

Introdução a Banco de dados

Dados x Informação

- ◎ **Dados:** São fatos em uma forma primária, que podem ser armazenados em algum meio qualquer. Ex.: CPF, Nome, Data, Altura
- ◎ **Informação:** São os fatos organizados de maneira a produzir um significado
-> *Dados colocados em contexto.* Ex.: Lista de clientes com seus números de CPF ordenados

Banco de dados

Um Banco de dados (BD) é uma coleção organizada de dados. Esses dados são organizados de modo a modelar aspectos do mundo real, para que seja possível efetuar processamento que gere informações relevantes para os usuários a partir desses dados.

Banco de dados

Um BD é composto por diversos objetos tais como: tabelas, esquemas, visões, consultas, relatórios, procedimentos, triggers, entre outros.

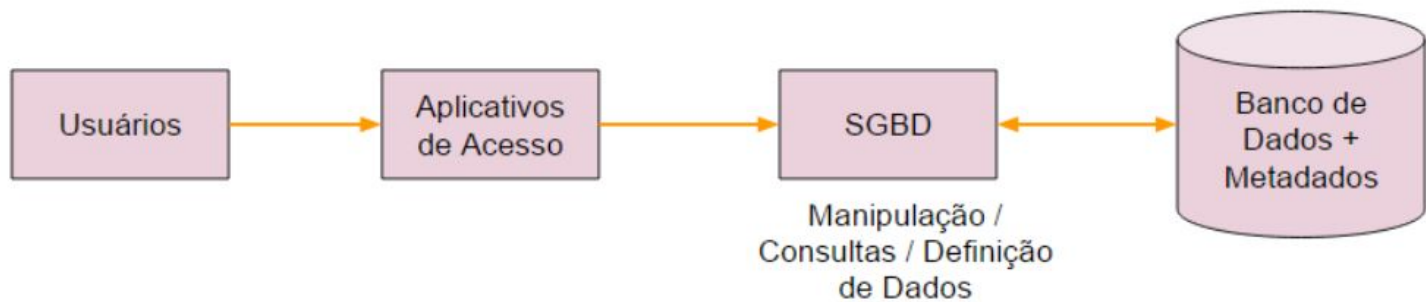
Exemplos de Aplicações de Banco de dados

- ◎ Sistemas bancários
- ◎ Sistemas de hotelaria
- ◎ Sistema de Vendas
- ◎ E-commerce
- ◎ Youtube
- ◎ Spotify

SGBD – Sistema de Gerenciamento de Bancos de Dados

Um SGBD é uma coleção de softwares que permite aos usuários criarem e manterem um ou mais bancos de dados. São usados nas tarefas de definição, construção, manipulação e compartilhamento dos bancos de dados entre aplicações e usuários.

SGBD – Sistema de Gerenciamento de Bancos de Dados



Sistemas Gerenciadores de Banco de dados



Figura 1 - Sistemas gerenciadores de banco de dados - SGBD

SGBD – Exemplos de SGBDs:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Oracle Database• Microsoft SQL Server• MySQL Server• IBM DB2• SAP Sybase | <ul style="list-style-type: none">• MongoDB• Teradata• PostgreSQL• SQLite• FireBird |
|--|---|

SGBD – Características e funcionalidades

Controle de Redundâncias- A redundância consiste no armazenamento de uma mesma informação em locais diferentes, provocando inconsistências. Em um Banco de Dados as informações só se encontram armazenadas em um único local, não existindo duplicação descontrolada dos dados.

SGBD – Características e funcionalidades

Compartilhamento dos Dados – O SGBD deve incluir software de controle de concorrência ao acesso dos dados, garantindo em qualquer tipo de situação a escrita/leitura de dados sem erros.

SGBD – Características e funcionalidades

Controle de Acesso – O SGDB deve dispor de recursos que possibilitem selecionar a autoridade de cada usuário. Assim um usuário poderá realizar qualquer tipo de acesso, outros poderão ler alguns dados e atualizar outros e outros ainda poderão somente acessar um conjunto restrito de dados para escrita e leitura.

SGBD – Características e funcionalidades

Interfaceamento – Um Banco de Dados deverá disponibilizar formas de acesso gráfico, em linguagem natural, em SQL ou ainda via menus de acesso, não sendo uma “caixa-preta” somente sendo passível de ser acessada por aplicações.

SGBD – Características e funcionalidades

Controle de Integridade – Um Banco de Dados deverá impedir que aplicações ou acessos pelas interfaces possam comprometer a integridade dos dados.

SGBD – Características e funcionalidades

Backups – O SGBD deverá apresentar facilidade para recuperar falhas de hardware e software, através da existência de arquivos de “pré-imagem” ou de outros recursos automáticos, exigindo minimamente a intervenção de pessoal técnico.

Projeto de Banco de dados

- ◎ **Especificação e Análise de Requisitos**
 - Os requisitos são documentados e analisados
- ◎ **Projeto Conceitual**
 - Baseado nos requisitos
- ◎ **Projeto Lógico**
 - Expresso em um modelo de dados, como o relacional

Projeto de Banco de dados

◎ Projeto Físico

- Especificações para armazenar e acessar o banco de dados
- Banco de dados é implementado, alimentado com dados reais e mantido.

Modelo relacional


Um Banco de dados relacional é uma **coleção de relações**, que são tabelas bidimensionais, onde os dados são armazenados.

Modelo relacional

Como exemplo, podemos querer armazenar dados sobre os clientes de uma loja. Para isso, criamos tabelas para guardar diferentes conjuntos de dados relacionados a esses clientes, como dados pessoais, dados de compras, crédito, e outras. Cada uma dessas tabelas é uma relação do banco.

Componentes de um Banco de Dados Relacional

Tabela: estrutura básica de armazenamento no SGBD. Armazena todos os dados necessários sobre algo do mundo real, como clientes, pedidos ou produtos. também chamada de Relação. Um banco de dados relacional pode conter uma ou mais Tabelas



Componentes de um Banco de Dados Relacional

- ◎ **Tupla:** ou **Linha / Registro**, representa todos os dados requeridos por uma determinada ocorrência de entidade em particular. Por exemplo, os dados de um cliente específico. Cada linha em uma tabela deve ser identificada por uma chave primária, de modo a não haver duplicação de registros.

Componentes de um Banco de Dados Relacional

Coluna ou Campo: Unidade que armazena um tipo específico de dado (valor) – ou não armazena nada, com valor nulo. Esta é uma coluna não-chave, significando que seu valor pode se repetir em outras linhas da tabela.

Componentes de um Banco de Dados Relacional

Relacionamento: Associação entre as entidades (tabelas), conectadas por chaves primárias e chaves estrangeiras.

Componentes de um Banco de Dados Relacional

Chave Primária (*Primary Key* / PK)

:coluna (atributo) que identifica um registro de forma exclusiva na tabela. Por exemplo, o CPF de um cliente, contendo um valor que não se repete na relação.

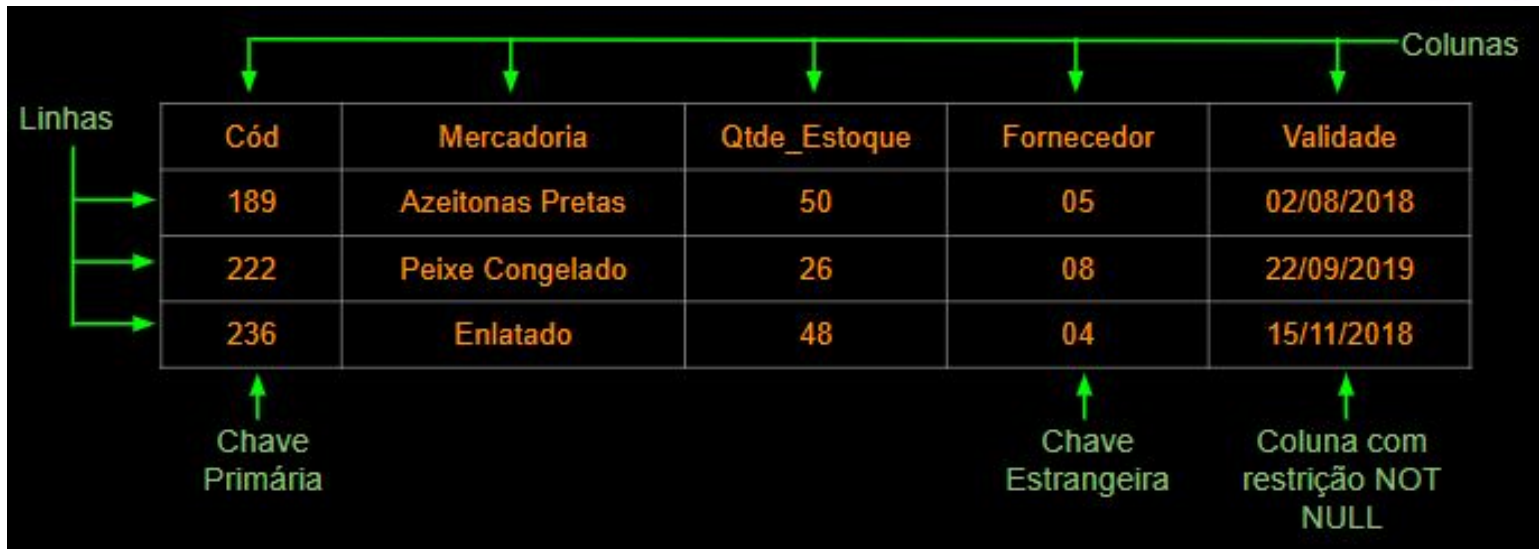
Componentes de um Banco de Dados Relacional

Chave Estrangeira (*Foreign Key / FK*):
coluna que define como as tabelas se relacionam umas com as outras. Uma FK se refere a uma PK ou a uma chave única normalmente em outra tabela.

Componentes de um Banco de Dados Relacional

Restrições (*Constraints*): Propriedades específicas de determinadas colunas de uma relação, como por exemplo se a coluna pode aceitar valores nulos ou não.

Componentes de um Banco de Dados Relacional



The diagram illustrates a table structure with five columns: Cód, Mercadoria, Qtde_Estoque, Fornecedor, and Validade. The first column, Cód, is identified as the primary key. The Fornecedor column is identified as a foreign key. The Validade column is identified as having a NOT NULL constraint. The table contains three rows of data.

	Cód	Mercadoria	Qtde_Estoque	Fornecedor	Validade
	189	Azeitonas Pretas	50	05	02/08/2018
	222	Peixe Congelado	26	08	22/09/2019
	236	Enlatado	48	04	15/11/2018

Linhas

Colunas

Chave Primária

Chave Estrangeira

Coluna com restrição NOT NULL

Elementos de um Banco de Dados Relacional

Modelo Entidade-Relacionamento em Modelagem de Dados

O Modelo Entidade-Relacionamento, também conhecido pela sigla **MER**, é um modelo conceitual amplamente empregado para descrever objetos envolvidos no domínio de um sistema de bancos de dados a ser construído, incluindo seus atributos e relacionamentos.

Modelo Entidade-Relacionamento em Modelagem de Dados

Um MER permite representar de forma abstrata a estrutura que irá constituir o banco de dados, sendo composto pelos seguintes objetos:

- ◎ Entidades
- ◎ Atributos
- ◎ Relacionamentos

Modelo Entidade-Relacionamento em Modelagem de Dados

Um modelo entidade relacionamento é uma maneira sistemática de descrever e definir um processo de negócio, o qual é modelado como componentes (entidades) que são ligadas umas às outras por relacionamentos que indicam as dependências entre elas.

Cardinalidade

Cardinalidade máxima: trata-se do número máximo de instâncias de entidade que podem participar em um relacionamento. Pode ser 1 ou N(muitos).

Cardinalidade

Cardinalidade Mínima: Número mínimo de instâncias de entidade que devem obrigatoriamente participar em um relacionamento; zero é participação opcional e um é obrigatória.

Cardinalidade

Simbologia para Cardinalidades



Um e apenas um (1)



De um a muitos (1 .. *)



Zero ou um (0 .. 1)



De zero a muitos (0 .. *)

Cardinalidade

Exemplo de Cardinalidade



Cardinalidade Mínima: Um cliente para uma encomenda

Cardinalidade Máxima: Um cliente para muitas encomendas

Cardinalidade

Cardinalidade: Notação Peter Chen

Pé-de-galinha



Peter Chen



Cardinalidade

Relacionamento Binário um-para-um

1:1

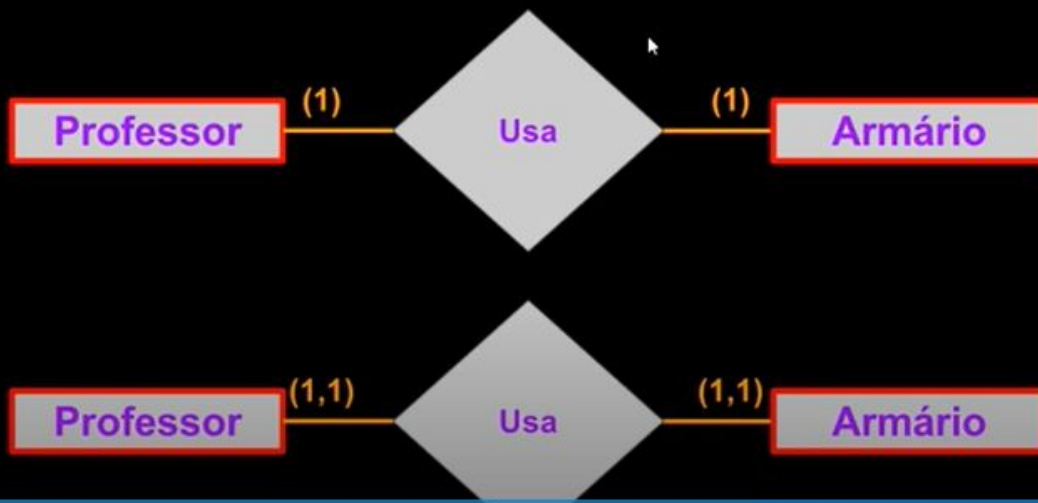
Uma instância de entidade única em uma entidade está relacionada com uma instância de entidade única em outra entidade.



Cardinalidade

Relacionamento Binário um-para-um

Usando a notação de Peter Chen:



Cardinalidade

Relacionamento Binário um-para-muitos

1:N

Uma instância de entidade única em uma classe de entidade está relacionada a muitas instâncias de entidade em outra classe de entidade.



Cardinalidade

Relacionamento Binário um-para-muitos

Usando a notação de Peter Chen:



Cardinalidade

Relacionamento Binário muitos-para-muitos

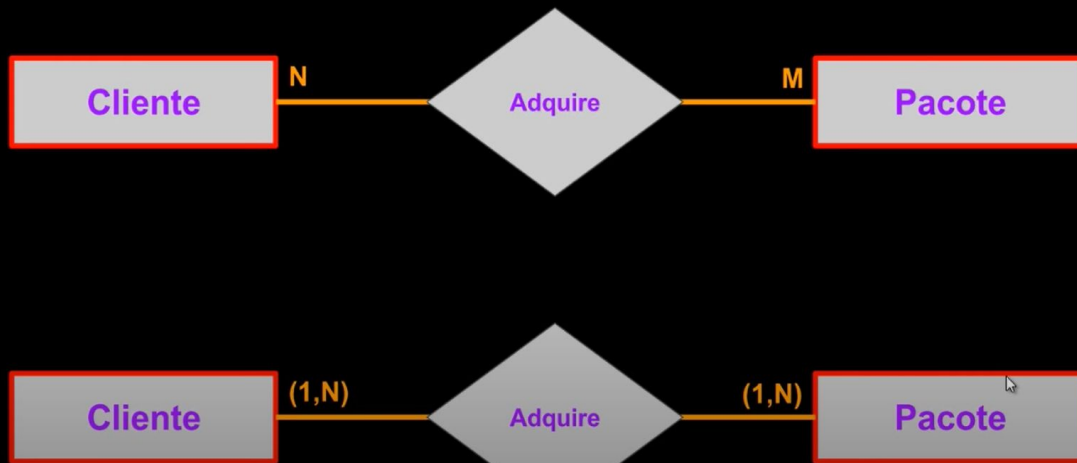
N:M

Muitas instâncias em uma entidade estão relacionadas a muitas instâncias de entidade em outra entidade.

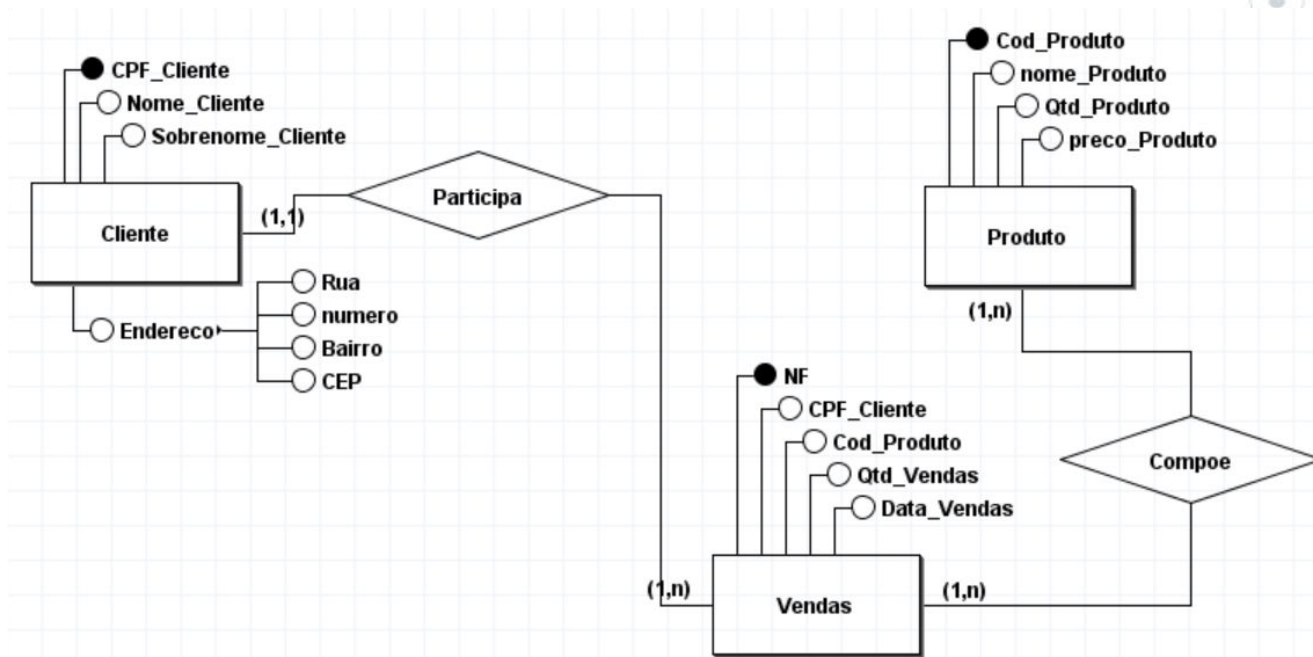


Cardinalidade

Relacionamento Binário muitos-para-muitos Notação Peter Chen



Exemplo modelo Relacional



Relacionamento N:N

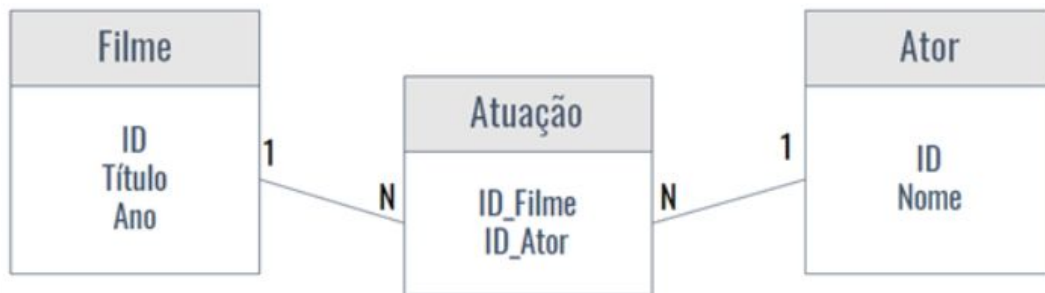
Os relacionamentos do tipo N:N (muitos para muitos) ocorrem quando vários registros de uma tabela se relacionam a vários registros de outra. Ou seja, em nenhum dos lados há exclusividade no relacionamento.

Relacionamento N:N

Diferente do que ocorre no 1:N, nessas situações não é possível que uma tabela tenha uma referência direta à outra, pois isso indicaria que cada registro está relacionado unicamente a um da outra tabela.

Surge nesse caso uma tabela intermediária que relaciona as outras duas.

Relacionamento N:N



Um filme possui vários atores e um ator pode participar de vários filmes.