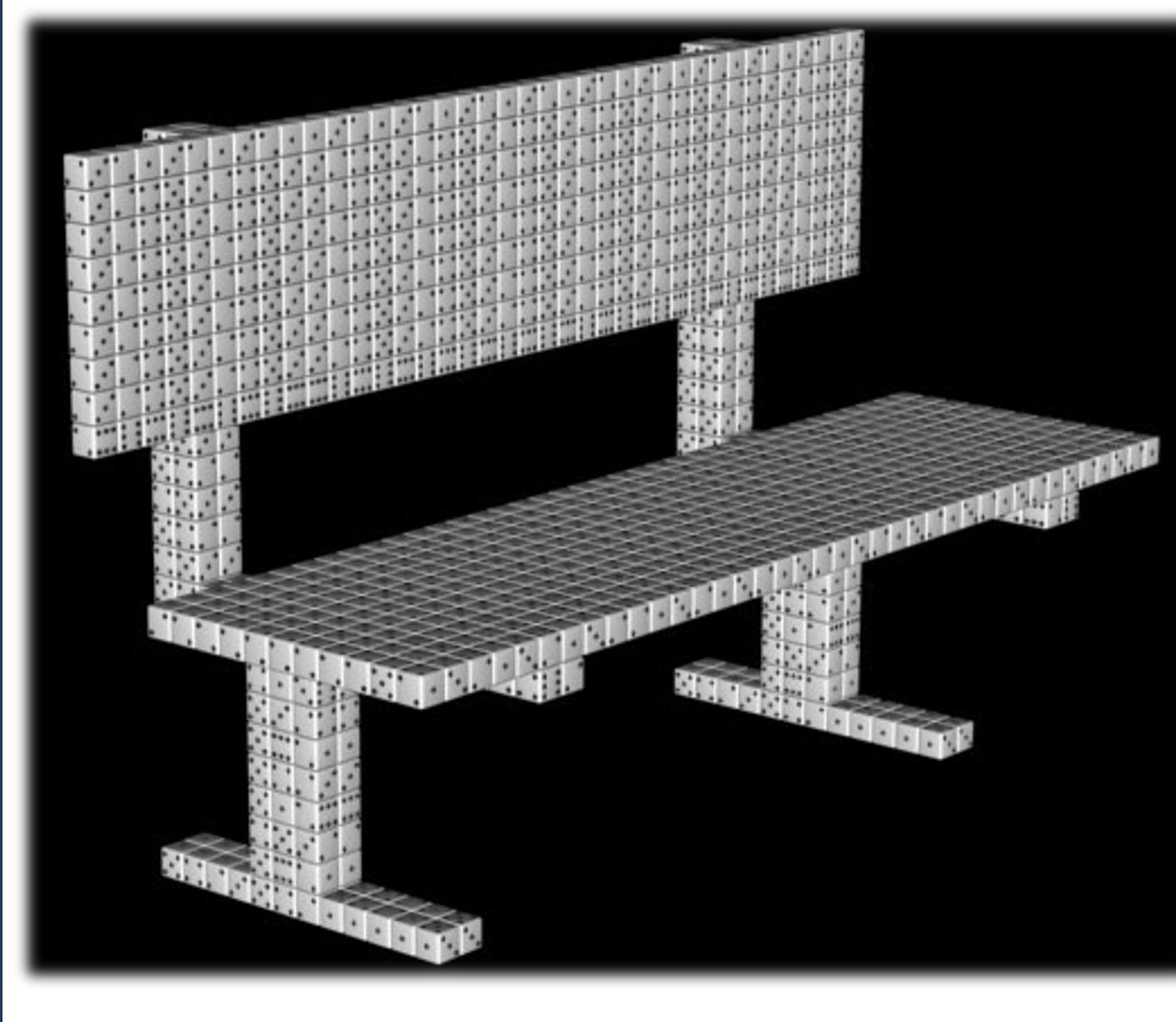




BANCO DE DADOS 1

Profª Márcia Simões
Prof. Rafael Cérgoli



BANCO DE DADOS I





Conceitos iniciais

Dados x informação



- **Dado** é o registro bruto, sem contexto ou significado
- **Informação** é gerada a partir da contextualização de dados e induz ao conhecimento de um novo fato

- Quais negócios precisam armazenar e manipular dados?
 - Lojas
 - Empresas
 - Bancos
 - Sites
 - Hospitais
 - Clínicas

Atualmente é muito difícil achar algum negócio que não armazene e manipule dados.

- Quais dados precisam ser guardados em cada cenário?



BANCO DE DADOS

- Coleção de “dados” relacionados
- Coleção lógica coerente de dados com um significado inerente
- Conjunto de dados que contém informações
- Sobre um empreendimento particular
- Representa aspectos do mundo real: Minimundo

- O que se espera ao manipular dados?
 - Rapidez
 - Consistência
 - Flexibilidade de acesso
 - Segurança
 - Facilidade de localização
- Antes do computador:
 - Arquivos em papel
 - Manipulação manual
- Depois do computador:
 - Arquivos eletrônicos
 - Manipulação através de programas ou acesso direto
- Como armazenamos e manipulamos dados nas nossas aplicações ?



ARMAZENAMENTO FÍSICO

PROBLEMAS:

- Espaço Físico.
- Replicação e inconsistência de dados
- Dificuldade em localizar os dados
- Problemas de segurança.





ARMAZENAMENTO ATRAVÉS DE SISTEMAS DE ARQUIVOS

- **Os programas tinham que implementar:**
 - funções para os quais foram desenvolvidos
 - funções de acesso aos dados

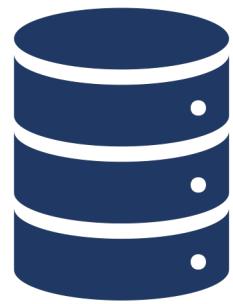
Complexidade + dificuldade de manutenção + erros



PROBLEMAS DOS SISTEMAS DE ARQUIVOS CONVENCIONAIS

- Integração de dados.
- Replicação e inconsistência de dados
- Dificuldade de acesso a dados.
- Dados incompatíveis, estruturas complexas.
- Problemas de segurança.

Como fazer um programa que disponibiliza informações sem ter que se preocupar como os dados estão armazenados ?



Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD)



BD - BANCO DE DADOS

- Coleção de dados, conjunto de informações de uma empresa ou pessoais.



SGBD – SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS

- Conjunto de dados inter-relacionados e um conjunto de programas para controlar esses dados.
- Software que manipula todos os acessos ao Banco de Dados.



CARACTERÍSTICAS DE UM SGBD

- Controle de Redundâncias
- Compartilhamento dos Dados
- Controle de Acesso
- Múltiplas Interfaces
- Representação de Relacionamentos Complexos entre Dados.
Esquematização
- Controle de Integridade
- Backups e Tolerância a Falhas



Sem SGBD:

- **Arquivos físicos:** problemas com espaço físico, dificuldade de acesso, velocidade, replicação.
- **Ambiente de processamento de dados:** arquivos convencionais: problemas de replicação e inconsistência dos dados, dificuldade de acesso (manipulação de estruturas complexas), isolamento, compartilhamento de dados difícil, pouca segurança, falta de controle de integridade.



Com SGBD:

- **Oferece:** criar, alterar e eliminar estruturas de armazenamento, inserir, consultar, alterar e eliminar dados.
- **Vantagens:** velocidade, facilidade de acesso, redução da redundância, evita-se inconsistência, controle de integridade, controle de concorrência, maior segurança (quedas do sistema e acesso de pessoas não autorizadas).
- **Desvantagens:** hardware adicional, complexidade do sistema e necessidade de pessoal especializado.



CARACTERÍSTICAS DE UM SGBD

Usando-se um SGBD busca-se **compartilhar** informações de forma **segura**, garantir a **integridade** e a **consistência** dos dados, permitir acesso **rápido** e **eficiente**, oferecer uma forma de afastar do usuário comum a necessidade de compreender as **estruturas físicas** dos dados.



Modelo Relacional



O MODELO RELACIONAL

Como já mencionado, nos primeiros anos de bancos de dados, todos os aplicativos armazenavam dados em sua própria estrutura única. Quando os desenvolvedores queriam criar aplicativos para usar esses dados, precisavam conhecer muito a estrutura de dados específica para encontrar os dados de que precisavam. Essas estruturas de dados eram ineficientes, difíceis de manter e de otimizar para oferecer um bom desempenho de aplicativos.

O modelo de banco de dados relacional foi projetado para resolver o problema de várias estruturas de dados arbitrárias.

Fonte: Oracle Brasil
<https://www.oracle.com/br/database/what-is-a-relational-database/>



O MODELO RELACIONAL

O **modelo relacional** forneceu uma maneira padrão de representar e consultar dados que poderiam ser usados por qualquer aplicativo. Desde o início, os desenvolvedores reconheceram que a principal força do modelo de banco de dados relacional estava no uso de tabelas, que era uma maneira intuitiva, eficiente e flexível de armazenar e acessar informações estruturadas.

Fonte: Oracle Brasil
<https://www.oracle.com/br/database/what-is-a-relational-database/>



ESTRUTURA DOS BANCOS DE DADOS RELACIONAIS

O modelo relacional significa que as estruturas de dados lógicas: tabelas de dados, exibições e índices são separadas das estruturas de armazenamento físico.

Essa separação significa que os administradores de banco de dados podem gerenciar o armazenamento de dados físicos sem afetar o acesso a esses dados como uma estrutura lógica. Por exemplo, a renomeação de um arquivo de banco de dados não renomeia as tabelas armazenadas nele.

Fonte: Oracle Brasil
<https://www.oracle.com/br/database/what-is-a-relational-database/>

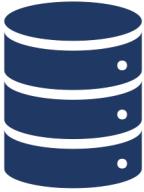


ESTRUTURA DOS BANCOS DE DADOS RELACIONAIS

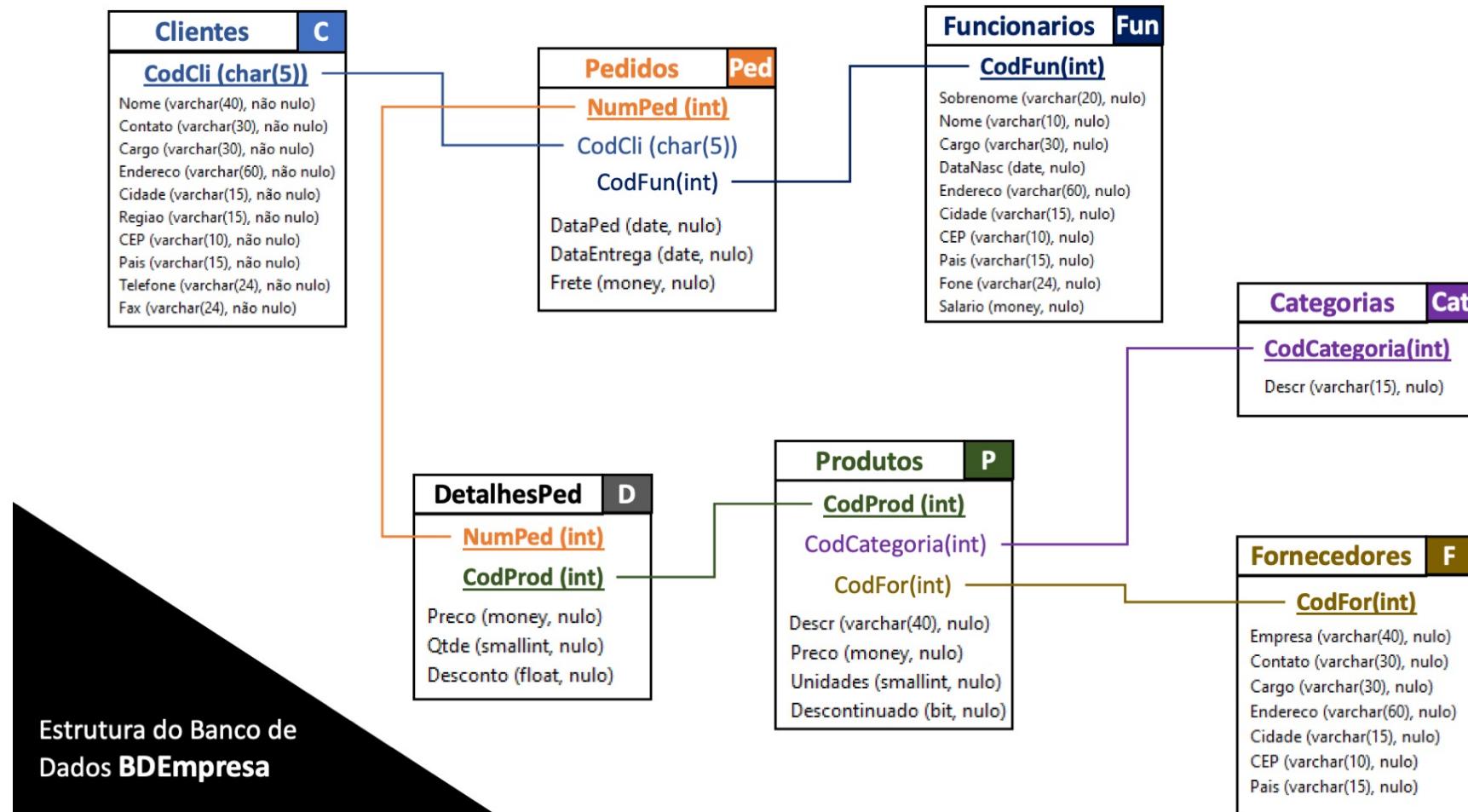
A distinção entre lógico e físico também se aplica às operações do banco de dados, que são ações claramente definidas que permitem aos aplicativos manipular os dados e as estruturas do banco de dados.

As operações lógicas permitem que um aplicativo especifique o conteúdo necessário e as operações físicas determinam como esses dados devem ser acessados e, em seguida, executa a tarefa.

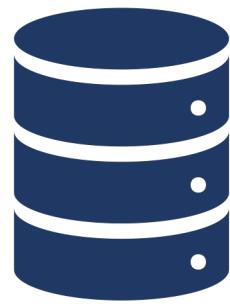
Fonte: Oracle Brasil
<https://www.oracle.com/br/database/what-is-a-relational-database/>



EXEMPLO DE UM BANCO DE DADOS RELACIONAL



Estrutura do Banco de Dados **BDEmpresa**



Linguagem estruturada de consulta (SQL)



A LINGUAGEM SQL

Com o tempo, outra força do modelo relacional surgiu quando os desenvolvedores começaram a usar a linguagem de consulta estruturada (SQL) para criar e consultar dados em um banco de dados.

O SQL é uma linguagem padrão para manipulação de registros em bancos de dados relacionais. A sigla SQL vem dos termos em inglês “Structured Query Language”, que podem ser traduzidos para o português como “Linguagem de Consulta Estruturada”.



A LINGUAGEM SQL

Por muitos anos, a SQL tem sido amplamente utilizada como a linguagem para consultas de banco de dados. Com base na álgebra relacional, a SQL fornece uma linguagem matemática internamente consistente que facilita a melhoria do desempenho de todas as consultas ao banco de dados.

Trata-se ainda de uma linguagem declarativa que apresenta sintaxe simples e fácil de ser aprendida até por pessoas iniciantes na área da programação.



A LINGUAGEM SQL

O SQL é usado para fazer qualquer tipo de manipulação dos registros de um banco de dados. Ou seja, ele serve para criar, inserir, atualizar, excluir e consultar as informações armazenadas na base, além de outras diversas funções mais complexas.



A LINGUAGEM SQL

Atualmente, vários SGBDs amplamente utilizados no mercado são baseados em SQL. Isso acontece porque bancos do tipo relacional armazenam as informações em estruturas semelhantes a tabelas, permitindo que sejam criadas relações entre elas. A linguagem SQL foi criada justamente para facilitar o gerenciamento de dados armazenados em bancos que seguem esse padrão.