

MBA em IA e Big Data

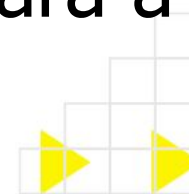


Curso 01 - Linguagens e Ferramentas para Inteligência Artificial e Big Data (Python e SQL)

SQL - Data Manipulation Language

Jose Fernando Rodrigues Junior
ICMC-USP São Carlos

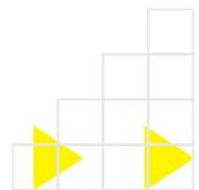
Objetivo: apresentar os comandos básicos SQL usados para a manipulação de dados





Data Manipulation Language (DML)

Subconjunto do SQL para manipular os dados:
Insert, Update, Select, Delete



Comandos DML

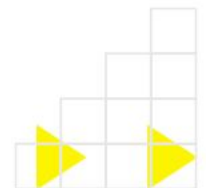
- **INSERT** – insere uma ou mais tuplas em uma tabela

- Inserção de 1 tupla:

```
INSERT INTO tabela [(atrib1,atrib2,...)] VALUES (valor1,valor2,...)
```

- Inserção de múltiplas tuplas:

```
INSERT INTO tabela [(atrib1,atrib2,...)] <comando SELECT>
```



Exemplos

Aluno = {Nome, Nusp, Idade, DataNasc}

Professor = {Nome, NFunc, Idade, Titulação}

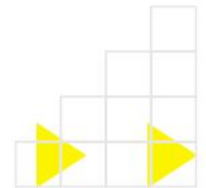
Disciplina = {Sigla, Nome, NCred, Professor, Livro}

Turma = {Sigla, Numero, NAlunos}

Matrícula = {Sigla, Numero, Aluno, Ano, Nota}

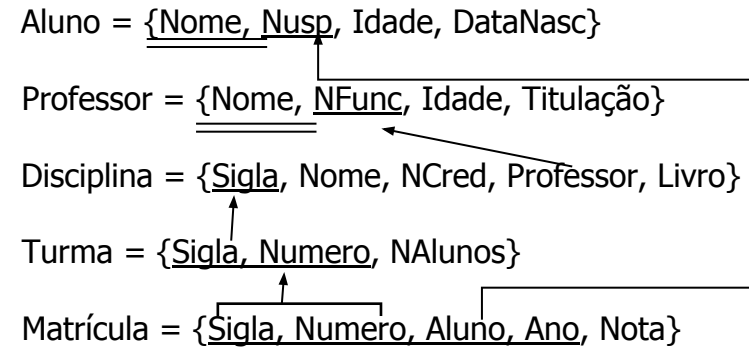


- Inserir os seguintes dados:
 - aluna de nome Juliana, nro usp 222, nascida em 10 de abril de 1989, com cidade de origem *default*
 - disciplina SCC518, Banco de Dados, com 4 créditos.
 - matrícula da Juliana na disciplina SCC518, turma 1
- Criar uma tabela para os alunos menores de idade e alimentar com os alunos menores da tabela Aluno



Exemplos

Aluno = {Nome, Nusp, Idade, DataNasc}
Professor = {Nome, NFunc, Idade, Titulação}
Disciplina = {Sigla, Nome, NCred, Professor, Livro}
Turma = {Sigla, Numero, NAlunos}
Matrícula = {Sigla, Numero, Aluno, Ano, Nota}



■ Inserir os seguintes dados:

- aluna de nome Juliana, nro usp 222, nascida em 10 de abril de 1989, com cidade de origem *default*

```
INSERT INTO Aluno (NUSP, Nome, Idade, DataNasc) VALUES (222, 'Juliana', 17, '10/04/1989');
```

- disciplina SCC518, Banco de Dados, com 4 créditos

```
INSERT INTO PROFESSOR VALUES ('JOAO', 10, 40, 'DOUTOR');
```

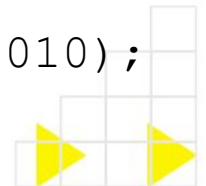
```
INSERT INTO Disciplina VALUES ('SC518', 'Banco de Dados', 4, 10, 'Fundamentos de Bancos de Dados');
```

- matrícula da Juliana na disciplina SCC518, turma 1

```
INSERT INTO Turma VALUES ('SC518', 1, 1);
```

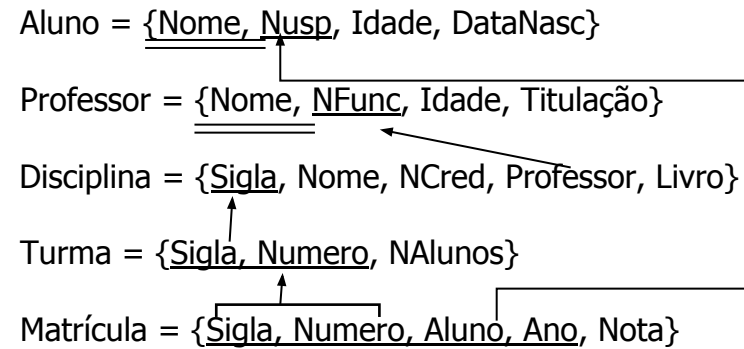
COMMIT;

```
INSERT INTO Matricula (Sigla, Numero, Aluno, Ano) VALUES ('SC518', 1, 222, 2010);
```



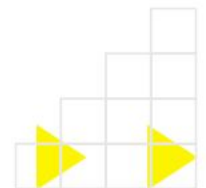
Exemplos

Aluno = {Nome, Nusp, Idade, DataNasc}
Professor = {Nome, NFunc, Idade, Titulação}
Disciplina = {Sigla, Nome, NCred, Professor, Livro}
Turma = {Sigla, Numero, NAlunos}
Matrícula = {Sigla, Numero, Aluno, Ano, Nota}



- Criar uma tabela para os alunos menores de idade e alimentar com os alunos menores da tabela Aluno

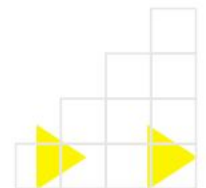
```
CREATE TABLE Aluno_Menor(  
  Nome VARCHAR(100) NOT NULL,  
  NUSP NUMERIC(7) NOT NULL,  
  Idade SMALLINT,  
  DataNasc DATE,  
  CidadeOrigem VARCHAR(100) DEFAULT 'Sao Carlos',  
  
  CONSTRAINT aluno_menor_pk PRIMARY KEY(NUSP),  
  CONSTRAINT aluno_menor_un UNIQUE(Nome),  
  CONSTRAINT aluno_menor_ck CHECK(Idade < 18)  
);  
  
INSERT INTO aluno_menor SELECT * FROM aluno WHERE Idade < 18;
```



Comandos DML

- **UPDATE** – modifica o valor de um atributo em uma ou mais tuplas da tabela

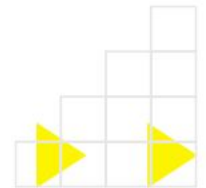
```
UPDATE tabela SET  
    atributo1 = <valor ou expressão>,  
    atributo2 = <valor ou expressão>,  
    ...  
WHERE <condição de localização>
```



Comandos DML

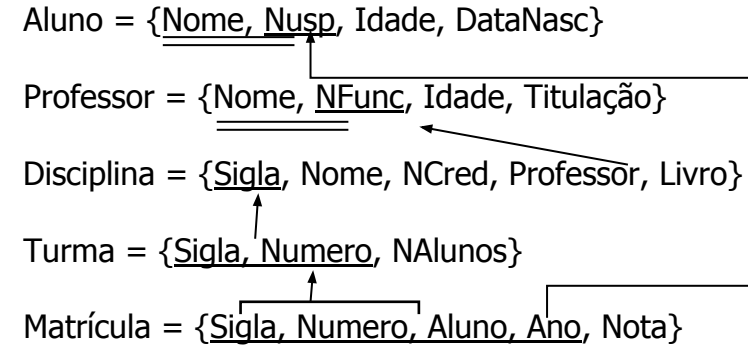
- **DELETE** – remove uma ou mais tuplas da tabela

```
DELETE FROM tabela1 [FROM tabela2]  
[WHERE <condição de localização>]
```



Exemplos

Aluno = {Nome, Nusp, Idade, DataNasc}
Professor = {Nome, NFunc, Idade, Titulação}
Disciplina = {Sigla, Nome, NCred, Professor, Livro}
Turma = {Sigla, Numero, NAlunos}
Matrícula = {Sigla, Numero, Aluno, Ano, Nota}



- Atualizar os seguintes dados:

- definir nota 5.0 para todos os alunos que estão sem nota

```
UPDATE MATRICULA SET nota = 5 WHERE nota is null;
```

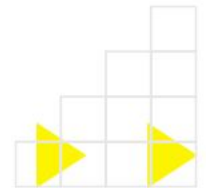
- acrescentar um crédito para as disciplinas do departamento de Matemática(SM)

```
UPDATE Disciplina SET NCred = NCred+1  
WHERE Sigla LIKE 'SC%';
```

- Remover os seguintes dados

- matrícula dos alunos da turma 1 de SC241

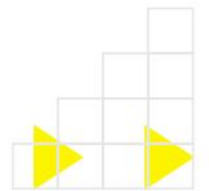
```
DELETE FROM MATRICULA WHERE Sigla = 'SC518' AND Numero = 1;
```





Data Manipulation Language (DML)

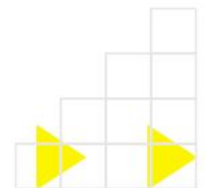
SELECT



Comandos DML

- **SELECT** – comando de consulta
 - retorno \Rightarrow tabela resultado (**multiconjunto – potencialmente um conjunto com repetições**)

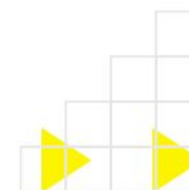
```
SELECT [DISTINCT|ALL] <lista de atributos>  
FROM <lista de tabelas>  
[WHERE <condições>]  
[GROUP BY atributo]  
[HAVING <condições>]  
[ORDER BY atributo [ASC|DESC]]
```





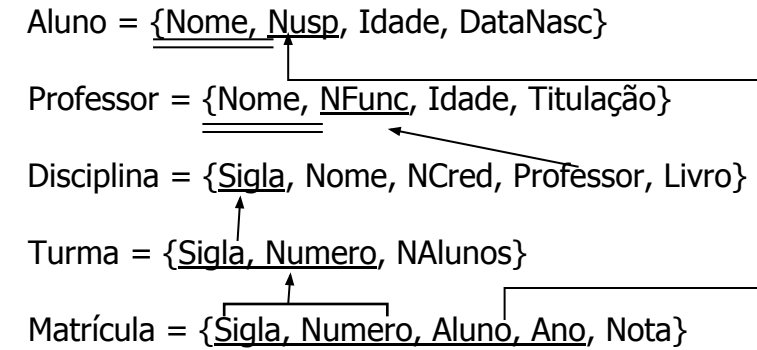
SELECT

- **SELECT: O QUE** se deseja na tabela resultado
 - *<lista de atributos>* OU
 - * (para todos os atributos)
 - ALL – resultado pode conter tuplas duplicadas (*default*)
 - DISTINCT – resultado contém somente tuplas distintas
- **FROM: DE ONDE** retirar os dados necessários
- **WHERE: CONDIÇÕES** (predicado) da consulta
 - expressão condicional booleana
 - condições de seleção
 - condições de junção, ...



Exemplo:

Aluno = {Nome, Nusp, Idade, DataNasc}
Professor = {Nome, NFunc, Idade, Titulação}
Disciplina = {Sigla, Nome, NCred, Professor, Livro}
Turma = {Sigla, Numero, NAlunos}
Matrícula = {Sigla, Numero, Aluno, Ano, Nota}

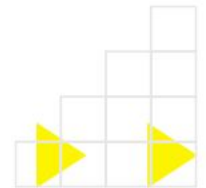


- Selecionar os alunos (NUSP) que nasceram depois de 2000;

```
SELECT * FROM ALUNO  
WHERE EXTRACT(YEAR FROM DATANASC) > 2000;
```

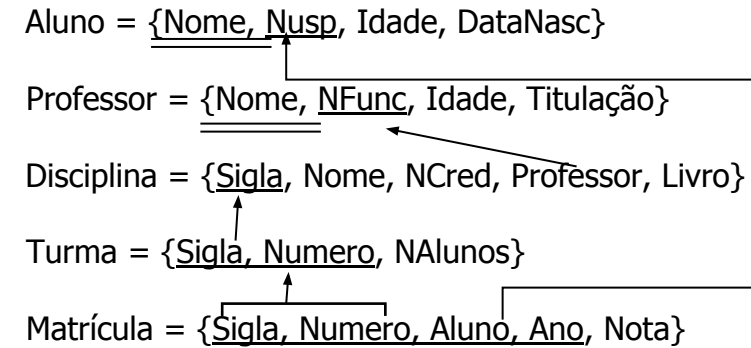
- Selecionar os alunos ordenando-os por nome de modo decrescente

```
SELECT * FROM Aluno  
ORDER BY Nome DESC;
```



Exemplo:

Aluno = {Nome, Nusp, Idade, DataNasc}
Professor = {Nome, NFunc, Idade, Titulação}
Disciplina = {Sigla, Nome, NCred, Professor, Livro}
Turma = {Sigla, Numero, NAlunos}
Matrícula = {Sigla, Numero, Aluno, Ano, Nota}

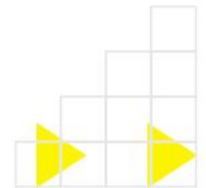


- Selecionar os alunos (NUSP) que cursam a disciplina SM228 ou a SE118;

```
SELECT * FROM Matricula  
WHERE Sigla IN ('SM228', 'SE118');
```

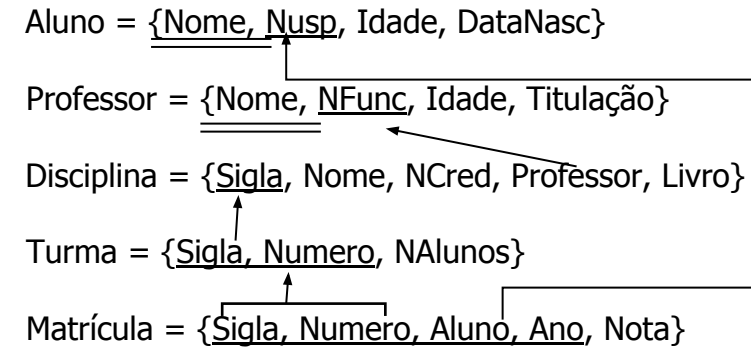
- Selecionar os alunos (NUSP) que cursam alguma disciplina do SE no ano de 2010;

```
SELECT Distinct Aluno FROM Matricula  
WHERE Sigla LIKE 'SE%' and Ano = 2010;
```



Exemplo:

Aluno = {Nome, Nusp, Idade, DataNasc}
Professor = {Nome, NFunc, Idade, Titulação}
Disciplina = {Sigla, Nome, NCred, Professor, Livro}
Turma = {Sigla, Numero, NAlunos}
Matrícula = {Sigla, Numero, Aluno, Ano, Nota}

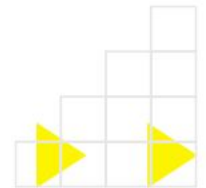


- Selecionar os que não possuem nota no sistema

```
SELECT * FROM Matricula  
WHERE Nota IS NULL;
```

- Selecionar as disciplinas com número de créditos entre 4 e 6

```
SELECT * FROM Disciplina  
WHERE NCred BETWEEN 4 AND 6;
```



Usando o Sistema Oracle para praticar



Opção 1

- + instalar o software SQLDeveloper
 - + pedir instruções via e-mail ao tutor para conexão remota no servidor da USP
- ⇒ [Conexão via SQLDeveloper](#)

Opção 2

- + baixar o software Oracle Express Edition e o SQLDeveloper
 - + conectar no servidor localhost
- ⇒ [Oracle Express Edition](#)

Opção 3

- + usar o Oracle via cloud
- ⇒ [Passo a passo para criar um database Oracle na nuvem](#)

Opção 4

- + instalar o SGBD open-source PostgreSQL
- + adaptar o SQL visto para o SQL do PostgreSQL
 - > poucas alterações, na verdade

