

# Universidade Presbiteriana Mackenzie

## Banco de Dados – Aula 13

### Linguagem SQL - SELECT com Funções Agregadas



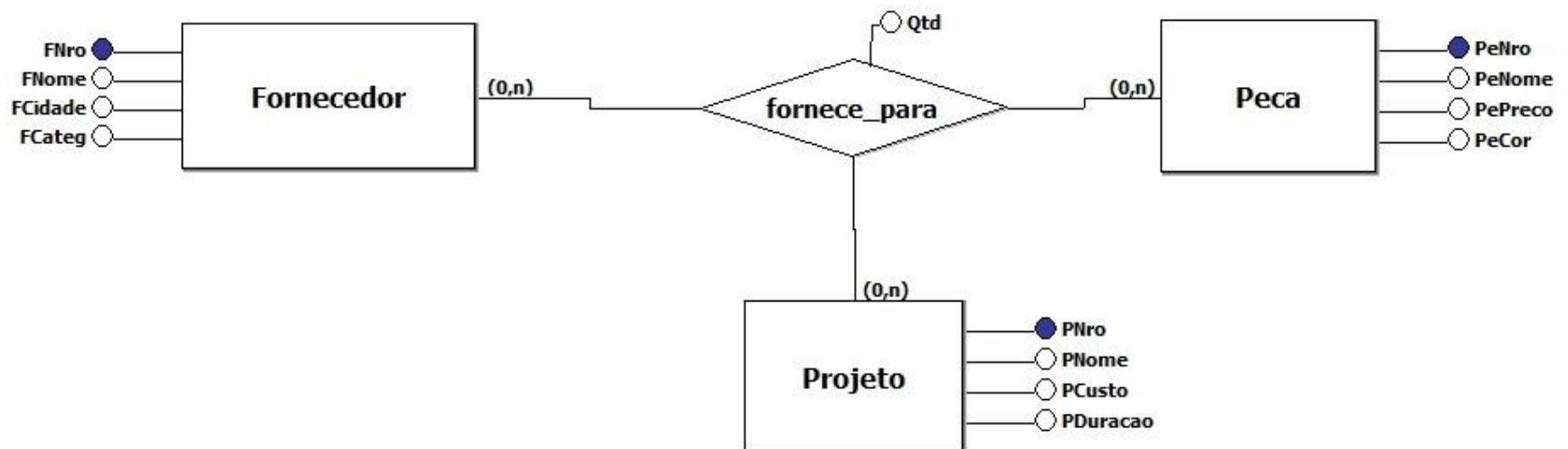
**Profa. Elisângela Botelho Gracias**

Faculdade de Computação e Informática

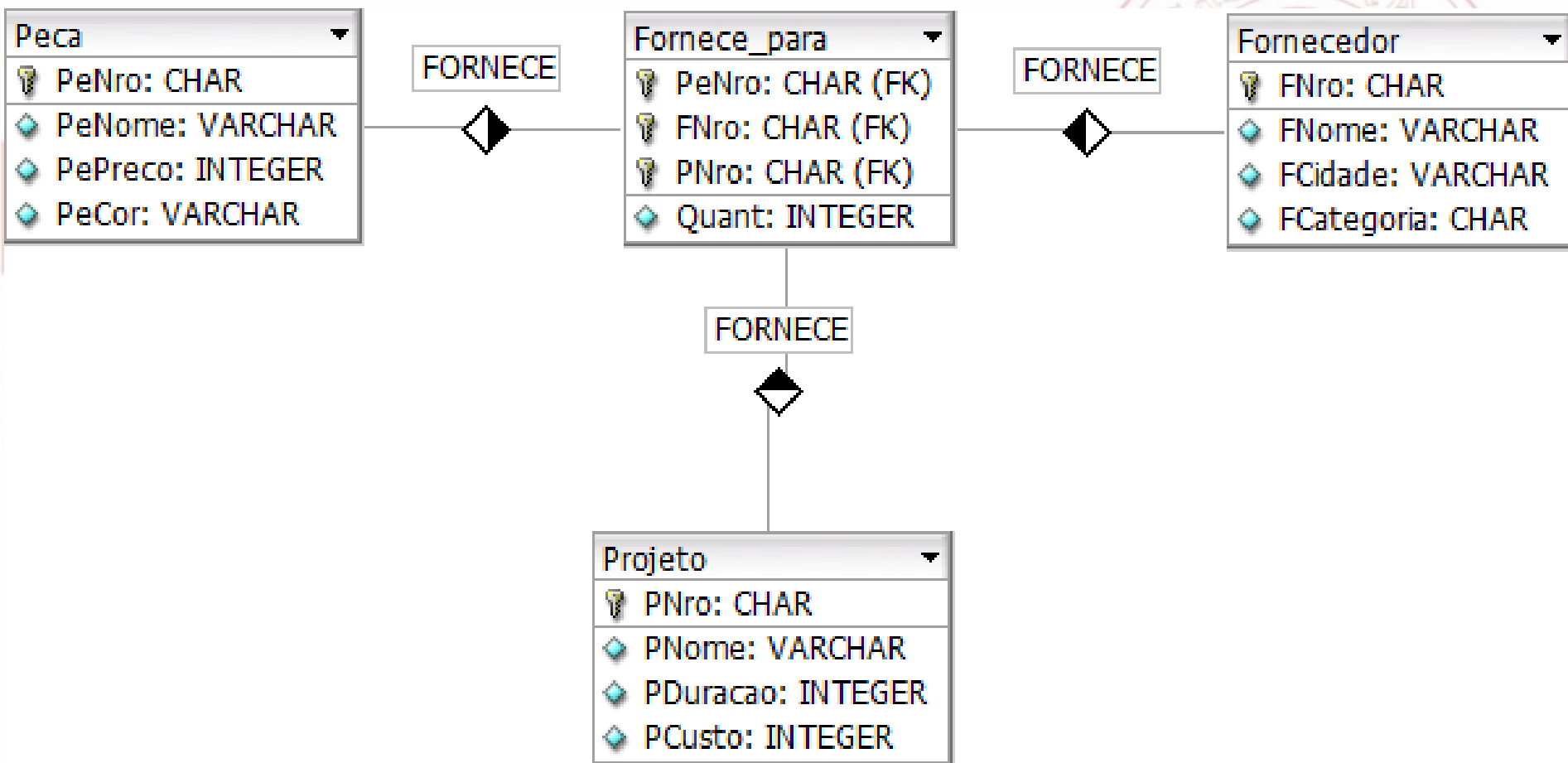


# Banco de Dados Exemplo

# Modelo Entidade-Relacionamento



# Modelo Relacional



# Exemplo de Banco de Dados

Considere o seguinte modelo relacional (chaves primárias estão sublinhadas:

PECA = {PeNro, PeNome, PePreco, PeCor}

FORNECEDOR = {FNro, FNome, FCidade, FCateg}

PROJETO = {PNro, PNome, PDuracao, PCusto}

FORNECE\_PARA = {PeNro, FNro, PNro, Quant}

- PeNro é chave estrangeira que referencia a tabela Peca
- FNro é chave estrangeira que referencia a tabela Fornecedor
- PNro é chave estrangeira que referencia a tabela Projeto

**Peca**

PeNro	PeNome	PePreço	PeCor
PE1	Cinto	22	Azul
PE2	Volante	18	Vermelho
PE3	Lanterna	14	Preto
PE4	Limpador	09	Amarelo
PE5	Painel	43	Vermelho

**Fornecedor**

FNro	FNome	FCidade	FCateg
F1	Plastec	Campinas	B
F2	CM	São Paulo	D
F3	Kirurgic	Campinas	A
F4	Piloto	Piracicaba	A
F5	Equipament	São Carlos	C

**Projeto**

PNro	PNome	PDuração	PCusto
P1	Detroit	5	43000
P2	Pegasus	3	37000
P3	Alfa	2	26700
P4	Sea	3	21200
P5	Paraíso	1	17000

**Fornece\_para**

PeNro	FNro	PNro	Quant
PE1	F5	P4	5
PE2	F2	P2	1
PE3	F3	P4	2
PE4	F4	P5	3
PE5	F1	P1	1
PE2	F2	P3	1
PE4	F3	P5	2

### --Script de criação do Banco de Dados:

```
DROP TABLE Fornece_Para CASCADE CONSTRAINT;  
DROP TABLE Projeto CASCADE CONSTRAINT;  
DROP TABLE Fornecedor CASCADE CONSTRAINT;  
DROP TABLE Peca CASCADE CONSTRAINT;
```

```
CREATE TABLE Peca (  
  PeNro CHAR(4),  
  PeNome VARCHAR(30) NOT NULL,  
  PePreco INTEGER NOT NULL,  
  PeCor VARCHAR(20) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY(PeNro));
```

```
CREATE TABLE Fornecedor (  
  FNro CHAR(4),  
  FNome VARCHAR(30) NOT NULL,  
  FCidade VARCHAR(30) NOT NULL,  
  FCategoria CHAR(1) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY(FNro));
```

```
CREATE TABLE Projeto (  
  PNro CHAR(4),  
  PNome VARCHAR(30) NOT NULL,  
  PDuracao INTEGER NOT NULL,  
  PCusto INTEGER NOT NULL,  
  PRIMARY KEY(PNro));
```

```
CREATE TABLE Fornece_para (  
  PeNro CHAR(4),  
  FNro CHAR(4),  
  PNro CHAR(4),  
  Quant INTEGER,  
  PRIMARY KEY(PeNro,FNro,PNro),  
  FOREIGN KEY(PeNro) REFERENCES Peca(PeNro),  
  FOREIGN KEY(FNro) REFERENCES Fornecedor(FNro),  
  FOREIGN KEY(PNro) REFERENCES Projeto(PNro));
```

```
INSERT INTO Peca VALUES ('PE1', 'Cinto', 22, 'Azul');
INSERT INTO Peca VALUES ('PE2', 'Volante', 18, 'Vermelho');
INSERT INTO Peca VALUES ('PE3', 'Lanterna', 14, 'Preto');
INSERT INTO Peca VALUES ('PE4', 'Limpador', 9, 'Amarelo');
INSERT INTO Peca VALUES ('PE5', 'Painel', 43, 'Vermelho');

INSERT INTO Fornecedor VALUES ('F1', 'Plastec', 'Campinas', 'B');
INSERT INTO Fornecedor VALUES ('F2', 'CM', 'Sao Paulo', 'D');
INSERT INTO Fornecedor VALUES ('F3', 'Kirurgic', 'Campinas', 'A');
INSERT INTO Fornecedor VALUES ('F4', 'Piloto', 'Piracicaba', 'A');
INSERT INTO Fornecedor VALUES ('F5', 'Equipament', 'Sao Carlos', 'C');

INSERT INTO Projeto VALUES ('P1', 'Detroit', 5, 43000);
INSERT INTO Projeto VALUES ('P2', 'Pegasus', 3, 37000);
INSERT INTO Projeto VALUES ('P3', 'Alfa', 2, 26700);
INSERT INTO Projeto VALUES ('P4', 'Sea', 3, 21200);
INSERT INTO Projeto VALUES ('P5', 'Paraiso', 1, 17000);

INSERT INTO Fornece_para VALUES ('PE1', 'F5', 'P4', 5);
INSERT INTO Fornece_para VALUES ('PE2', 'F2', 'P2', 1);
INSERT INTO Fornece_para VALUES ('PE3', 'F3', 'P4', 2);
INSERT INTO Fornece_para VALUES ('PE4', 'F4', 'P5', 3);
INSERT INTO Fornece_para VALUES ('PE5', 'F1', 'P1', 1);
INSERT INTO Fornece_para VALUES ('PE2', 'F2', 'P3', 1);
INSERT INTO Fornece_para VALUES ('PE4', 'F3', 'P5', 2);
COMMIT;
```



# SELECT

- SELECT

– possibilita a consulta de uma ou mais tabelas de acordo com os critérios estabelecidos e com as necessidades

# SELECT

- Sintaxe do comando SELECT

```
SELECT [DISTINCT] nome_atributo1,... nome_atributoN  
FROM nome_tabela1, ... nome_tabelaN  
[WHERE  (condições)]  
[GROUP BY nome_atributo1,... nome_atributoN]  
[HAVING (condições)]  
[ORDER BY nome_atributo1 {ASC | DESC}, ...  
                nome_atributoN {ASC | DESC}} ;
```

***Obs:** tudo que está entre [ ] é opcional, mas se for utilizar tire o [ ]*

# SELECT

- Onde:
  - SELECT: o que se deseja no resultado da consulta
  - DISTINCT: não permite repetição de valores no resultado
  - FROM: de onde buscar os dados necessários
  - WHERE: condições para busca dos resultados

# SELECT

- Onde (continuação):
  - GROUP BY: agrupamento de dados
  - HAVING: condições para a definição de grupos no resultado
  - ORDER BY: estabelece a ordenação lógica do resultado

# FUNÇÕES AGREGADAS



# Funções Agregadas

- **AVG**: obtém o valor médio de um atributo
- **COUNT**: obtém o número de linhas analisadas
- **MAX**: obtém o maior valor de um atributo
- **MIN**: obtém o menor valor de um atributo
- **SUM**: obtém a soma dos valores de um atributo

# Funções Agregadas

- O **COUNT** pode ser utilizada de 3 formas:
  - **COUNT(\*)**: devolve o número de linhas que resulta de um SELECT
  - **COUNT(Atributo)**: devolve o número de linhas em que esse atributo não é NULL
  - **COUNT(DISTINCT Atributo)**: devolve o número de linhas, sem repetição, deste atributo

# Funções Agregadas

- As funções **MAX** e **MIN** podem ser aplicadas a atributos que não sejam numéricos. Neste caso, são retornados o maior valor e o menor valor usando uma comparação alfabética
- As funções **AVG** e **SUM** só podem ser utilizadas com atributos numéricos



# SELECT

- Exemplo1 (AVG): Obtenha a média dos preços das peças.

```
SELECT AVG(PePreco) AS Media_Preço  
FROM Peca;
```

<b>Media_Preço</b>
21.2

# SELECT

- Exemplo2 (AVG): Obtenha a média dos custos dos projetos que tem duração maior ou igual a 3 meses.

```
SELECT AVG(PCusto) AS Media_Custo
```

```
FROM Projeto
```

```
WHERE (PDuracao >= 3);
```

<b>Media_Custo</b>
33733

# SELECT

- Exemplo3 (MAX): Obtenha o valor máximo do custo de um projeto.

```
SELECT MAX(PCusto) AS Maximo_Custo
```

```
FROM Projeto;
```

<b>Maximo_Custo</b>
43000

# SELECT

- Exemplo4 (MAX): Obtenha o último nome do fornecedor, considerando a ordem alfabética.

**SELECT MAX(FNome) AS Ultimo**

**FROM Fornecedor;**

Ultimo
Plastec

# SELECT

- Exemplo5 (MIN): Obtenha o menor preço de uma peça.

**SELECT MIN(PePreco) AS Preco\_Mínimo**

**FROM Peca;**

Preco_Minimo
9



# SELECT

- Exemplo6 (MIN): Obtenha o primeiro nome de peça, considerando a ordem alfabética.

**SELECT MIN(PeNome) AS Primeiro**

**FROM Peca;**

Primeiro
Cinto

# SELECT

- Exemplo7 (SUM): Obtenha o custo total de todos os projetos realizados.

```
SELECT SUM(PCusto) AS Custo_Total
```

```
FROM Projeto;
```

<b>Custo_Total</b>
144900

# SELECT

- Exemplo8 (SUM): Obtenha o total de peças fornecidas para o projeto P4.

**SELECT SUM(Quant) AS Qtdade\_Peca**

**FROM Fornece\_para**

**WHERE (PNro = 'P4');**

Qtdade_Peca	
	7



# SELECT

- Exemplo9 (COUNT): Obtenha o número de fornecedores da categoria A.

**SELECT COUNT(FCateg) AS Nro\_Fornec**

**FROM Fornecedor**

**WHERE (FCateg = 'A');**

Nro_Fornec	
2	

# SELECT

- Exemplo10 (COUNT): Obtenha a quantidade de cidades dos fornecedores, sem repetição.

**SELECT COUNT(DISTINCT FCidade) AS Total\_Cidades**

**FROM Fornecedor;**

<b>Total_Cidades</b>
4

# SELECT

- Exemplo11 (AVG): Obtenha a média de duração dos projetos com custo superior a 30000.

**SELECT AVG(PDuracao) AS Media\_Duracao**

**FROM Projeto**

**WHERE (PCusto > 30000);**

Media_Duracao
4

# SELECT

- Exemplo12 (MIN, MAX): Obtenha o valor mínimo e máximo de custo de um projeto.

```
SELECT MIN(PCusto) AS Min_Custo, MAX(PCusto) AS Max_Custo  
FROM Projeto;
```

Min_Custo	Max_Custo
17000	43000

# SELECT

- Exemplo13 (SUM): Obtenha o total de peças fornecidas pelo fornecedor de código F3.

**SELECT SUM(Quant) AS Qtdade\_Peca**

**FROM Fornece\_para**

**WHERE (FNro = 'F3');**

Qtdade_Peca
4



# SELECT

- Exemplo14 (COUNT): Obtenha a quantidade de fornecedores que pertencem a cidades iniciadas com a letra 'S'.

```
SELECT COUNT(FNro) AS Total_Fornec
```

```
FROM Fornecedor
```

```
WHERE (FCidade LIKE 'S%');
```

Total_Fornec
2

# Obrigado

Elisângela Botelho Gracias  
[elisangela.botelho@mackenzie.br](mailto:elisangela.botelho@mackenzie.br)

