



MODELAGEM DE DADOS

Marcileide Cardoso de Souza



Modelagem de Dados



- ▶ Introdução à Modelagem
- ▶ Modelo Relacional
- ▶ Etapa Conceitual
- ▶ Projeto Lógico
- ▶ Projeto Físico

Introdução à Modelagem



- I. Modelo
- II. Abordagem Hierárquica
- III. Abordagem em Rede
- IV. Abordagem Orientada a Objetos
- V. Abordagem NoSQL
- VI. Abordagem Relacional

Modelo



- Um modelo de dados é um conjunto de conceitos usados para descrever a estrutura de um BD;
- BD possibilitam a abstração dos dados, ocultando detalhes de armazenamento desnecessários para a maioria dos usuários;
- É a descrição formal da estrutura de um Banco de Dados;
- Estrutura envolve tipos de dados, relacionamentos e restrições que devem suportar os dados;

Modelo



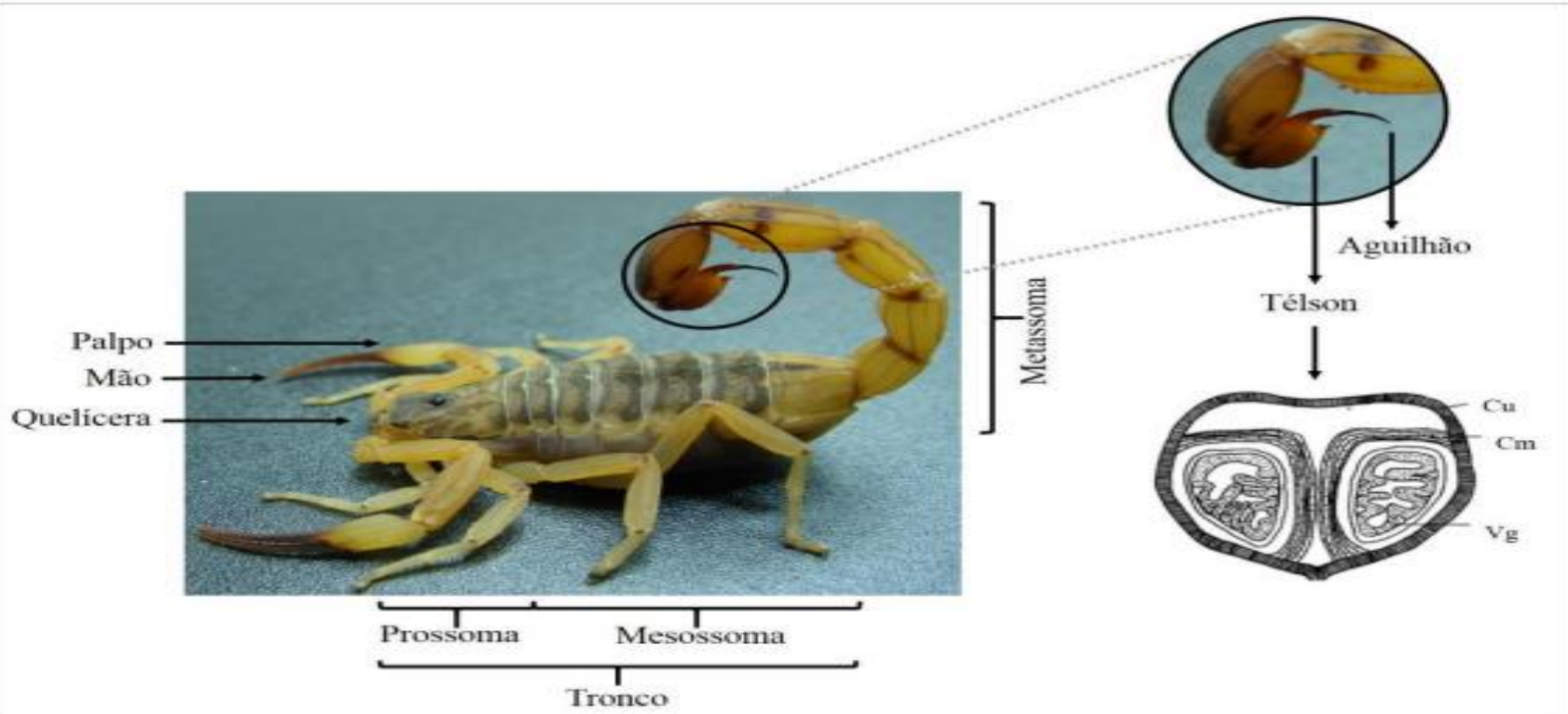
- Precisamos realizar uma abstração do mundo real;
- Ao criar um Modelo, o escopo é delimitado;
- No âmbito dos bancos de dados, decisões tomadas nesta fase afetam o desempenho de dados físicos a ser construído;
- Fase imprescindível: Não fazê-la seria como construir um prédio dispensando os trabalhos de um arquiteto.

O grande desafio na modelagem de dado é conseguir observar, aprender e ser capaz de reproduzir a realidade a ser modelada.

I - Modelo - Exemplos



II - Modelo - Exemplos

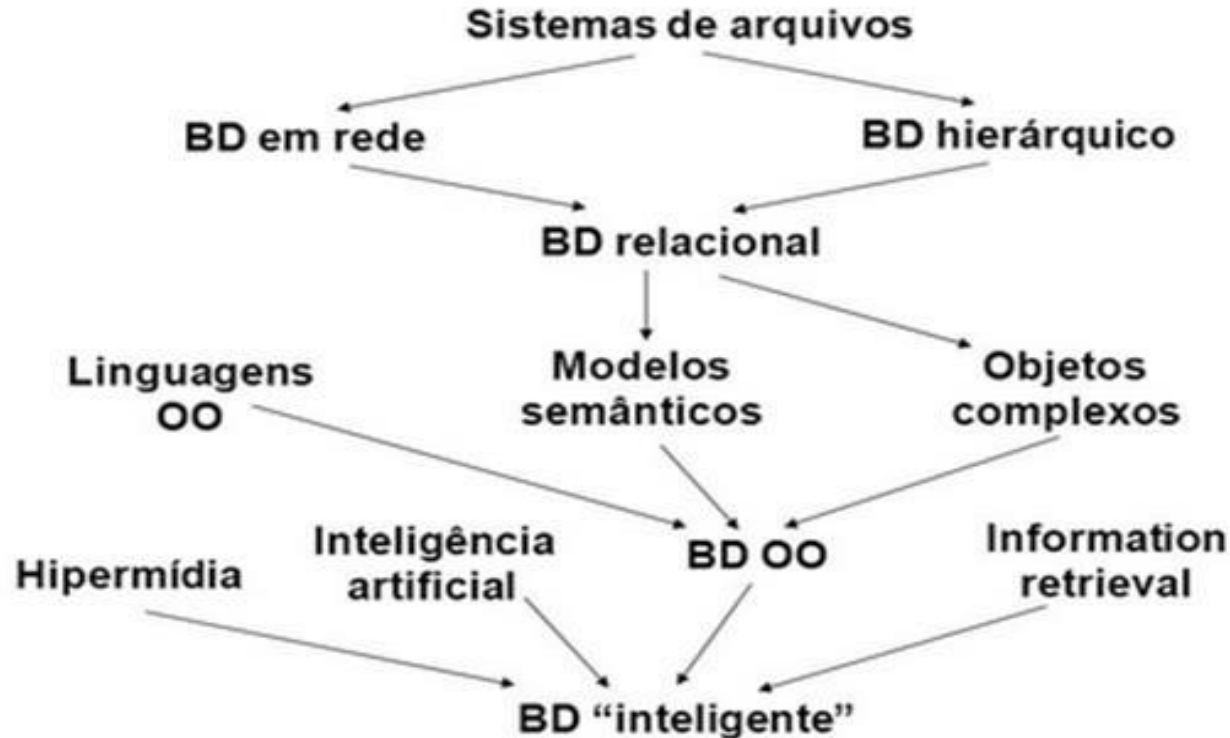


III – Modelo – Exemplos



Modelar significa elaborar uma representação simplificada de um problema, queremos entender e resolver um problema e antes de começar a fazer a solução é realizado o modelo de maneira que podemos tirar as dúvidas do que realmente deve ser feito.

I – Evolução dos BDs



II – Abordagem Hierarquica



- ▶ Modelo mais antigo
 - Foi utilizado inicialmente pelo IMS da IBM
https://pt.wikipedia.org/wiki/IMS_DC
- ▶ Dados organizados em hierarquias, ou árvores;
- ▶ 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.

II – Abordagem Hierarquica

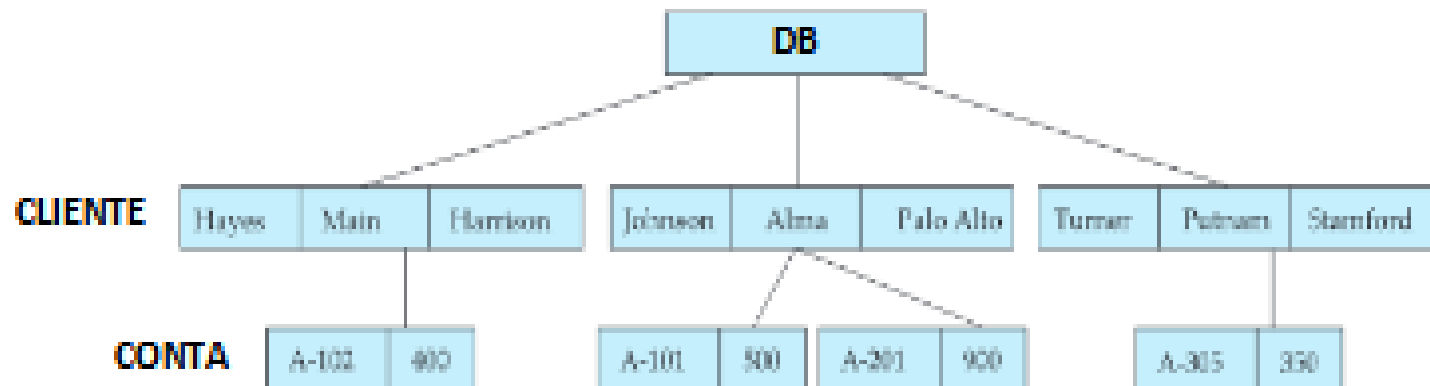


- ▶ Potenciais problemas:
 - ▶ Atualizações custosas (inserções, modificações, exclusões);
 - ▶ Propensão a redundância.

II – Abordagem Hierarquica



Exemplos:



III – Abordagem em Rede



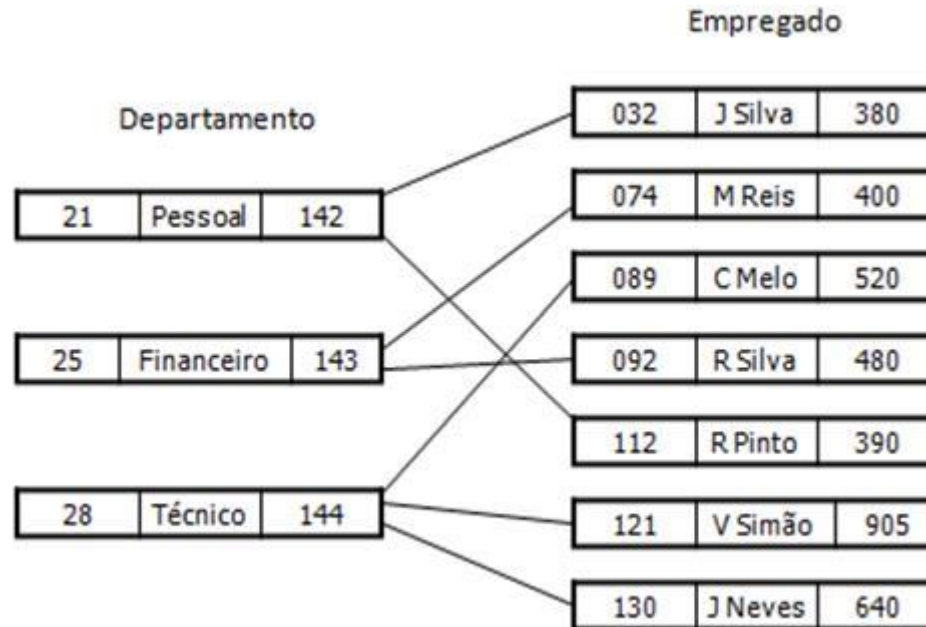
- ▶ Surgiu como uma extensão ao modelo hierárquico, eliminando o conceito de hierarquia e permitindo que um mesmo registro estivesse envolvido em várias associações;
- ▶ Utilizados em sistemas de grande porte;
- ▶ Utiliza grafos para eliminar redundâncias
 - ▶ Um nó-filho pode estar vinculado a vários nós-pais;
 - ▶ Percurso não se inicia sempre no mesmo ponto (não existe mais "raiz")
 - ▶ Proposto inicialmente pelo DBTG

III – Abordagem em Rede



- ▶ Potenciais Problemas:
 - ▶ Estruturas de dados complexas podem comprometer o desempenho;
 - ▶ Manutenção custosa de ponteiros.

III – Abordagem em Rede



IV – Abordagem Orientada a Objetos



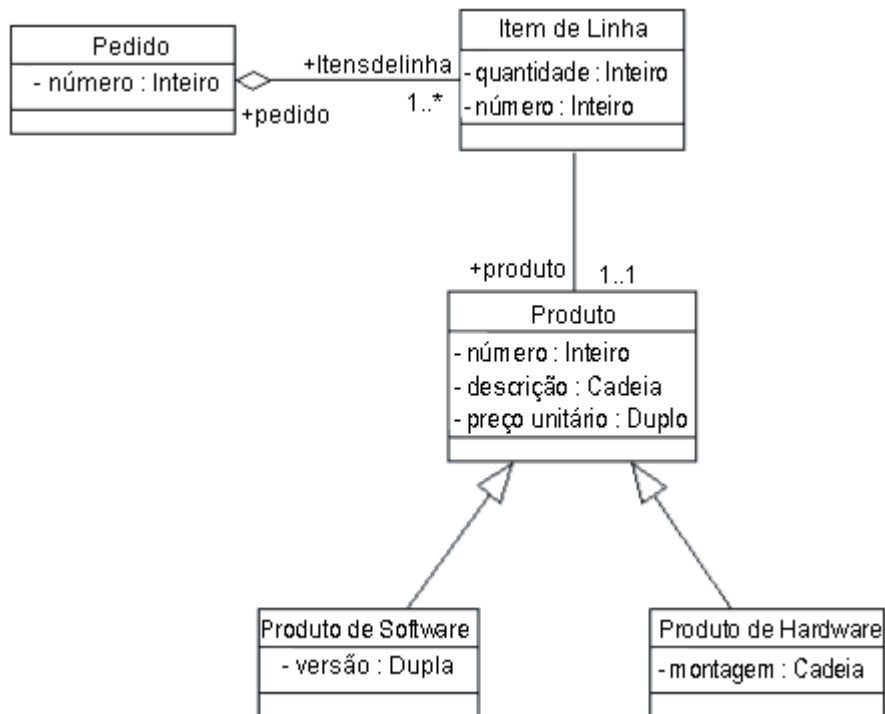
- ▶ Surgiu em decorrência das linguagens de programação orientadas a objetos, e em função dos limites de armazenamento e representação semântica impostas no modelo relacional (**Objetos Complexos**).
- ▶ No modelo OO toda entidade do mundo real é representada por um o objeto. Um objeto está associado a um estado e um comportamento.
- ▶ Objeto: estrutura (propriedades) + operações (métodos)

IV – Abordagem Orientada a Objetos



- ▶ Incorpora conceitos do Paradigma da Orientação por Objetos;
- ▶ Dados residem em “objetos”, que possuem “métodos” e “propriedades”;
- ▶ Objetos relacionam-se via composição ou herança;
- ▶ Utilizado de forma “pura” pelo Jasmin da CA;
- ▶ Não evolui.
 - ▶ No máximo, utilizou-se uma abordagem híbrida (objeto-relacional)

IV – Abordagem Orientada a Objetos



IV – Abordagem NoSQL



- ▶ NoSQL significa not Only SQL;
- ▶ Abordagem proposta em 1998;
- ▶ Uso motivado por startups que não tinham recursos para investir em grandes SGBDS;
- ▶ Representam uma alternativa à abordagem tradicional;
 - ▶ Exemplos:
 - Google3 BigTable, Facebook, Dynamo(Amazon)

V – Abordagem Relacional



- ▶ Proposta por Codd em 1970;
- ▶ Surgiu como uma necessidade de aumentar a Independência de Dados;
- ▶ Modelo formal fundamentado nos conceitos de uma relação (teoria de conjuntos). O modelo relacional representa o banco de dados como uma coleção de relações.
- ▶ É o modelo mais utilizado atualmente, por ser o mais flexível e adequado ao solucionar os vários problemas que se colocam no nível da concepção e implementação da base de dados;

V – Abordagem Relacional



- ▶ Modelo baseado em Entidades e Relacionamentos;
- ▶ Redundâncias são resolvidas via Normalização, ainda que pagando-se em custo de desempenho;
- ▶ Projeto Físico deriva tabelas manipulados pela linguagem SQL;
- ▶ Dominou o mercado por 40 anos e ainda hoje possui papel relevante;

<https://db-engines.com/en/ranking>