

INSTITUTO FEDERAL
PIAUÍ
Campus Parnaíba

Introdução a Banco de Dados

Prof. Msc Denival A. dos Santos

30

- **Dados** são tudo que podemos inferir ou coletar sobre uma situação específica.
- Sozinho, dissociado de um contexto, não expressa algo que traga qualquer certeza ou elimine dúvidas de qualquer natureza. No máximo, pode-se deduzir que seja um referencial.
- Os dados podem ser considerados características ou propriedades básicas de algo (pessoas, objetos, documentos, situações e concatenações destas coisas), cujo conteúdo deve ser unívoco.

Informação

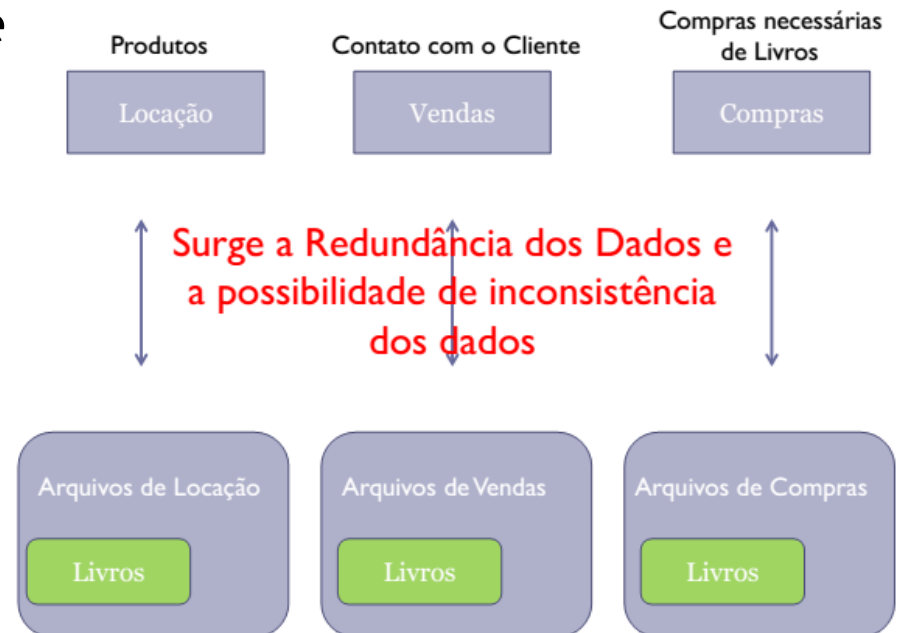
- Os dados reunidos passam a apresentar um significado, de tal maneira que podem ser interpretados pelas pessoas, produzindo **informação**.
- Exemplo:

<u>Estoque:</u>	3 unidades
<u>Supervisor:</u>	Pedro
<u>Saldo:</u>	R\$ 75,00
<u>Estação:</u>	Mucuripe

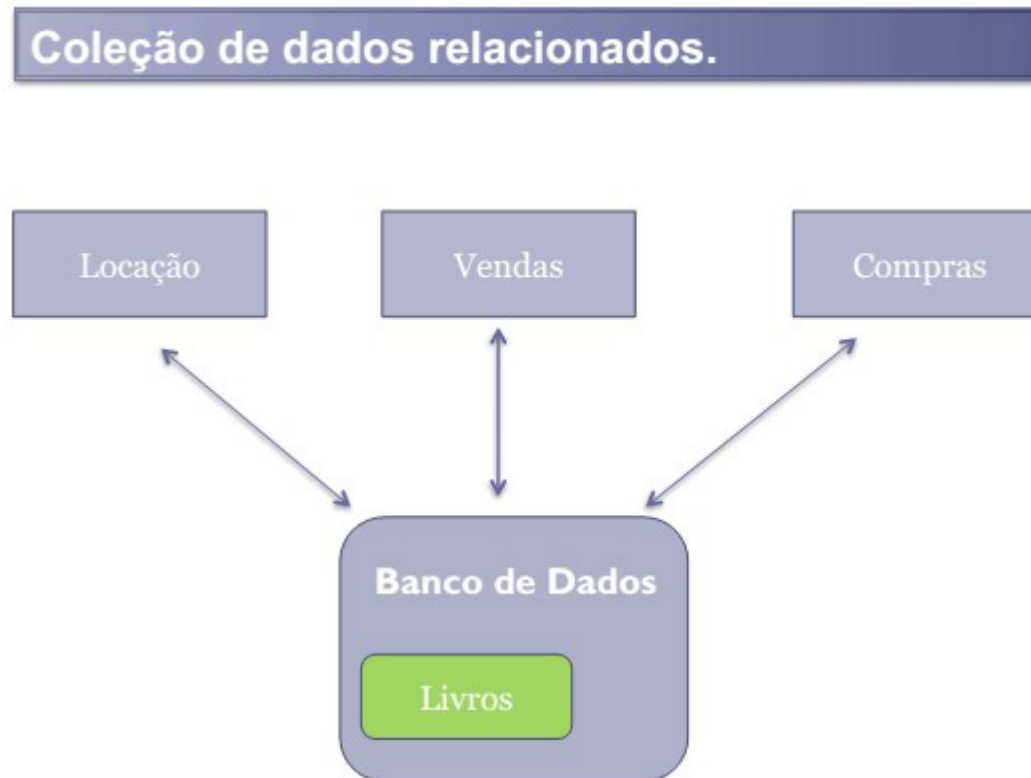
- **Observação:** Para se gerar informação, no mínimo, é necessário conhecer (**Conhecimento**) antecipadamente o contexto essencial para o qual ela servirá.

Banco de Dados - Redundância

- Limitações na utilização de dados em arquivos
 - Dificuldade de acesso
 - Problemas para filtrar ou agregar dados
 - Redundância e inconsistência
 - Isolamento dos dados
 - Anomalias de acesso concorrente
 - Problemas de segurança.

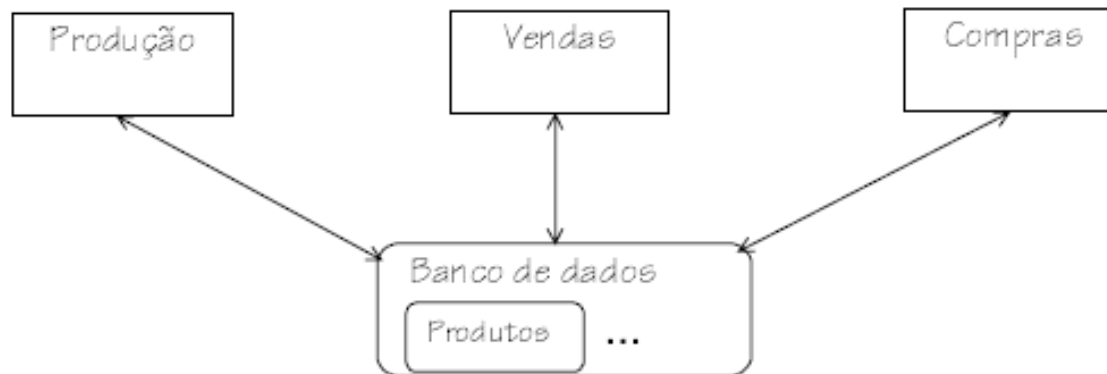


Banco de Dados - Solução



Banco de Dados

- **Banco de dados** é uma coleção de dados referentes a um assunto ou propósito específico, com o objetivo de organizar os dados de modo a tornar a vida dos usuários do negócio em questão mais prática, precisa, rápida e confiável.



Banco de Dados

- Que banco de dados temos ao nosso redor?
 - Agenda de contatos do celular.
 - Firefox - Favoritos, histórico.
 - Armazenados no SQLite.
 - Caixas eletrônicos.
 - Mecanismos de busca.
 - Postagens nas redes sociais.

SGBD - Sistema Gerenciador de Banco de Dados

- **SGBD** - É uma coleção de programas que permite aos usuários criar e manter um banco de dados.
- O principal objetivo de um SGBD é proporcionar um ambiente tanto conveniente quanto eficiente para a recuperação e armazenamento das informações do banco de dados.



SGBD - Funcionamento



1. O usuário emite uma solicitação de acesso.
2. O SGBD intercepta a solicitação e a analisa.
3. O SGBD inspeciona os esquemas externos (ou sub esquemas) relacionados àquele usuário, os mapeamentos entre os três níveis, e a definição da estrutura de armazenamento.
4. O SGBD realiza as operações solicitadas no banco de dados armazenado.

Exemplos de SGBD's

- **SQL Server** (da Microsoft)
- **PostgreSQL** (código aberto)
- **Firebird** (código aberto)
- **MySQL** (código aberto, atualmente Oracle)
- **Oracle Database** (da Oracle)
- **DB2** (da IBM)
- **MariaDB** (código aberto)



SGBD - Popularidade

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Apr 2018	Mar 2018	Apr 2017			Apr 2018	Mar 2018	Apr 2017
1.	1.	1.	Oracle	Relational DBMS	1289.79	+0.18	-112.21
2.	2.	2.	MySQL	Relational DBMS	1226.40	-2.46	-138.22
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server	Relational DBMS	1095.51	-9.28	-109.26
4.	4.	4.	PostgreSQL	Relational DBMS	395.47	-3.88	+33.69
5.	5.	5.	MongoDB	Document store	341.41	+0.89	+15.98
6.	6.	6.	DB2	Relational DBMS	188.95	+2.28	+2.29
7.	7.	7.	Microsoft Access	Relational DBMS	132.22	+0.27	+4.04
8.	9.	11.	Elasticsearch	Search engine	131.36	+2.81	+25.69
9.	8.	9.	Redis	Key-value store	130.11	-1.12	+15.75
10.	10.	8.	Cassandra	Wide column store	119.09	-4.40	-7.10
11.	11.	10.	SQLite	Relational DBMS	115.99	+1.17	+2.19
12.	12.	12.	Teradata	Relational DBMS	73.68	+1.21	-2.88
13.	13.	17.	Splunk	Search engine	65.06	-0.61	+9.55
14.	15.	18.	MariaDB	Relational DBMS	64.56	+1.45	+15.83

SGBD - Funcionalidades

- Funcionalidades
 - Controle de redundância
 - Acesso limitado aos dados (segurança)
 - Armazenamento persistente dos dados
 - Definição e manutenção de restrições de integridade
 - Controle de concorrência
 - Recuperação de falhas
- Um dos maiores benefícios de um banco de dados é proporcionar ao usuário uma visão abstrata dos dados.
- Os usuários não precisam ter conhecimento sobre detalhes de implementação e manutenção dos dados.

SGBD - Usuários

- **Usuários finais**

- São aqueles que vão trabalhar diariamente com as aplicações desenvolvidas.

- **Analistas de sistemas**

- Determinam os requisitos dos usuários finais.

- **Projetista de Banco de Dados**

- Identificam os dados a serem armazenados.
- Escolhem estruturas adequadas para representar e armazenar esses dados.

- **Programadores de aplicação**

- Implementam essas especificações como programas.

- **Administrador do Banco de Dados (DBA)**

-

SGBD - Usuários - Funções de um DBA

- Coordenam e monitoram o uso do BD.
- Definir o esquema - criar o esquema do BD escrevendo um conjunto de definições em DDL, que resultarão no dicionário de dados;
- Definir a estrutura de dados e o método de acesso aos dados;
- Modificar o esquema e a organização física do BD;
- Fornecer autorização de acesso ao BD, regulando o acesso de usuários à partes específicas do sistema;
- Especificar regras de integridade.

Instâncias e Esquemas

- Um banco de dados muda ao longo do tempo por meio de informações que nele são inseridas ou excluídas.
- Segundo Silberschatz (2006), os *esquemas* de dados dizem respeito ao projeto geral do banco de dados e é um aspecto que raramente é modificado.
- Uma *instância* do banco de dados diz respeito à coleção de dados armazenados em um banco de dados em um determinado momento (SILBERSCHATZ, 2006). A instância modifica toda vez que uma alteração no banco de dados é feita. O SGBD é responsável por garantir que toda instância do banco de dados satisfaça o seu esquema do banco de dados, respeitando sua estrutura e suas restrições.

Modelo de Dados

- Um *modelo de (banco de) dados* é uma descrição dos tipos de informações que estão armazenadas em um banco de dados.
 - Por exemplo: no caso de uma indústria, o modelo de dados poderia informar que o banco de dados armazena informações sobre produtos e que, para cada produto, são armazenados seu código, preço e descrição.
- O *projeto de banco de dados* tem o objetivo de transformar as necessidades de informações no negócio em um banco de dados.

Modelo de Dados

- Modelo de Rede (legado)
- Modelo Hierárquico (legado)
- Modelo Entidade-Relacionamento
- Modelo Relacional
- Modelo de dados baseados em objeto
- Modelo de dados semiestruturado

Níveis de Abstração



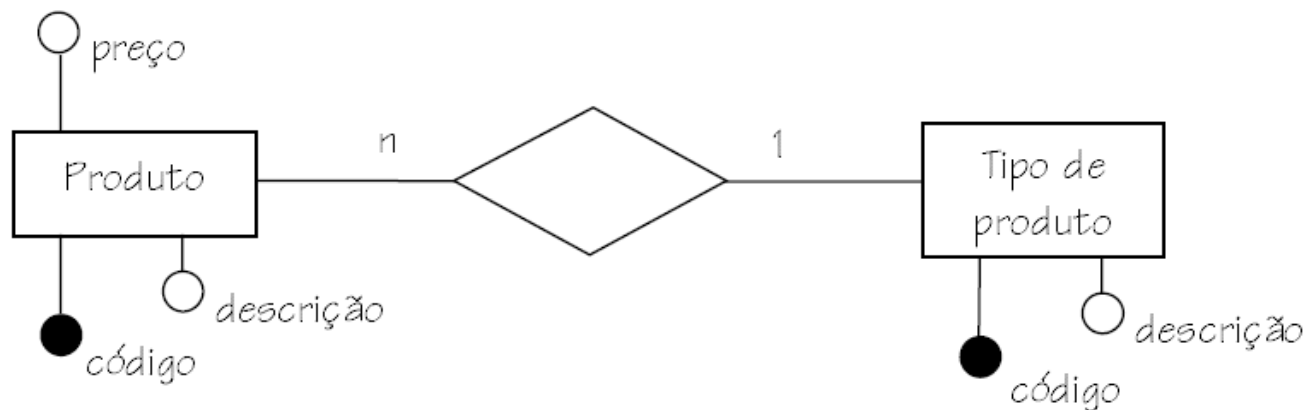
modelo **conceitual**

modelo **lógico**

modelo **físico**

Modelo conceitual

- Um *modelo conceitual* é uma descrição do banco de dados de forma independente de implementação em um SGBD. O modelo conceitual registra que dados podem aparecer no banco de dados, mas não registra como estes dados estão armazenados a nível de SGBD.
- A técnica mais difundida de modelagem conceitual é a *abordagem entidade-relacionamento* (ER). Nesta técnica, um modelo conceitual é usualmente representado através de um diagrama, chamado *diagrama entidade-relacionamento (DER)*.



Modelo lógico

- Um *modelo lógico* é uma descrição de um banco de dados no nível de abstração visto pelo usuário do SGBD.
- O modelo lógico é dependente do tipo particular de SGBD que está sendo usado.
- Exemplo de modelo lógico textual:

```
TipoDeProduto(CodTipoProd, DescrTipoProd)
```

```
Produto(CodProd, DescrProd, PrecoProd, CodTipoProd)  
CodTipoProd referencia TipoDeProduto
```

Modelo Físico

- Contém detalhes de armazenamento interno de informações.
- Detalhes que:
 - Não têm influência sobre a programação de aplicações no SGBD, mas, influenciam a performance da aplicações.
 - São usados por profissionais que fazem sintonia (ajuste de desempenho - “tuning”) de banco de dados.

Linguagens de Acesso a um BD

- Podemos dividir em duas categorias os tipos de linguagem oferecidas por um SGBD. Uma delas para expressar consultas e atualizações e outra específica para os esquemas do banco de dados. São elas:
 - Linguagem de definição de dados (DDL)
 - Utilizada para o esquema de um BD.
 - Linguagem de manipulação de dados (DML)
 - Utilizada para permitir:
 - consultas sobre um BD;
 - Inserção em tabelas;
 - Remoção em uma tabela e;
 - atualização de dados em uma tabela.

Linguagens de Acesso a um BD

- Exemplo DDL (SQL)
 - `create table Empregado
(matr integer not null,
nome varchar(35),
salário real,
primary key(matr))`

Linguagens de Acesso a um BD

▪ Exemplos DML (SQL)

- Consultas sobre um BD

- Exemplo (SQL)

- ```
select nome
from Empregado
where salario > 7000
```

- Inserções em uma tabela

- Exemplo (SQL)

- ```
insert into Empregado values(123, “Bárbara”, 5000.00)
```

- Remoções em uma tabela

- Exemplo (SQL)

- ```
delete from Empregado
where matr=14
```

- Atualizar valores de atributos de uma tabela

- Exemplo (SQL)

- ```
update Empregado set salário=salário*1.15  
where salário<1500.00
```