

Banco de Dados

O que é Banco de Dados?

Segundo Korth, um **banco de dados** “é uma coleção de dados inter-relacionados, representando informações sobre um domínio específico”, ou seja, sempre que for possível agrupar informações que se relacionam e tratam de um mesmo assunto, posso dizer que tenho um banco de dados.

Podemos exemplificar situações clássicas como uma lista telefônica, um catálogo de CDs ou um sistema de controle de RH de uma empresa.

Já um sistema de gerenciamento de **banco de dados (SGBD)** é um software que possui recursos capazes de manipular as informações do banco de dados e interagir com o usuário. Exemplos de SGBDs são: **Oracle**, **SQL Server**, **DB2**, **PostgreSQL**, **MySQL**, o próprio Access ou Paradox, entre outros.

Por último, temos que conceituar um sistema de banco de dados como o conjunto de quatro componentes básicos: dados, hardware, software e usuários. Date conceituou que “sistema de bancos de dados pode ser considerado como uma sala de arquivos eletrônica”. A **Figura 1** ilustra os componentes de um sistema de banco de dados.

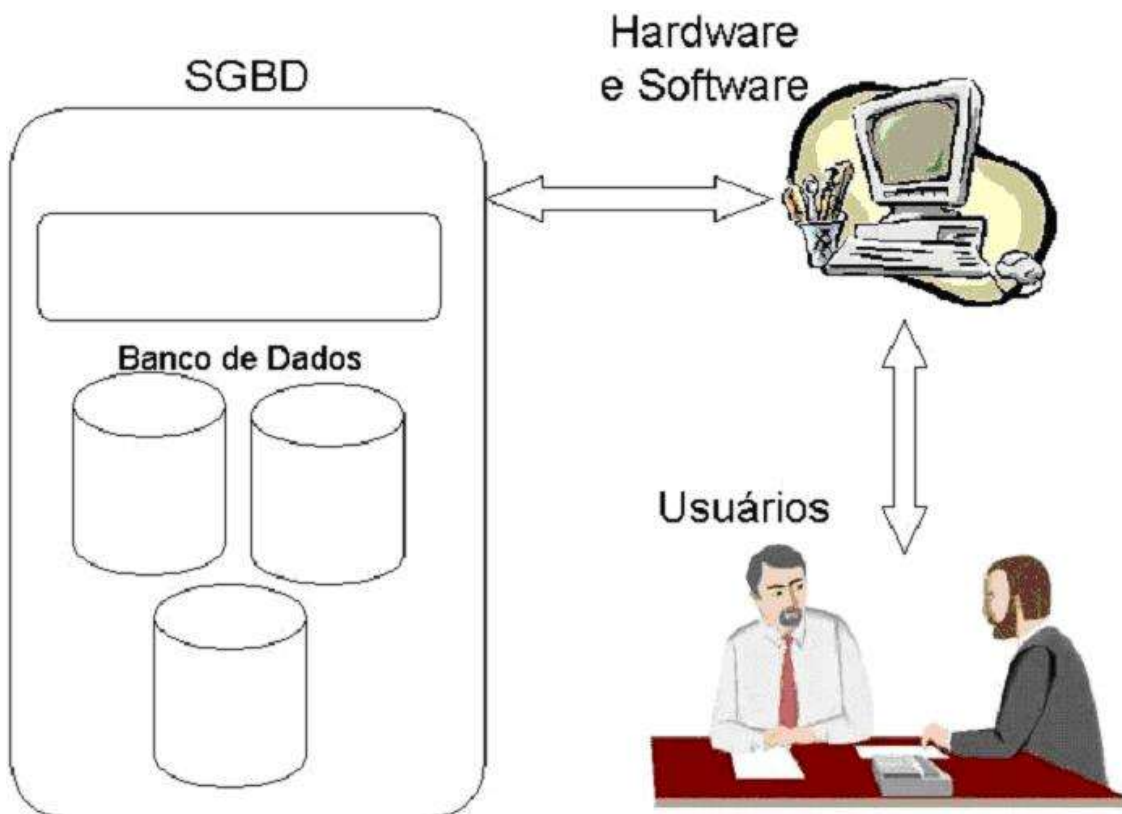


Figura 1.Componentes de um sistema de banco de dados

Os objetivos de um **sistema de banco de dados** são o de isolar o usuário dos detalhes internos do banco de dados (promover a abstração de dados) e promover a independência

dos dados em relação às aplicações, ou seja, tornar independente da aplicação, a estratégia de acesso e a forma de armazenamento.

Abstração de dados

O sistema de banco de dados deve garantir uma visão totalmente abstrata do banco de dados para o usuário, ou seja, para o usuário do banco de dados pouco importa qual unidade de armazenamento está sendo usada para guardar seus dados, contanto que os mesmos estejam disponíveis no momento necessário.

Esta abstração se dá em três níveis (**Figura 2**):

- Nível de visão do usuário: as *partes do banco de dados* que o usuário tem acesso de acordo com a necessidade individual de cada usuário ou grupo de usuários;
- Nível conceitual: define quais os dados que estão armazenados e qual o relacionamento entre eles;
- Nível físico: é o nível mais baixo de abstração, em que define efetivamente de que maneira os dados estão armazenados.

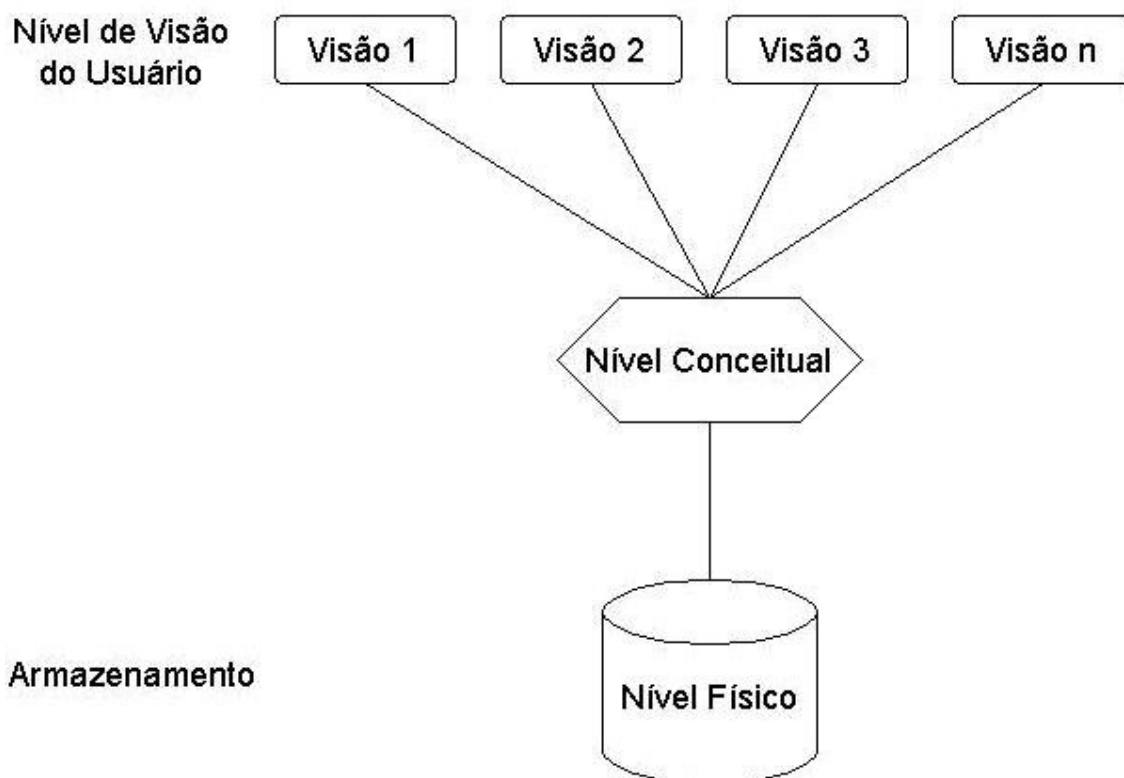


Figura 2. Níveis de abstração

Projeto de banco de dados

Todo bom sistema de banco de dados deve apresentar um projeto, que visa a organização das informações e utilização de técnicas para que o futuro sistema obtenha boa performance e também facilite infinitamente as manutenções que venham a acontecer.

O projeto de banco de dados se dá em duas fases:

- Modelagem conceitual;
- Projeto lógico.

Estas duas etapas se referem a um sistema de banco de dados ainda não implementado, ou seja, que ainda não exista, um novo projeto. Para os casos em que o banco de dados já exista, mas é um sistema legado, por exemplo, ou um sistema muito antigo sem documentação, o processo de projeto de banco de dados se dará através da utilização de uma técnica chamada de Engenharia Reversa, que será visto em outra oportunidade.

Modelo conceitual

É a descrição do BD de maneira independente ao SGBD, ou seja, define quais os dados que aparecerão no BD, mas sem se importar com a implementação que se dará ao BD. Desta forma, há uma abstração em nível de SGBD.

Uma das técnicas mais utilizadas dentre os profissionais da área é a abordagem entidade-relacionamento (ER), onde o modelo é representado graficamente através do diagrama entidade-relacionamento (DER) (**Figura 3**).

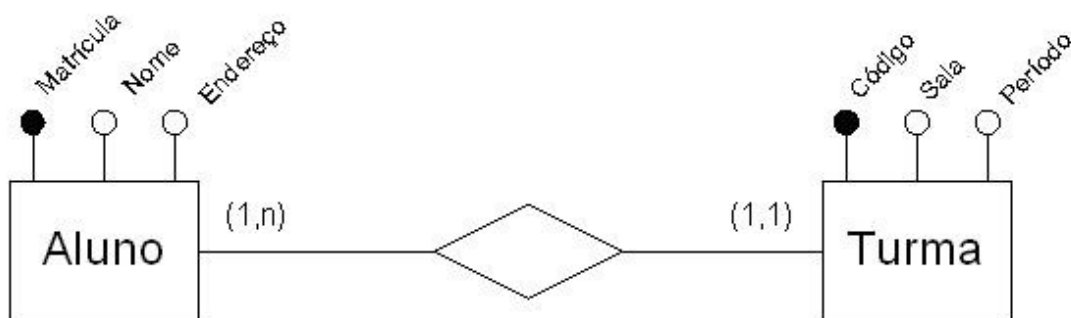


Figura 2. Exemplo de diagrama entidade-relacionamento

O modelo acima, entre outras coisas, nos traz informações sobre Alunos e Turmas. Para cada Aluno, será armazenado seu número de matrícula, seu nome e endereço, enquanto para cada turma, teremos a informação de seu código, a sala utilizada e o período.

Modelo lógico

Descreve o BD no nível do SGBD, ou seja, depende do tipo particular de SGBD que será usado. Não podemos confundir com o Software que será usado. O tipo de SGBD que o modelo lógico trata é se o mesmo é relacional, orientado a objetos, hierárquico, etc.

Abordaremos o SGBD relacional, por serem os mais difundidos. Nele, os dados são organizados em tabelas (**Quadro 1**).

Aluno		
mat_aluno	nome	endereco
1	Cecília Ortiz Rezende	Rua dos Ipês, 37
2	Abílio José Dias	Avenida Presidente Jânio Quadros, 357
3	Renata Oliveira Franco	Rua Nove de Julho, 45

Turma		
cod_turma	sala	periodo
1	8	Manhãnte
2	5	Noite

Quadro 1. Exemplo de tabelas em um SGBD relacional

O modelo lógico do BD relacional deve definir quais as tabelas e o nome das colunas que compõem estas tabelas.

Para o nosso exemplo, poderíamos definir nosso modelo lógico conforme o seguinte:

```

1 | Aluno(mat_aluno, nome, endereco)
2 | Turma (cod_turma, sala, periodo)

```

É importante salientar que os detalhes internos de armazenamento, por exemplo, não são descritos no modelo lógico, pois estas informações fazem parte do modelo físico, que nada mais é que a tradução do modelo lógico para a linguagem do software escolhido para implementar o sistema.