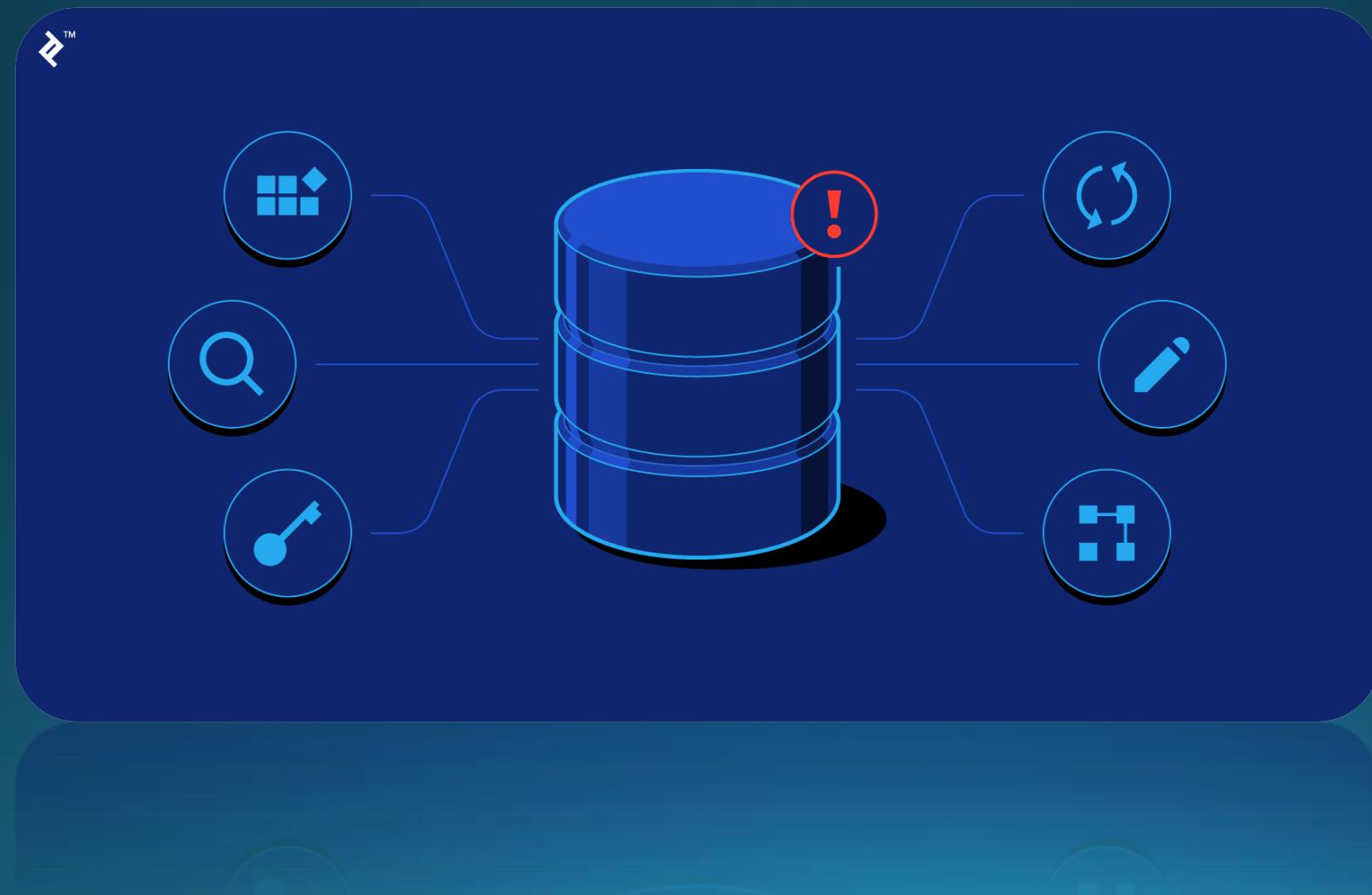


Banco de Dados





Ciência de Dados

Você sabia que, ao acessarmos praticamente qualquer dispositivo eletrônico, estamos, de certa forma, inserindo nossos dados e, com o tempo, os dispositivos acabam guardando esses dados, gerando diversas informações sobre nós? Estamos vivendo na era da informação.

Qual a diferença entre dado e informação?

Pense no nº 25:

INFORMAÇÃO	DADO
Um dado isolado não faz sentido.	Dados devem trazer contexto e complementos informacionais.
Caso não seja seu aniversário ou alguma data especial para você, pode ser visto apenas como um número qualquer.	Se adicionarmos o contexto de 25 de dezembro, podemos associá-lo às festividades natalinas.

Dados

- São ativos de um empresa.
- Ter um profissional que saiba manipular esse ativo é algo de valor inestimável à empresa.





O que são Bancos de Dados?

Representa o arquivo físico de dados, armazenado em dispositivos periféricos, onde estão armazenados os dados de diversos sistemas, para consulta e atualização pelo usuário.

E antes dos Bancos de Dados eletrônicos?

SEGURANÇA SOCIAL

DECLARAÇÃO DE SITUAÇÃO DE DESEMPREGO (1)

1 ELEMENTOS DO EMPREGADOR

Nome (pessoas singulares ou coletivas) _____ N.º de identificação de Segurança Social _____ N.º de identificação Fiscal _____

2 ELEMENTOS DO TRABALHADOR

Nome completo _____ Data de nascimento _____ N.º de identificação de Segurança Social _____ N.º de identificação Fiscal _____ Data da cessação do contrato de trabalho _____

3 MOTIVOS DE CESSAÇÃO DO CONTRATO DE TRABALHO (Assinale, apenas, o motivo correspondente)

Initiativa do empregador

Justa causa de despedimento por facto imputável ao trabalhador.
 Despedimento colectivo.
 Despedimento por extinção do posto de trabalho.
 Denúncia do contrato no período experimental.
 Despedimento por inadaptação superiormente ao posto de trabalho.
 Cessação da comissão de serviço ou situação equiparada, quando não substitua um contrato de trabalho.

Initiativa do trabalhador

Resposta com justa causa.
 Resposta com justa causa por retribuições em mora (salários adeidos).
 Denúncia do contrato de trabalho/demissão.
 Denúncia do contrato de trabalho no período experimental.

Revolução por acordo

Acordo de revogação por a empresa se encontrar em processo de recuperação previsto no Código da Insolvência e Recuperação, que não é de natureza a impedir a continuação do contrato. Indique o n.º do processo e entidade:

Acordo de revogação com redução de efeitos por a empresa se encontrar em processo de recuperação, com vista ao reforço da qualificação e capacidade técnica da empresa. Indique o diploma aplicável:

Certificação do empregador

Assinatura e carimbos _____

CERTIFICAÇÃO DA ENTIDADE COMPETENTE EM MATÉRIA DE INSPEÇÃO DO TRABALHO (2)

Motivo de cessação do contrato: O empregador não cumpriu as formalidades previstas no Código do Trabalho Outro _____

(1) Aentrega ao empregador no termos da artigo 43.º n.º 2, do Decreto-Lei nº 220/2006, de 16 de novembro, que procede à devolução das actas a contar da data do pedido do despedimento.
(2) A preencher no caso de impossibilidade ou de recusa de emissão por parte do empregador.

Esta declaração pode ser apresentada on-line no sítio da Segurança Social, em www.sgsocial.pt

Modelo RP 904/2013 - DGSS (Página 1 de 1)



E antes dos Bancos de Dados eletrônicos?

Atributos

Valores

1 ELEMENTOS DO EMPREGADOR

Nome (pessoa singular ou colectiva)

N.º de Identificação de Segurança Social

N.º de Identificação Fiscal

2 ELEMENTOS DO TRABALHADOR

Nome completo

Data de nascimento

ano	mês	dia
-----	-----	-----

N.º de Identificação de Segurança Social

N.º de Identificação Fiscal

Data da cessação do contrato de trabalho

ano	mês	dia
-----	-----	-----

Por que utilizar Bancos de Dados?

- Padronização do acesso
- Segurança do acesso
- Integridade das informações (validação / duplicatas)
- Escalabilidade (Possibilidade de expansão)
- Trabalho em equipe (pessoas utilizando ao mesmo tempo)



Entidade



Representam as estruturas de armazenamento de dados (arquivos) dos sistemas.

SGBD



Sistema Gerenciador de Banco de Dados é uma coleção de programas que permitem ao usuário definir, construir e manipular bases de dados para as mais diversas finalidades.

Propriedades

- Um BD é uma coleção de dados logicamente relacionados, com algum significado.

De modo que associações aleatórias de dados não possam ser chamadas de bases de dados.

- Um BD é projetado, construído e preenchido com dados para um propósito específico.

Possui um grupo de usuários e algumas aplicações concebidas para atender a esses usuários .

- Um BD é a representação de algum aspecto do mundo real.

Visões de BD

Interna: É aquela vista pelo responsável pela manutenção e desenvolvimento do SGBD. Existe a preocupação com a forma de recuperação e manipulação dos dados dentro do Banco de Dados.

Visões de BD

Externa: É aquela vista pelo usuário que opera os sistemas aplicativos, através de interfaces desenvolvidas pelo analista (programas), buscando o atendimento de suas necessidades

Visões de BD

Conceitual: É aquela vista pelo analista de desenvolvimento e pelo administrador das bases de dados. Existe a preocupação na definição de normas e procedimentos para manipulação dos dados, para garantir a sua segurança e confiabilidade, o desenvolvimento de sistemas e programas aplicativos e a definição no banco de dados de novos arquivos e campos.

Profissionais

Administrador de BD:

Responsável por autorizar o acesso ao banco de dados e coordenar e monitorar seu uso.



Profissionais

Projetista de BD:

responsável pela identificação dos dados a serem armazenados no banco de dados; por escolher estruturas apropriadas para representar e armazenar tais dados.



Profissionais

Usuários Finais:

Profissionais que precisam ter acesso ao banco de dados para inserir, consultar, modificar e remover dados.



Profissionais

Analistas de Sistemas e Desenvolvedores de Software:

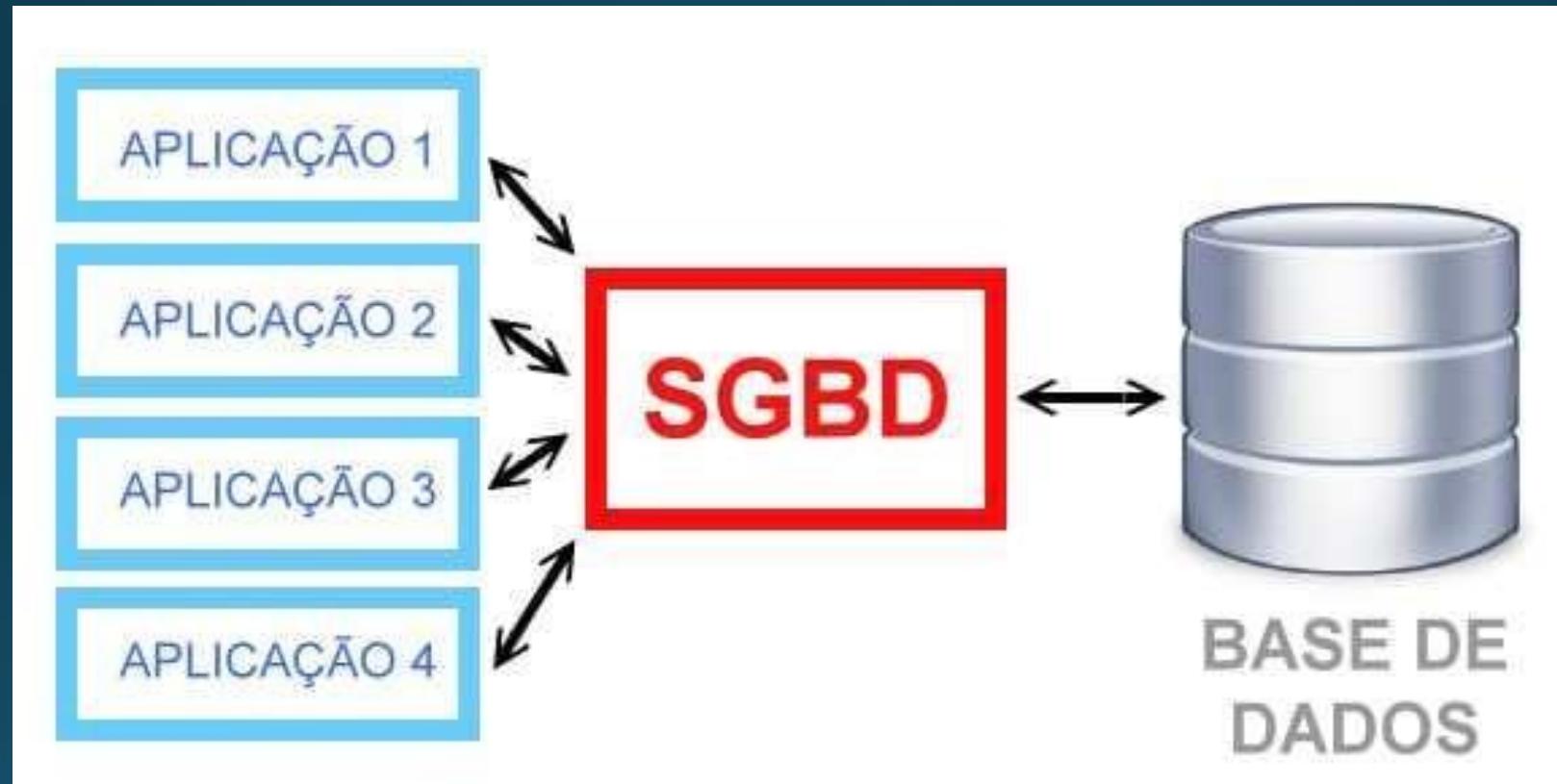
Os analistas desenvolvem especificações das transações que atendem aos requisitos dos usuários, e os programadores implementam estas especificações produzindo os programas (softwares). Devem estar familiarizados com todas as capacidades do SGBD

SGBDs

- Cada programa:
- “vê” apenas os dados que lhe interessam;
- Não precisam entrar em detalhes de como seus dados estão fisicamente gravados;
- Não precisa ser modificado se a estrutura de dados que ele não utiliza for mudada.



SGBDs



Propriedades de SGBDs



1. Consistência de Dados:

- O SGBD avalia os dados recebidos através de regras de integridade, garantindo que sempre estejam corretos.

Propriedades de SGBDs



2. Validade dos registros:

- Os dados são válidos quando pertencem ao domínio de valores possíveis naquele caso.

Propriedades de SGBDs



Nome	Endereço	Telefone
José de Almeida	R. Tulipas 89	0162761112
Jose da Silva	Av. Clóvis Penteado 98	Residencial
Aparecido Navarro	R. Marechal Deodoro	0192445618

Dado inválido !

Propriedades de SGBDs



3. Disponibilidade:

- Todos os dados que precisam ser conhecidos devem estar disponíveis sempre que necessário.

Propriedades de SGBDs



4. Consistência:

- Sempre que a mesma informação é gravada, mesmo que em locais diferentes, ela tem o mesmo valor.

Principais SGBDs



Principais SGBDs



Faça agora uma pesquisa sobre os SGBDs apresentados no slide anterior.
Essa pesquisa deverá ser confeccionada no Word e deve conter:

- Capa;
 - Sumário (Hierarquia de títulos);
 - Imagens (legendas e índice de Imagens);
 - Nº de páginas;
 - Pelo menos uma página para cada SGBD;
 - Uma tabela exibindo o tipo de licença de cada SGBD;
 - Bibliografia;
 - Fonte: Times New Roman (tamanho: 12).
- * Não utilize a Wikipedia e o ChatGpt como fontes de dados;.

Modelagem de BD

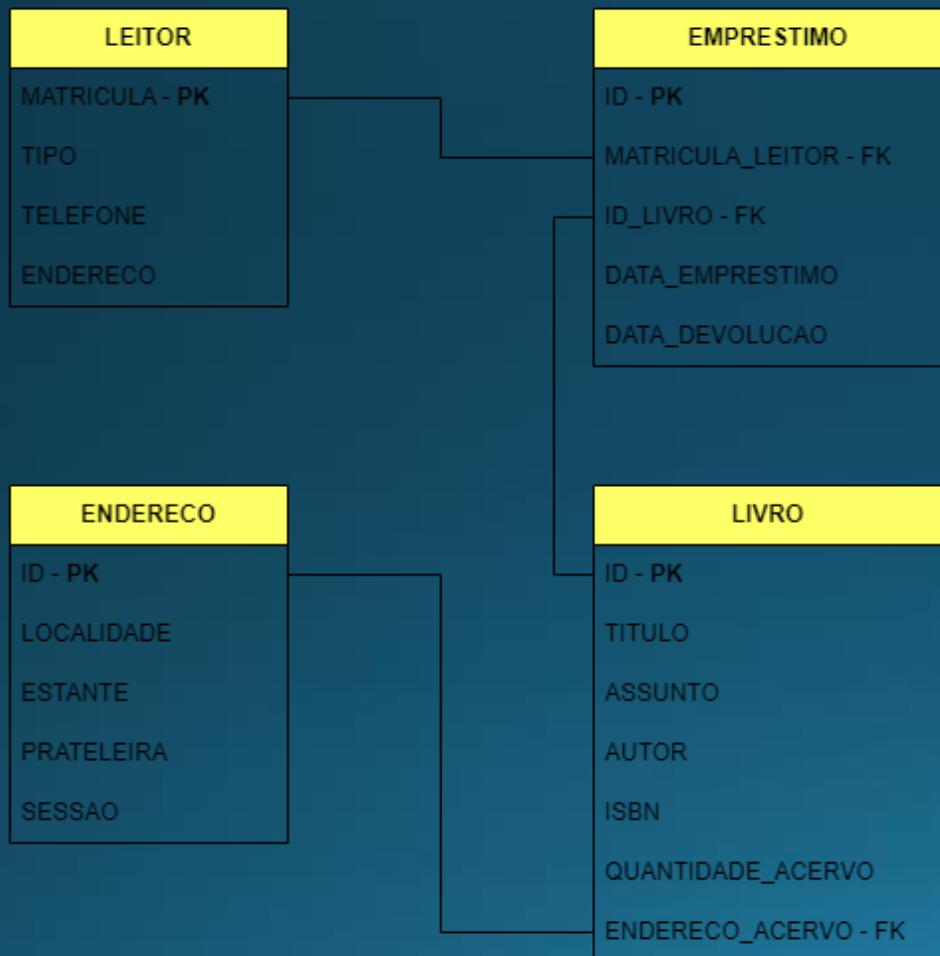
Como você modelaria um banco de dados para biblioteca do SENAI?



1. A biblioteca deseja manter um cadastro de seus leitores.
2. Sobre cada leitor, é importante manter sua matrícula, telefone, endereço e lista de livros que este já pegou emprestado.
3. Um leitor pode emprestar vários livros. Um título pode ser emprestado a mais de um leitor, pois geralmente há mais de um livro do mesmo título na prateleira.
4. Por falar em prateleira, é importante para o bibliotecário, que as estantes e prateleiras tenham endereço para sabermos em que local o livro se encontra. Ex: estante: 3, prateleira 2, nicho: 1.
5. Um leitor pode ser um aluno ou funcionário.
6. Deve-se manter um cadastro sobre cada livro na Biblioteca. Para cada livro é imprescindível armazenar o nome do autor, assunto, editora, ISBN e a quantidade de livros no acervo.

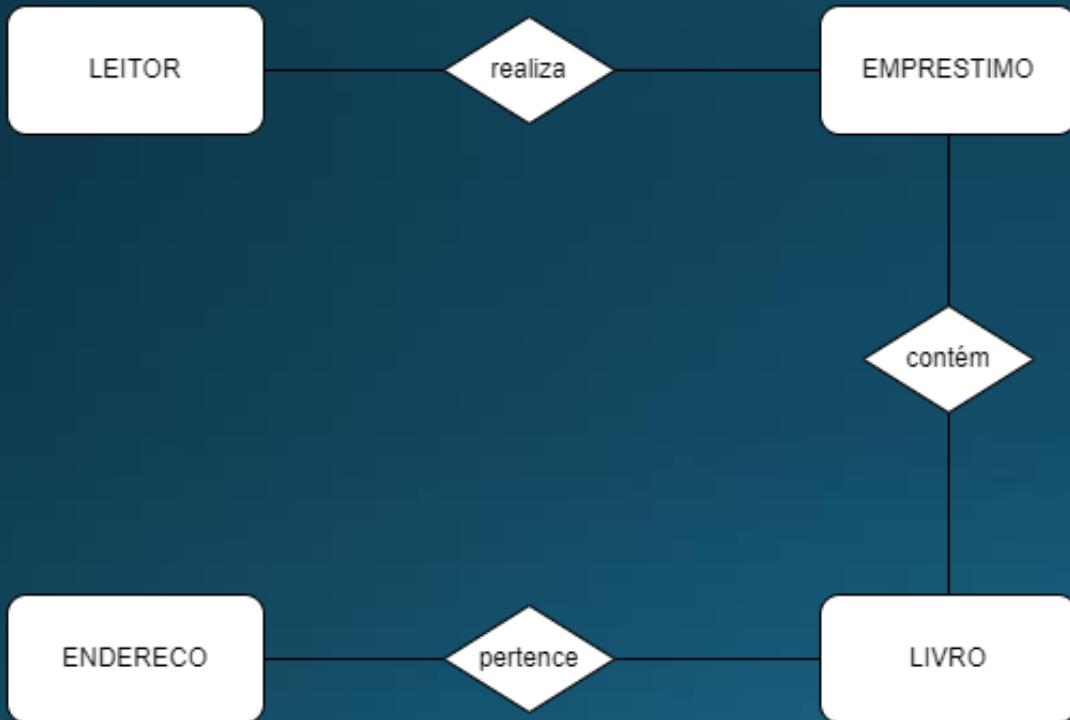
Modelagem de BD

Modelo E-R



Modelagem de BD

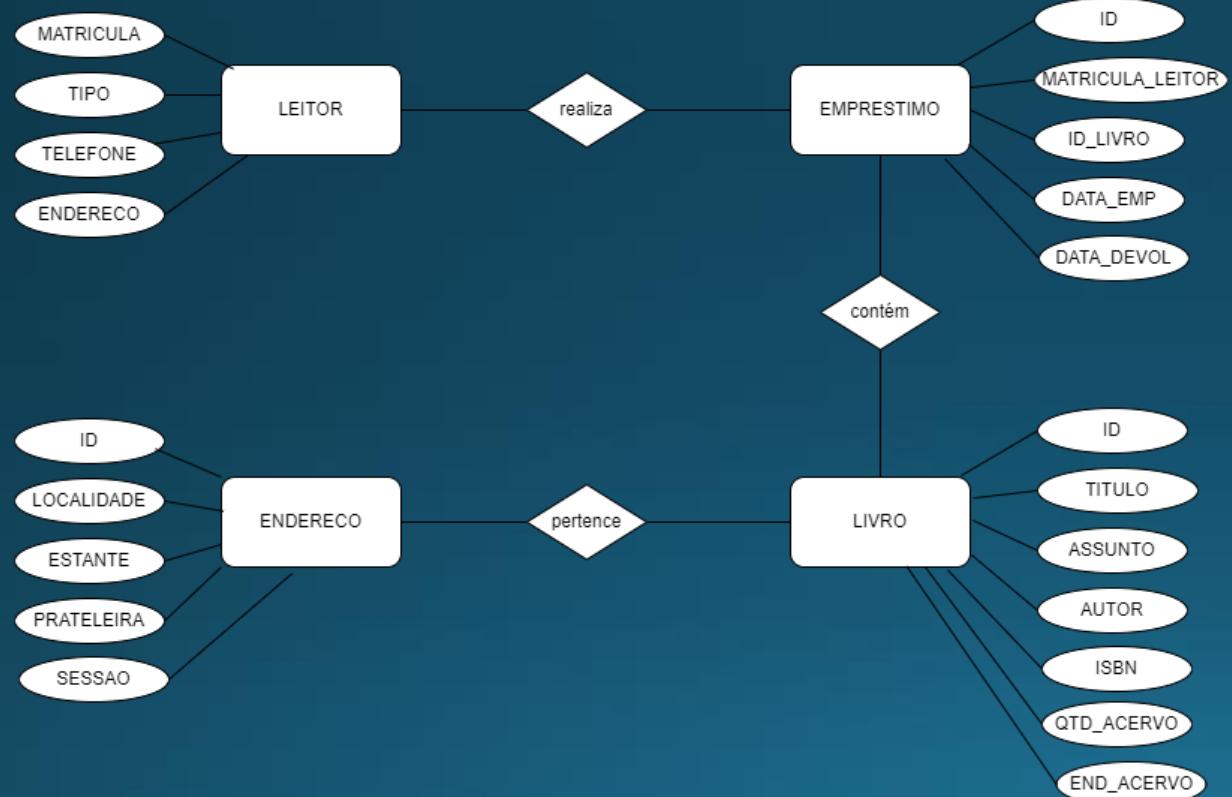
Diagrama E-R



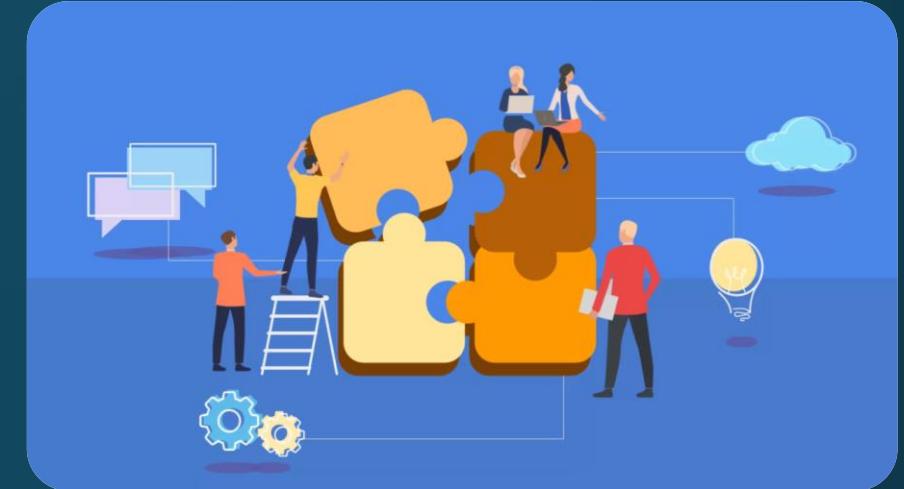
- Relacionamentos:
 - a) Um Usuário efetua vários Empréstimos,
 - b) Vários Empréstimos contêm vários Livros,
 - c) Vários Livros pertencem a uma Sessão.

Modelagem de BD

Diagrama E-R



Modelagem de BD



Desenvolva o Diagrama Entidade-Relacionamento para as seguintes situações:

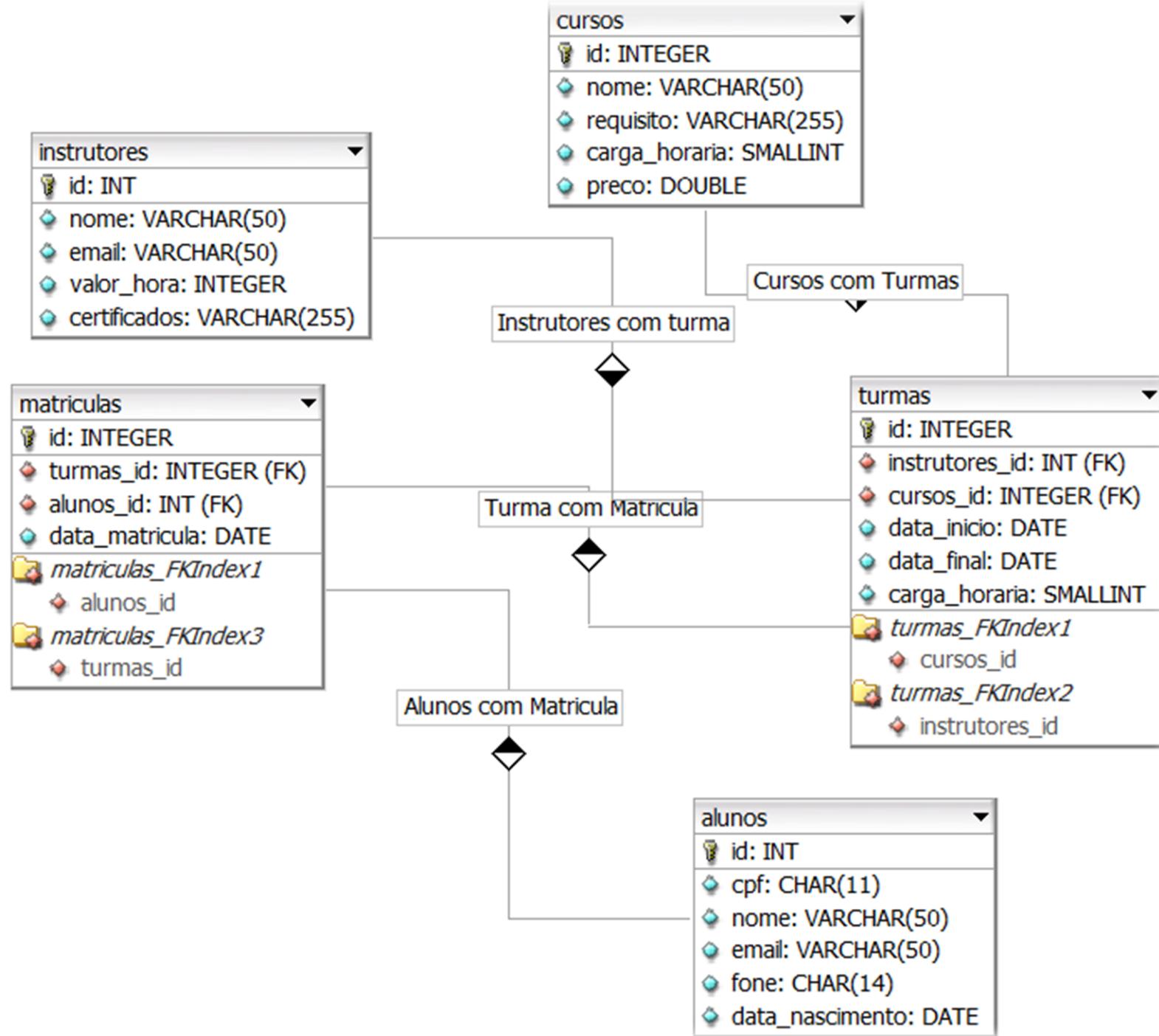
1. Um aluno realiza vários trabalhos. Um trabalho é realizado por um ou mais alunos.
2. Um diretor dirige no máximo um departamento. Um departamento tem no máximo um diretor.
3. Um autor escreve vários livros. Um livro pode ser escrito por vários autores.
4. Uma equipe é composta por vários jogadores. Um jogador joga apenas em uma equipe.
5. Um cliente realiza várias encomendas. Uma encomenda diz respeito apenas a um cliente.

Criar um modelo de banco de dados para um sistema de escola.



Requisitos principais do sistema:

- Gerenciar informações dos alunos (nome, data de nascimento, matrícula...)
- Gerenciar informações dos professores (nome, especialidade, etc...)
- Gerenciar informações das disciplinas (nome, código, etc...)
- Gerenciar turmas, incluindo qual professor leciona qual disciplina para qual turma.
- Gerenciar matrículas dos alunos nas turmas.
- Registrar notas dos alunos nas disciplinas.





SQL

SQL

Structured Query Language



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

- A linguagem SQL é utilizada para a realização de consultas em dados armazenados em um banco de dados.
- SQL permite a manipulação, de forma simples e poderosa, dos dados presentes em um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD).

SQL - Structured Query Language

Pode ser dividida em subgrupos:

- **DML** - Linguagem de manipulação de dados ou data manipulation language;
- **DDL** - Linguagem de definição de dados ou data definition language;
- **DCL** - Linguagem de controle de dados ou data control language;
- **DTL** - Linguagem de transação de dados ou data transaction language;

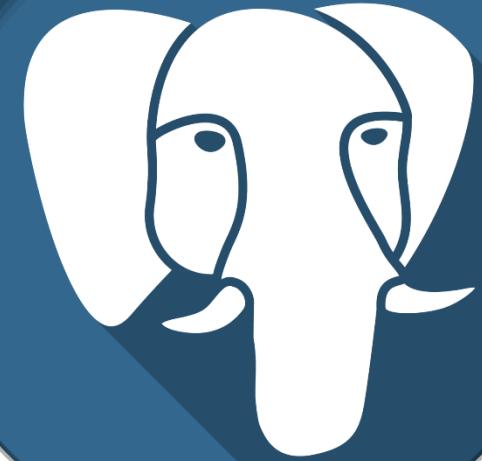


SENAI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

 PostgreSQL

SQL



DML

- Select
- Insert
- Update
- Delete

DDL

- Create
- Alter
- Drop
- Truncate

DCL

- Grant
- Revoke

DTL

- Save Point
- Roll Back
- Commit

SQL - DDL



A linguagem de definição de dados ou data definition language (**DDL**) é a encarregada de trabalhar com as tabelas do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados e suas propriedades; portanto, seu uso contempla chaves primárias, por exemplo.

SQL - DDL

Principais comandos:

DROP TABLE (Exclusão de tabelas)

CREATE TABLE (Criação de tabelas)

ALTER TABLE (Alteração em tabelas)

SQL - DDL



DROP TABLE (Exclusão de tabelas)

SINTAXE:

```
DROP TABLE nome_tabela;
```

SQL - DDL



CREATE TABLE (Criação de tabelas)

SINTAXE:

```
CREATE TABLE nome_tabela(  
campo tipo_campo...  
);
```

SQL - DDL



ALTER TABLE (Alteração em tabelas)

Sintaxe para renomear uma tabela:

```
ALTER TABLE nome_tabela  
RENAME TO novo_nome;
```

SQL - DDL



ALTER TABLE (Alteração em tabelas)

Sintaxe para renomear uma coluna:

```
ALTER TABLE nome_tabela  
RENAME nome_coluna  
TO novo_nome_coluna;
```

SQL - DDL



ALTER TABLE (Alteração em tabelas)

Sintaxe para adicionar uma coluna:

```
ALTER TABLE nome_tabela  
ADD syntax_inserção_coluna;
```

SQL - DDL



ALTER TABLE (Alteração em tabelas)

Sintaxe para remover uma coluna:

```
ALTER TABLE nome_tabela  
DROP nome_coluna [cascade];
```

* Cascade é opcional, porém se essa coluna possui relacionamento com uma coluna em outra tabela, ela só sera removida com o cascade, bem como os outros objetos que dependem dela. Se não houver relacionamentos não utilize o cascade.

SQL - DDL



ALTER TABLE (Alteração em tabelas)

Sintaxe para alterar o tipo de dados uma coluna:

```
ALTER TABLE nome_tabela  
ALTER nome_coluna  
TYPE novo_tipo_dado*;
```

* Dependendo do caso, não será possível trocar o tipo de dado, mas existe outra forma de fazê-lo. Veremos no próximo slide.

Quando não for possível alterar o tipo de dado:

Exemplo: Como transformar um campo INT em SERIAL.

1 - Adicionar uma nova coluna do tipo SERIAL à tabela existente (aluno):

ALTER TABLE aluno **ADD COLUMN** id **SERIAL**;

2 - Copiar os valores da coluna matricula para a nova coluna id:

UPDATE aluno **SET** id = matricula;

3 - Remover a coluna matricula antiga:

ALTER TABLE aluno **DROP COLUMN** matricula;

4 - Renomear a nova coluna para matricula:

ALTER TABLE aluno **RENAME COLUMN** id **TO** matricula;

SQL - DDL



TRUNCATE TABLE (Esvaziando uma tabela)

Sintaxe para excluir todos os dados
(registros), sem excluir a tabela:

TRUNCATE TABLE nome_tabela

SQL - DML



A linguagem **DML** (Data Manipulation Language) nasce para respaldar o contexto de manipulação de dados em bancos de dados, principalmente em sistemas de informação que fazem consulta em bancos de dados relacionais por meio de SGBDs (Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados).

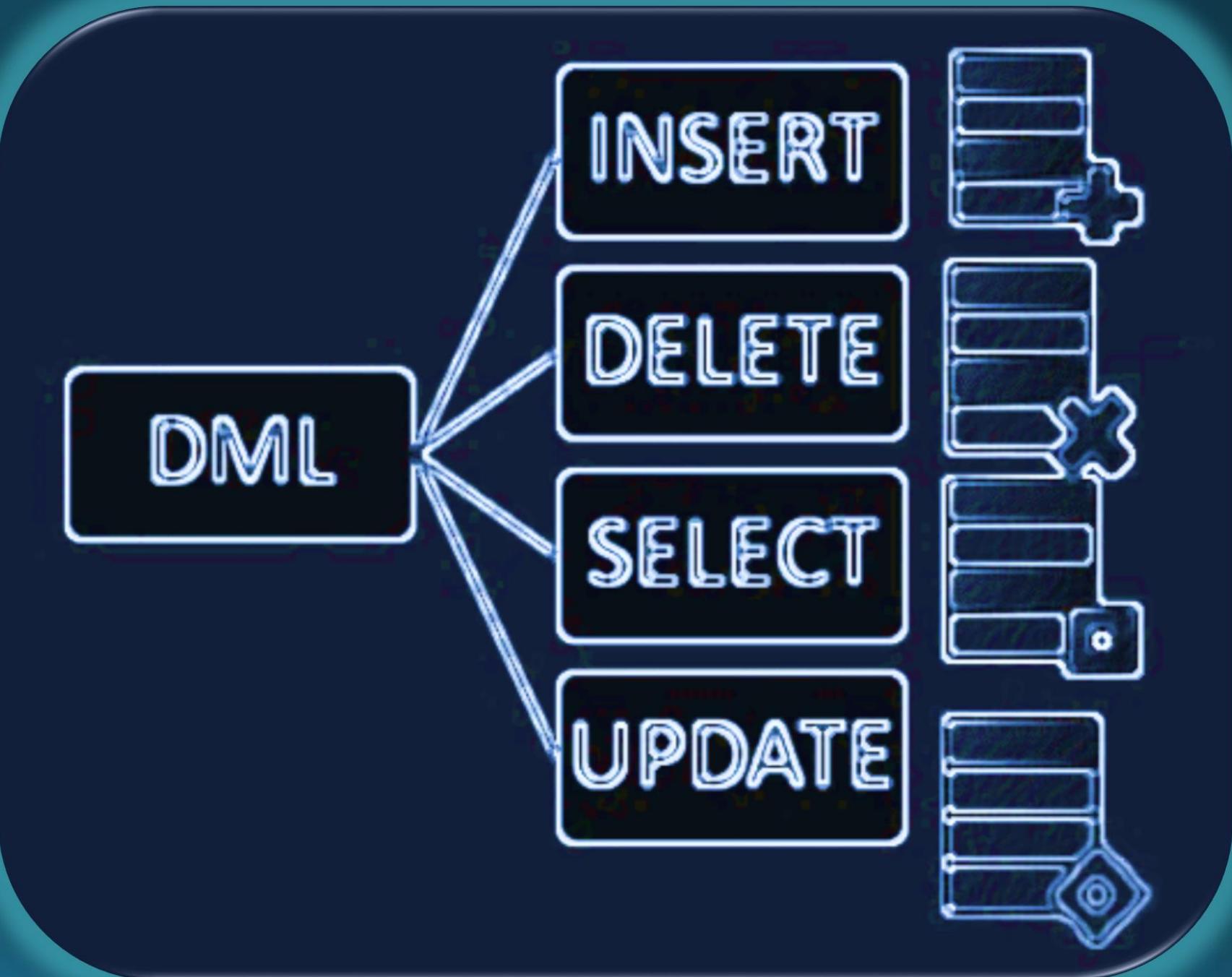


SQL - DML

A linguagem DML também é utilizada no contexto de sistemas de informação como uma linguagem verbal, em que um sistema de informação externo ao relacionamento entre SGBD e banco de dados faz uma averbação da instrução que necessita, isto é, utiliza um verbo para demonstrar a ação desejada. Os verbos DML, por assim dizer, seriam:

SELECT, INSERT, UPDATE e DELETE

SQL DML





SQL - INSERT

A partir da coleção de dados nos schemas de um banco de dados, novos dados podem ser inseridos (**INSERT**) nos campos relacionais de uma tabela. Essa inserção ocorre por meio do comando: “**INSERT INTO tabela (...) values (...)**”, onde, no primeiro parêntese, temos os atributos e, no segundo parêntese, temos os valores.

SQL - INSERT



```
INSERT INTO CAMPEONATO (selecao, atacante,  
meio_campo, lateral, zagueiro) VALUES ('Brasil',  
'Ronaldo', 'Kaká', 'Roberto Carlos', 'Lucio');
```

Quadro 1. Composição da tabela com os nomes dos jogadores

Seleção	Atacante	Meio-campo	Lateral	Zagueiro
Brasil	Ronaldo	Kaká	Roberto Carlos	Lúcio

SQL - INSERT

Caso tenhamos a inserção de várias seleções como, por exemplo, em um banco de dados de convocações da Copa do Mundo, faríamos diversos **INSERTs** para incluir as seleções que participariam da disputa:

```
INSERT INTO CAMPEONATO(Seleção, Atacante, Meio_campo,  
Lateral, Zagueiro) VALUES ('Brasil', 'Neymar', 'Kaká',  
'Roberto Carlos', 'Lúcio');  
  
INSERT INTO CAMPEONATO(Seleção, Atacante, Meio_campo,  
Lateral, Zagueiro) VALUES ('Argentina', 'Messi', 'Di Maria',  
'Gabriel Mercado', 'Mascherano');  
  
INSERT INTO CAMPEONATO(Seleção, Atacante, Meio_campo,  
Lateral, Zagueiro) VALUES ('Espanha', 'Juan', 'Xavi',  
'Iniesta', 'Lavi');  
  
INSERT INTO CAMPEONATO(Seleção, Atacante, Meio_campo,  
Lateral, Zagueiro) VALUES ('Portugal', 'Cristiano Ronaldo',  
'Émerson', 'João', 'Davi');
```

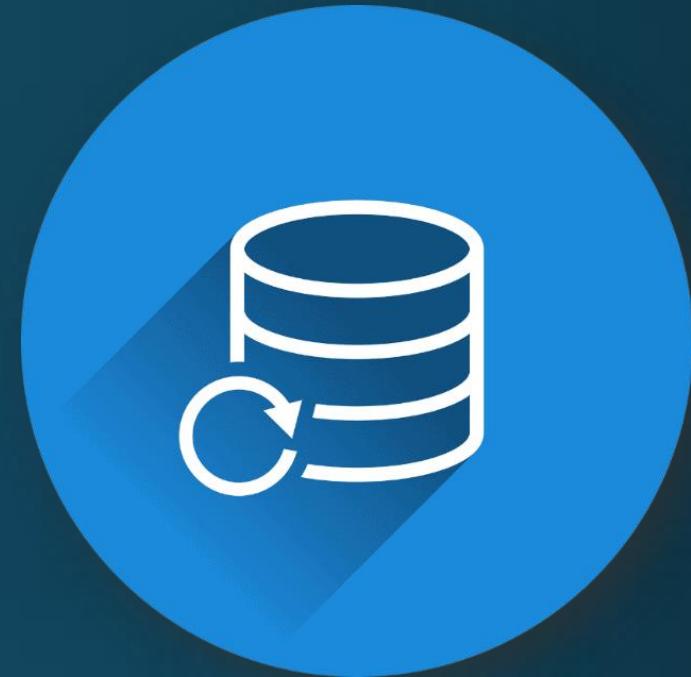


SQL - UPDATE

Após a tabela estar populada, poderíamos utilizar a instrução DML ‘UPDATE’ para realizar a atualização dos dados inseridos na tabela. Por lógica, então, devemos, primeiramente, inserir dados para que estes possam ser atualizados.



SQL - UPDATE



UPDATE Tabela **SET** nome_do_campo
WHERE condição;

SQL - UPDATE

UPDATE CAMPEONATO

SET atacante = 'Neymar'

WHERE seleção = 'Brasil';



Quadro 2. Atualização da tabela com a instrução UPDATE

Seleção	Atacante	Meio-campo	Lateral	Zagueiro
Brasil	Neymar	Kaká	Roberto Carlos	Lúcio

SQL - SELECT

Depois de inserir (**INSERT**) e atualizar (**UPDATE**) os dados, poderemos selecioná-los, isto é, realizar a consulta a esses dados, que, de forma geral, é a principal função dos sistemas de informação. Ou seja, um sistema de informação, ao realizar o **SELECT**, consulta o dado na base de dados.



SQL - SELECT

SELECT campo(s)
FROM tabela(s)
WHERE condição



SQL - SELECT



Quadro 3. Base de dados CAMPEONATO montada com os nomes dos jogadores

Seleção	Atacante	Meio-campo	Lateral	Zagueiro
Brasil	Neymar	Kaká	Roberto Carlos	Lúcio
Argentina	Messi	Di Maria	Gabriel Mercado	Mascherano
Espanha	Juan	Xavi	Iniesta	Lavi
Portugal	Cristiano Ronaldo	Émerson	João	Pepe

SQL - SELECT

Exemplo:

SELECT lateral, zagueiro
FROM CAMPEONATO
WHERE seleção = 'Argentina'



Quadro 4. Tabela CAMPEONATO com a instrução SELECT de alguns dados

Seleção	Lateral	Zagueiro
Argentina	Gabriel Mercado	Mascherano



SQL - DELETE

- Por fim, teremos o comando **DELETE**, que tem o papel de excluir um dado, por exemplo:

```
DELETE FROM Campeonato  
WHERE selecao = 'Portugal';
```

SQL - DELETE

Nesse caso, excluímos Portugal da nossa tabela CAMPEONATO:



Quadro 5. Tabela CAMPEONATO com a instrução DELETE aplicada no campo \

Seleção	Atacante	Meio-campo	Lateral	Zagueiro
Brasil	Neymar	Kaká	Roberto Carlos	Lúcio
Argentina	Messi	Di Maria	Gabriel Mercado	Mascherano
Espanha	Juan	Xavi	Iniesta	Lavi

SQL - DELETE

Agora, se precisássemos excluir todos os dados da tabela CAMPEONATO usariamos:
DELETE FROM CAMPEONATO;



Seleção	Atacante	Meio-campo	Lateral	Zagueiro

Operadores Relacionais



Os operadores relacionais são utilizados para realizar comparações entre valores e estrutura do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados. Veja um exemplo no Quadro 3.

Quadro 3. Operadores relacionais

Operador	Ação
=	Igual
<>	Diferente
>	Maior
>=	Maior ou igual
<	Menor
<=	Menor ou igual
BETWEEN	Buscar em um intervalo
NOT BETWEEN	Buscar o que não está em um intervalo
LIKE	Buscar com caractere curinga '%'
NOT LIKE	Buscar o que não está no caractere curinga '%'
IN	Buscar em uma lista
NOT IN	Buscar o que não está em uma lista