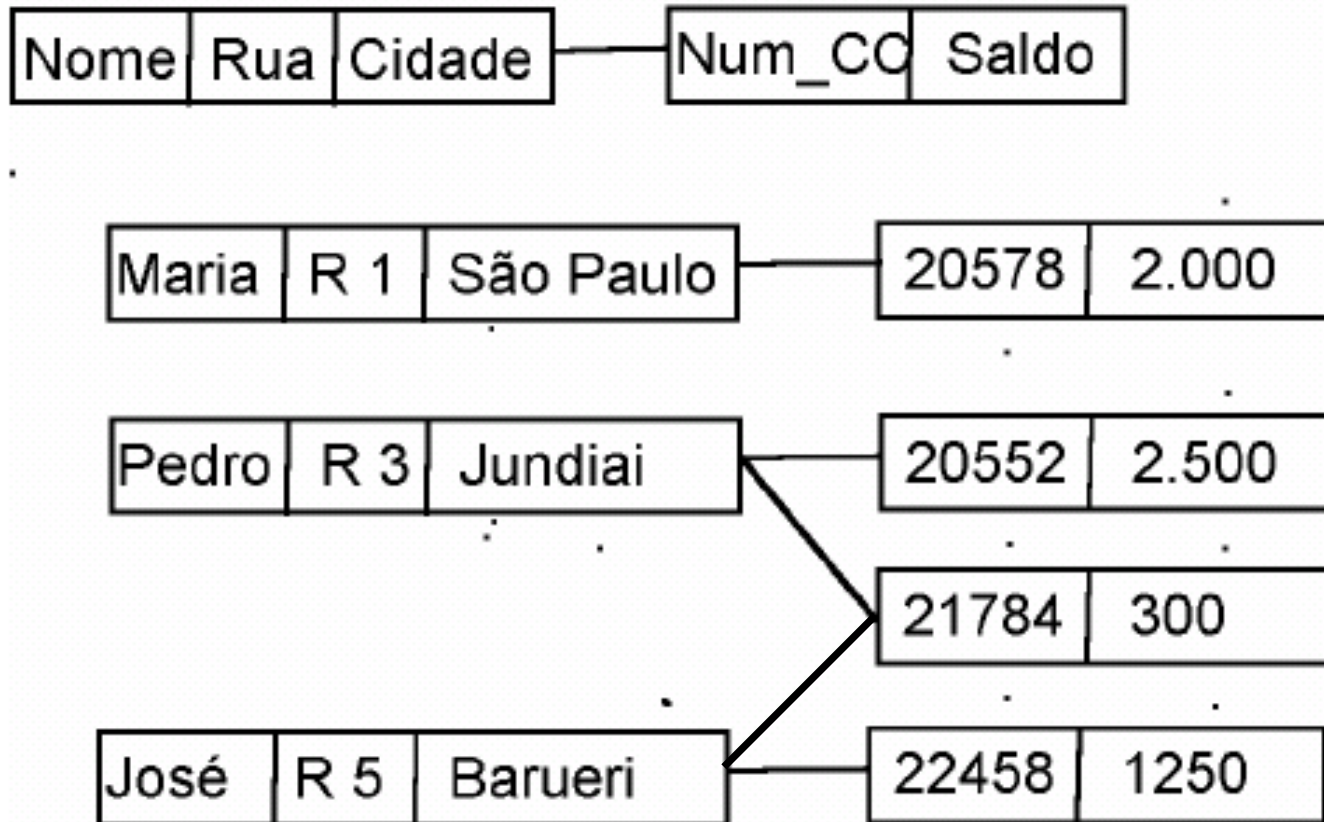
- Modelo em Rede:
 - Surgiu como uma extensão ao modelo hierárquico, eliminando o conceito de hierarquia e permitindo que um mesmo registro estivesse envolvido em várias associações.
 - No modelo em rede, os registros são organizados em grafos onde aparece um único tipo de associação (set) que define uma relação 1:N entre 2 tipos de registros: proprietário e membro.
 - Dados dois relacionamentos 1:N entre os registros A e D e entre os registros C e D é possível construir um relacionamento M:N entre A e D.
 - Data Base Task Group (DBTG) da CODASYL (*Committee on Data Systems and Languages*) estabeleceu uma norma para este modelo de banco de dados, com linguagem própria para definição e manipulação de dados.
 - Os dados tinham uma forma limitada de independência física.

Modelos de Dados

- Modelo em Rede:
 - A única garantia era que o sistema deveria recuperar os dados para as aplicações como se eles estivessem armazenados na maneira indicada nos esquemas.
 - Inovações:
 - Concorrência: uma facilidade na qual parte do banco de dados pudesse ser bloqueada para prevenir acessos simultâneos, quando necessário.
 - Segurança permitia que uma senha fosse associada a cada objeto descrito no esquema.
 - Possibilita acesso a qualquer nó da rede sem passar pela raiz.
 - No Modelo em Rede o sistema comercial mais divulgado é o CAIDMS.
 - O diagrama para representar os conceitos do modelo em redes consiste em dois componentes básicos: Caixas, que correspondem aos registros e Linhas, que correspondem às associações.

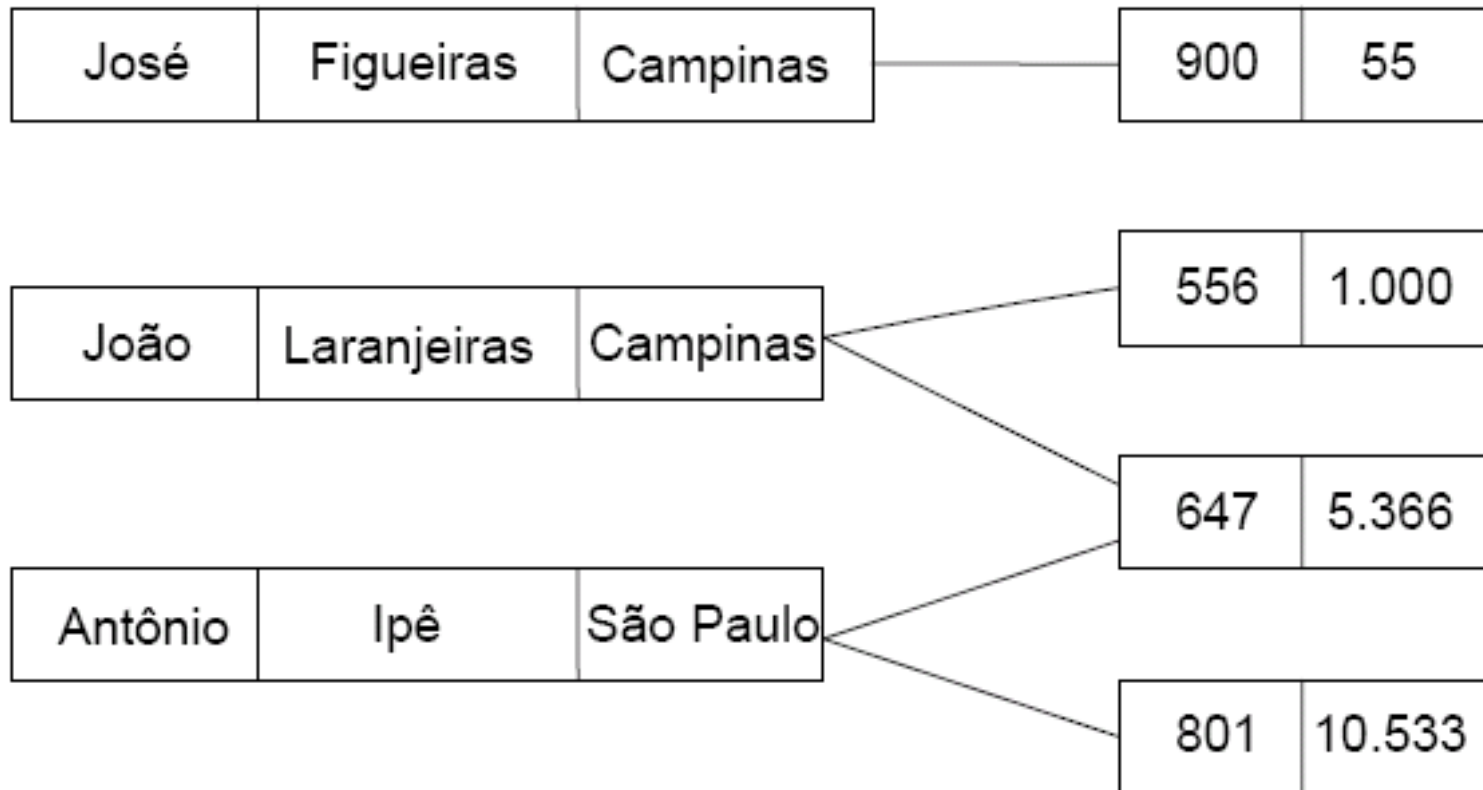
Modelos de Dados

- Modelo em Rede:



Modelos de Dados

- Outro exemplo:



Modelos de Dados

- Modelo Relacional:
 - Hierárquico e Rede são Orientados a Registros, isto é, qualquer acesso à base de dados – inserção, consulta, alteração ou remoção – é feito em um registro de cada vez.
 - O modelo relacional apareceu devido às seguintes necessidades:
 - Aumentar a independência de dados nos sistemas gerenciadores de banco de dados;
 - Prover um conjunto de funções apoiadas em álgebra relacional para armazenamento e recuperação de dados.
 - Permitir processamento ad hoc.
 - O modelo relacional, tendo por base a teoria dos conjuntos e álgebra relacional, foi resultado de um estudo teórico realizado por CODD.
 - A estrutura fundamental do modelo relacional é a relação (tabela).
 - Uma relação é constituída por um ou mais atributos (campos) que traduzem o tipo de dados a armazenar.
 - Cada instância do esquema (linha) é chamada de tupla (registro).

Modelos de Dados

- **Modelo Relacional:**
 - O modelo relacional não tem caminhos pré-definidos para se fazer acesso aos dados.
 - O modelo relacional implementa estruturas de dados organizadas em relações.
 - Para trabalhar com essas tabelas, algumas restrições precisaram ser impostas para evitar aspectos indesejáveis como:
 - Repetição de informação.
 - Incapacidade de representar parte da informação .
 - Perda de informação.
 - Essas restrições são:
 - Integridade referencial,.
 - Chaves.
 - Integridade de junções de relações.

Modelos de Dados

- Modelo Relacional:

Cod_Cliente	Nome	Rua	Cidade
1	Pedro	A	São Paulo
2	Maria	B	Jundiai

Num_CC	Saldo
20121	1200
21582	1320
21352	652

Cod_Cliente	Num_CC
1	20121
2	21582
2	21352

Modelos de Dados

- Outro Exemplo:

Tabela Cliente (dados)

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

Tabela Conta (dados)

nro-conta	saldo
900	55
556	1.000
647	5.366
801	10.533

Tabela Cliente-Conta
(relacionamento)

cód-cliente	nro-conta
015	900
021	556
021	647
037	647
037	801

Modelos de Dados

- Modelo Orientado a Objetos:
 - Começaram a se tornar comercialmente viáveis em meados de 1980.
 - A motivação para seu surgimento: função dos limites de armazenamento e representação semântica impostas no modelo relacional.
 - Alguns exemplos são os sistemas de informações geográficas (SIG), os sistemas CAD e CAM, que são mais facilmente construídos usando tipos complexos de dados.
 - A habilidade para criar os tipos de dados necessários é uma característica das linguagens de programação orientadas a objetos.
 - Contudo, estes sistemas necessitam guardar representações das estruturas de dados que utilizam no armazenamento permanente.
 - A estrutura padrão para os bancos de dados orientados a objetos foi feita pelo Object Database Management Group (ODMG).

Modelos de Dados

- Modelo Orientado a Objetos:
 - O termo Modelo Orientado a Objetos é usado para documentar o padrão que contém a descrição geral das facilidades de um conjunto de linguagens de programação orientadas a objetos e a biblioteca de classes que pode formar a base para o Sistema de Banco de Dados.
 - Quando os bancos de dados orientados a objetos foram introduzidos, algumas das falhas perceptíveis do modelo relacional pareceram ter sido solucionadas com esta tecnologia e acreditava-se que tais bancos de dados ganhariam grande parcela do mercado.
 - Hoje, porém, acredita-se que os Bancos de Dados Orientados a Objetos serão usados em aplicações especializadas, enquanto os sistemas relacionais continuarão a sustentar os negócios tradicionais, onde as estruturas de dados baseadas em relações são suficientes.
 - O diagrama de classes UML serve como o esquema para o modelo de dados orientado a objetos.

Modelos de Dados

- Modelo Orientado a Objeto:

