

N_BANC DAD II1 - Texto de apoio

Site: [EAD Mackenzie](#)

Tema: BANCO DE DADOS {TURMAS 02B e 03B} 2023/1

Livro: N_BANC DAD II1 - Texto de apoio

Impresso por: FELIPE BALDIM GUERRA .

Data: domingo, 12 fev 2023, 07:48

Índice

1. CONCEITOS BÁSICOS E ARQUITETURA DE UM BANCO DE DADOS
2. COMPONENTES DE UM BANCO DE DADOS
3. VANTAGENS DE UM BANCO DE DADOS
4. ARQUITETURA DE UM BANCO DE DADOS
5. REFERÊNCIAS

1. CONCEITOS BÁSICOS E ARQUITETURA DE UM BANCO DE DADOS

Você já deve ter observado que os Bancos de Dados estão em nosso dia a dia e nós estamos sempre interagindo com um, mesmo que indiretamente, como quando você faz a transferência de um valor da sua conta para a conta de um amigo, por meio de um aplicativo de um banco financeiro. Nesse caso, está acontecendo a atualização em um banco de dados do seu saldo e do saldo do seu amigo que recebeu um valor (como transferência).

Importante: nesta disciplina, você trabalhará com **bancos de dados tradicionais (relacionais)**, em que a maior parte da informação armazenada é textual e numérica. Novos tipos de banco de dados, como o NoSQL, serão trabalhados em uma disciplina futura.

O que é um banco de dados, então?

É uma **coleção de dados organizada, relacionada** e armazenada de forma a possibilitar uma fácil manipulação. É importante você saber que um banco de dados é projetado, construído e preenchido com dados para um propósito específico. Ou seja, uma universidade pode ter um banco de dados com o propósito de armazenar os dados para controle acadêmico, ou seja, dados dos alunos, dos cursos a que eles pertencem, das disciplinas que eles cursaram, dentre outras informações que tem o propósito de controle acadêmico.

Imagine uma tabela de um banco de dados, como mostrada, a seguir:

Aluno

Matrícula	Nome	Data_Nasc	Celular
1	Ana	12/jan/1995	(11) 98888-1111
2	Bruno	11/dez/1998	(11) 97777-4444
3	Camila	17/out/2000	(11) 96666-2222

As operações que você pode realizar em um banco de dados são: **inserir** novos dados, **buscar** dados, **atualizar** dados e **eliminar** dados. Considerando a tabela Aluno acima, você pode:

- inserir um novo aluno, ou seja, inserir uma nova linha nesta tabela;
- atualizar o celular de um determinado aluno;
- buscar todos os alunos que nasceram a partir do ano de 1998.

Atenção: a implementação destas operações será vista na Aula 6, com a Linguagem SQL, como mostrado na Figura 1.

Figura 1 – Comandos da Linguagem SQL

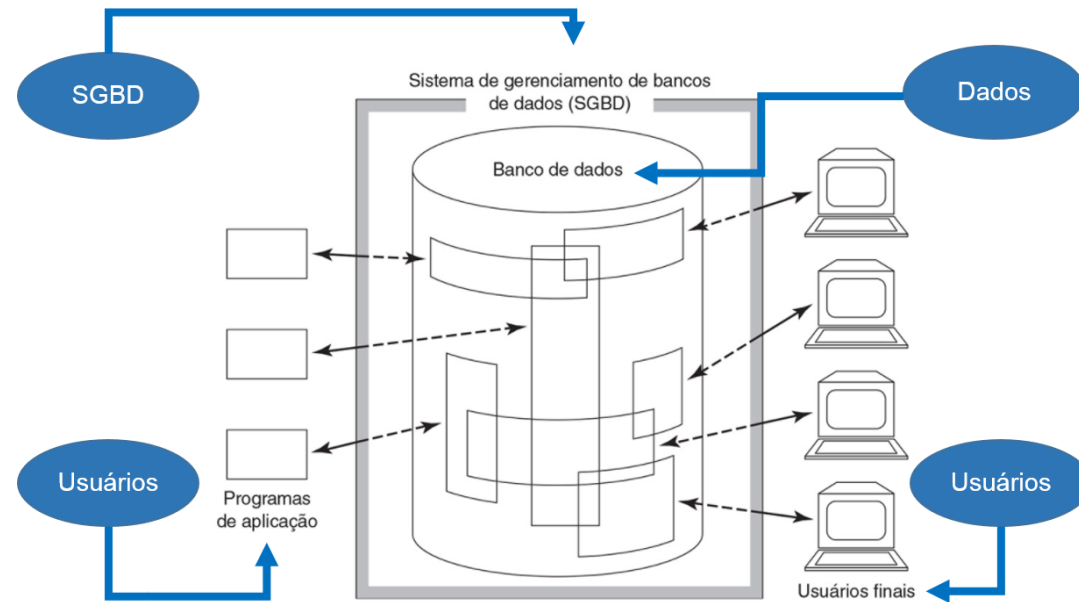


Fonte: Elaborada pela autora.

2. COMPONENTES DE UM BANCO DE DADOS

Na Figura 2, você pode ver uma imagem simplificada de um sistema de banco de dados, sendo possível identificar quatro componentes: **dados**, **hardware**, **software** e **usuários**.

Figura 2 – Representação simplificada de um banco de dados



Fonte: DATE (2004).

Os **dados** são os valores fisicamente registrados no banco de dados, ou seja, todos os seus dados, como aluno, estão armazenados em um banco de dados da universidade.

Os **dados** em um banco de dados, conforme pode ser observado na Figura 2, são:

- **integrados** em arquivos que formam o banco de dados, o que diminui a redundância entre os arquivos; e

- **compartilhados**, ou seja, o banco de dados pode ser compartilhado entre diferentes usuários, os quais podem ter acesso (de leitura) aos mesmos dados, possivelmente ao mesmo tempo (acesso concorrente).

O **SGBD** (Sistema de Gerenciamento (ou gerenciador) de Banco de Dados) é a camada de **software** que **fica entre** os **dados** do banco de dados e os usuários do sistema, conforme pode ser observado na Figura 2. Todas as solicitações de acesso ao banco de dados são tratadas pelo SGBD, por exemplo: inserir ou atualizar dados.

É importante você saber que a **função geral do SGBD** é isolar os usuários do banco de dados dos detalhes do nível de hardware, da mesma forma como os sistemas de linguagem de programação protegem os programadores dos detalhes no nível de hardware.

Os componentes de hardware consistem em volumes de armazenamento secundário, que são usados para manter os dados armazenados, e processador de hardware e memória principal associada, que são usados para dar suporte à execução do software do sistema de banco de dados (SGBD).

Importante: Não deixe de assistir à videoaula “Introdução a Banco de Dados”, com a professora Elisângela Botelho Gracias.

Com relação aos **usuários** de um banco de dados, podemos classificá-los em:

- Programadores de aplicações.
- Usuários finais.
- Administrador de dados (DA).
- Administrador de banco de dados (DBA).

Os **Programadores de aplicações** (ou programas de aplicação, conforme você pode observar na Figura 2) são responsáveis pela implementação de programas aplicativos de banco de dados, ou seja, aplicativos desenvolvidos em alguma linguagem (Python, Java etc.) que acessam dados de um banco de dados. Esses programas obtêm acesso ao banco de dados, emitindo a solicitação apropriada ao SGBD.

Os **Usuários Finais**, conforme Figura 3, podem acessar o banco de dados por meio:

- das aplicações desenvolvidas pelos programadores de aplicações;
- da interface de linguagem de consulta (SQL); e
- da interface acionada por menus ou formulários.

Figura 3 – Usuários finais de um banco de dados



Fonte: GettyImages.

O **Administrador de Dados** (DA) tem a responsabilidade central pelos dados, ou seja, é um gerente dos dados. Ele deve entender os dados e as necessidades da empresa com relação a esses dados. Algumas das funções do DA são:

- decidir que dados devem ser armazenados no banco de dados;
- escolher as estruturas apropriadas para representar e armazenar tais dados;
- estabelecer as normas para manter e tratar esses dados;
- definir as permissões aos usuários.

O **Administrador de Banco de Dados** (DBA), ilustrado na Figura 4, é responsável pela implementação do banco de dados, de acordo com as decisões tomadas pelo DA. Algumas das funções do DBA são:

- criar o banco de dados;

- autorizar o acesso ao banco de dados;
- coordenar e monitorar o uso do banco de dados;
- implementar os controles técnicos referentes às decisões sobre normas tomadas pelo DA;
- responsável por problemas, tais como quebra de segurança;
- assegurar que o sistema opere com desempenho adequado.

Figura 4 – DBA



Fonte: GettyImages.

Importante: Não deixe de assistir à videoaula “Usuários de um Banco de Dados”, com a professora Elisângela Botelho Gracias.

3. VANTAGENS DE UM BANCO DE DADOS

Importante: a melhor maneira para você entender a natureza e as características dos bancos de dados é comparar as características do **processamento de arquivos tradicionais**, que antecederam a tecnologia de banco de dados, com os **sistemas de banco de dados** (relacionais).

Considerando o **processamento de arquivos tradicionais**, os **dados estão isolados e separados**, ou seja, os dados estão espalhados em diversos arquivos. Em um **sistema de banco de dados**, porém, os dados estão armazenados em um **único local**, que é o banco de dados.

No **processamento de arquivos tradicionais**, ocorre, facilmente, a **duplicação de dados** e, ainda, um mesmo dado pode ter valores diferentes nos arquivos. Ou seja, um arquivo pode ter atualizado o valor deste dado e os outros não. No **sistema de banco de dados**, ocorre uma **redução da duplicação de dados**, pois como os dados estão armazenados em um único local (banco de dados), existem menos chances para os dados terem múltiplas cópias.

No **processamento de arquivos tradicionais**, existe uma **dependência dos programas aplicativos com o arquivo de dados**, pois os programas dependem dos formatos dos arquivos. Se for feita qualquer alteração no formato dos arquivos, o programa precisa ser alterado também. No **sistema de banco de dados**, ocorre uma **independência de dados/programas**, pois os programas que acessam dados de um banco de dados não necessitam incluir o formato dos arquivos, mas devem conter somente uma definição de cada dado.

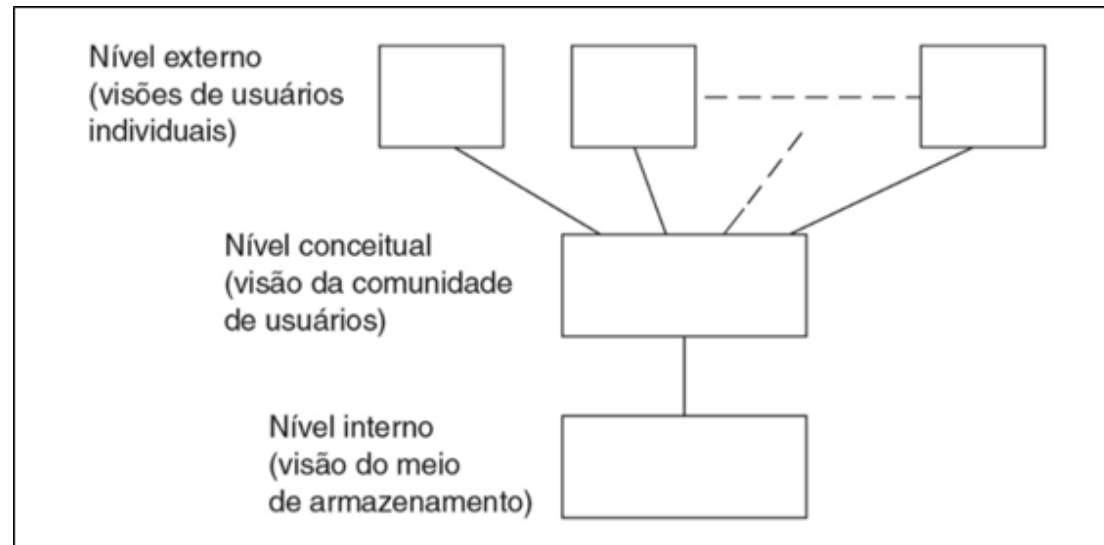
Considerando o que foi dito até agora, você já deve ter percebido que um banco de dados possui muitas **vantagens**. Destacarei algumas:

- compartilhamento de dados: as aplicações existentes podem compartilhar os dados do banco de dados;
- controle de redundância: como os dados se encontram em um único local – banco de dados –, essa redundância pode ser controlada;
- integridade dos dados: assegurar que os dados do banco de dados estejam corretos. Um exemplo de falta de integridade: armazenar que um empregado trabalhou 400 horas na semana, em vez de 40 horas;
- segurança dos dados: o DBA pode implementar restrições de segurança, ou seja, regras que devem ser verificadas sempre que houver uma tentativa de acesso a dados confidenciais.

4. ARQUITETURA DE UM BANCO DE DADOS

A arquitetura de um banco de dados, Figura 5, pode ser dividida em três níveis: **nível externo**, **nível conceitual** e **nível interno**.

Figura 5 – Os três níveis de arquitetura



Fonte: DATE (2004).

Qual nível está mais próximo do usuário?

O nível mais próximo do usuário é o **nível externo**. É o nível do usuário individual, o qual pode ser um programador de aplicações ou um usuário final com qualquer grau de especialidade. Uma **visão externa** é o conteúdo do banco de dados visto por algum usuário determinado (ou seja, para esse usuário, a visão externa é o banco de dados).

No **nível conceitual**, temos a representação de todo o conteúdo de informações do banco de dados, de uma forma um tanto abstrata quando comparada com o modo como os dados são armazenados fisicamente (no nível interno). Uma **visão conceitual** é a visão do conteúdo total do banco de dados, ou seja, todas as informações do banco de dados.

E o **nível interno** (ou físico) é o mais próximo do meio de armazenamento físico. Esse nível trata como os dados são fisicamente armazenados, por exemplo, como os campos armazenados estão representados, em que sequência física estão os registros armazenados etc.

Atenção: é importante você ter entendido que, fazendo uma comparação entre os níveis, temos que o nível externo se preocupa com as **percepções dos usuários individuais**, enquanto **o nível conceitual** está preocupado com uma **percepção da comunidade dos usuários** (ou seja, todos os tipos de usuários).

Na Figura 5, você pode observar que sempre teremos **visões externas distintas**, representando partes do banco de dados de interesse de cada usuário individual e somente **uma visão conceitual de todo o banco de dados**. Isso porque a maioria dos usuários não está “interessada” (ou não tem o privilégio) em todo o banco de dados, mas somente em alguma porção restrita do banco de dados.

Importante: Não deixe de assistir à videoaula “Arquitetura de um Banco de Dados”, com a professora Elisângela Botelho Gracias.

5. REFERÊNCIAS

DATE, C. J. *Introdução a sistemas de banco de dados*. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. *Sistemas de banco de dados*. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2018.