INSTITUTO DO EMPREGO
E FORMAÇÃO PROFISSIONAL

AEP

cesae digital

Centro para o Desenvolvimento
de Competências Digitais

# PROGRAMAÇÃO SQL

## DDL | DML | DQL

# OBJECTIVOS

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- DDL
- DML
- DQL

# IMPORTANCIA DQL

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Permite aos utilizadores retirarem informação especifica das bases de dados que necessitam para tratar ou manipular.

- Os utilizadores selecionam especificamente quais os atributos e de quais as tabelas específicos.

- Os dados apresentados são filtrados através de condições.

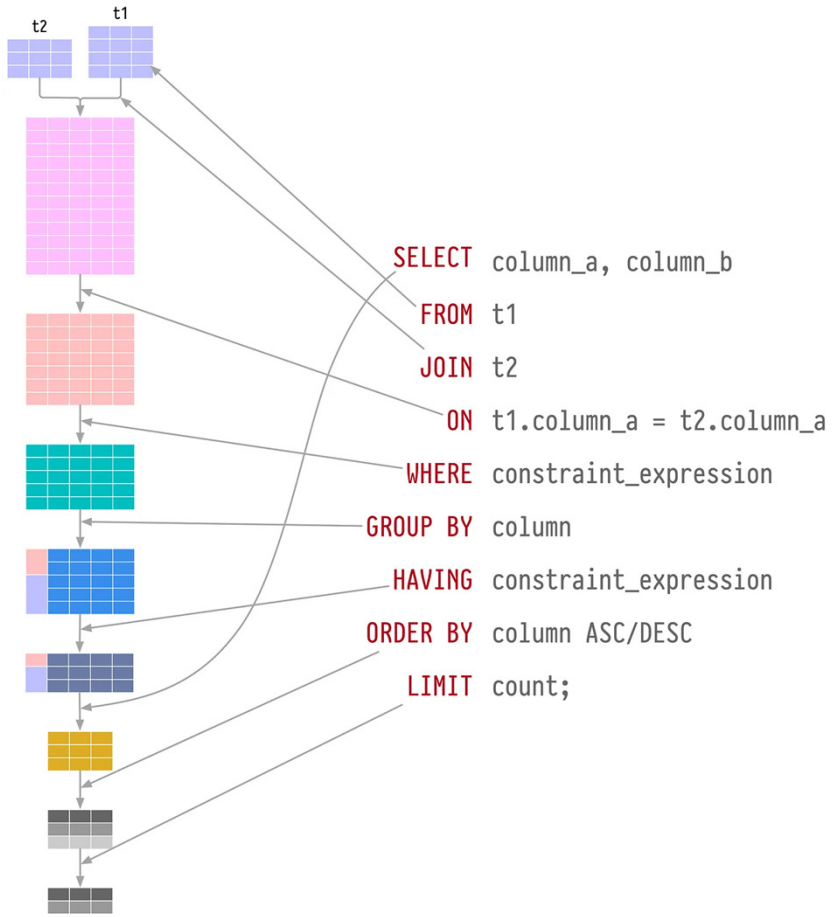
# ESTRUTURA DQL

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
WHERE <condições>
GROUP BY <agrupamento_dados>
HAVING <condições_agrupamento>
ORDER BY <ordenação>
LIMIT <quantidade_registos>
```

A ordem das cláusulas deve ser sempre garantida

# ESTRUTURA DQL



# ESTRUTURA DQL

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
WHERE <condições>
GROUP BY <agrupamento_dados>
HAVING <condições_agrupamento>
ORDER BY <ordenação>
LIMIT <quantidade_registos>
```

Fundamental (Obrigatório)

Facultativo

# ESTRUTURA DQL

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
WHERE <condições>
GROUP BY <agrupamento_dados>
HAVING <condições_agrupamento>
ORDER BY <ordenação>
LIMIT <quantidade_registos>
```

# SELECT|FROM

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- No SELECT são indicados os atributos a serem mostrados na pesquisa.
- No FROM é indicado a tabela aonde esses atributos estão presentes.

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
```

# EXEMPLO

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Devolve todos os alunos da tabela Aluno
  - O * representa todos os atributos

```
SELECT *
FROM Aluno
```

# EXEMPLO

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Devolve todos os alunos da tabela Aluno
  - Quando queremos ser específicos com os atributos a retornar

```
SELECT nome, morada
FROM Aluno
```

# ALIASES

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Serve para alterar temporariamente o nome de uma coluna

- Os aliases por norma são usados para facilitar a leitura dos resultados

```
SELECT <Atributo> AS <Nome Temporário>
FROM <Tabela>
```

# EXEMPLO

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar todos os registos da tabela Produto com uma nova coluna que apresenta o valor presente no atributo Preco e multiplica por 1.23;

```
SELECT descrição AS Desc, preco AS PreçoProduto
FROM Produto
```

# EXEMPLO

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar todos os registos da tabela Produto com uma nova coluna que apresenta o valor presente no atributo Preco e multiplica por 1.23;

```
SELECT descricao, preco AS 'Preço do Produto'
FROM Produto
```

# ESTRUTURA DQL

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
WHERE <condições>
GROUP BY <agrupamento_dados>
HAVING <condições_agrupamento>
ORDER BY <ordenação>
LIMIT <quantidade_registos>
```

# ESTRUTURA DQL

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
WHERE <condições>
GROUP BY <agrupamento_dados>
HAVING <condições_agrupamento>
ORDER BY <ordenação>
LIMIT <quantidade_registos>
```

# WHERE

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- A cláusula WHERE filtra o resultado, baseando-se nas condições especificas que lhe são aplicadas.

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
WHERE <condições>
```

# WHERE

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- A cláusula WHERE filtra o resultado, baseando-se nas condições especificas que lhe são aplicadas.

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
WHERE <condições>
```

Operações com texto tem de incluir aspas (“) ou pelicas (‘);

Operações com números não necessitam de as incluir;

# OPERADORES COMPARAÇÃO

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

| OPERADOR | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| = | Igual (exatamente igual) |
| <> | Diferente |
| > | Maior que |
| < | Menor que |
| >= | Maior ou igual que |
| <= | Menor ou igual que |

# EXEMPLO

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar todos os registos da tabela Aluno cuja a idade é igual ou inferior a 23

```
SELECT *
FROM Aluno
WHERE Idade<=23
```

# EXEMPLO

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar todos os registos da tabela Aluno cujo o atributo 'Num_Aluno' é igual a 3

```
SELECT Nome, Morada
FROM Aluno
WHERE Num_Aluno=3
```

# EXEMPLO

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar todos os registos da tabela Aluno cuja a Data de Inscrição é superior a ‘2020-01-01’

```
SELECT Nome, DataInscricao, Idade
FROM Aluno
WHERE DataInscricao>‘2020-01-01’
```

# OPERADORES LÓGICOS

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

| OPERADOR | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| AND | E |
| OR | Ou |
| NOT | Não |
| IS [NOT] NULL | Valida se o valor está (ou não) vazio |

# WHERE

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- As condições AND/OR são executadas do mesmo modo que as operações aritméticas funcionam, neste caso as condições AND são executadas primeiro, seguido das condições OR.

```
SELECT <select_list>
FROM <table_list>
[WHERE <where_expression1> AND <where_expression2>]

SELECT <select_list>
FROM <table_list>
[WHERE <where_expression1> OR <where_expression2> AND <where_expression3>]
```

# EXEMPLO

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar todos os registos da tabela Aluno cuja a idade é igual ou maior a 18 e cuja idade é igual ou menor a 23;

```
SELECT *
FROM Aluno
WHERE Idade>=18 AND Idade<=23
```

# EXEMPLO

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar todos os registos da tabela Aluno cujo o nome seja ‘Maria’ ou o nome seja ‘Alice’;

```
SELECT *
FROM Aluno
WHERE nome='Maria' OR nome='Alice'
```

# EXEMPLO

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar todos os registos da tabela Aluno cujo o nome seja ‘Alfredo’ e a sua idade seja igual ou maior que 20;

```
SELECT *
FROM Aluno
WHERE nome='Alfredo' AND idade>=20
```

# WHERE

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- A condição IS [NOT] NULL permite procurar dados que estão vazios, e vice-versa.

```
SELECT <select_list>
FROM <table_list>
[WHERE dt_nascimento IS [NOT] NULL]

SELECT <select_list>
FROM <table_list>
[WHERE dt_nascimento IS NULL]
```

# EXEMPLO

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar todos os registos da tabela Aluno o atributo dataInscriçao não foi preenchido;

```
SELECT *
FROM Aluno
WHERE dataInscricao IS NULL
```

# OUTROS OPERADORES

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

| OPERADOR | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| IN | Especifica valores múltiplos para essa coluna |
| BETWEEN | Entre |
| LIKE | Igual (de tal forma que) |
| REGEXP | Expressão regular |

# WHERE

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- A condição IN permite a especificação de múltiplos valores para uma coluna.

```
SELECT <select_list>
FROM <table_list>
[WHERE localidade='Porto' OR localidade='Braga' OR localidade='Lisboa']
```

**Com a condição IN:**

```
SELECT <select_list>
FROM <table_list>
[WHERE localidade IN 'Porto','Braga','Lisboa']
```

# WHERE

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- A condição BETWEEN permite a especificação de intervalos de valores.

```
SELECT <select_list>
FROM <table_list>
[WHERE dt_nascimento>='1990-01-01' AND dt_nascimento<='2010-12-31']
```

**Com a condição BETWEEN:**

```
SELECT <select_list>
FROM <table_list>
[WHERE dt_nascimento BETWEEN '1990-01-01' AND '2010-12-31']
```

# WHERE

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- A condição LIKE permite procurar dados através de fragmentos de texto (a procura não é case-sensitive).

```
SELECT <select_list>
FROM <table_list>
[WHERE nome_cliente LIKE '%f']
```

# WHERE

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

| EXEMPLO | RESULTADO |
|---|---|
| %F | Retorna todos os resultados que para um determinado atributo terminem com a letra F |
| F% | Retorna todos os resultados que para um determinado atributo comecem com a letra F |
| %F% | Retorna todos os resultados que para um determinado atributo contém a letra F |
| _F (cada _ corresponde a um carater) | Retorna todos os resultados que para um determinado atributo corresponda à quantidade de _ e que termina com a letra F |

# WHERE

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- A condição REGEXP permite procurar dados através de fragmentos de texto (a procura não é case-sensitive).

```
SELECT <select_list>
FROM <table_list>
[WHERE nome_cliente LIKE '%francisco%']
```

**Com a condição REGEXP:**

```
SELECT <select_list>
FROM <table_list>
[WHERE dt_nascimento REXEXP 'francisco']
```

# WHERE

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

| EXEMPLO | RESULTADO |
|---|---|
| ^<texto> | Retorna todos os resultados que para um determinado atributo comecem com o <texto> |
| <texto>$ | Retorna todos os resultados que para um determinado atributo terminem com o <texto> |
| \| | Operador lógico OR |
| [abc]<texto> | Retorna todos os resultados que para um determinado atributo contém uma das letras + <texto ([a]<texto> ou [b]<texto> ou [c]<texto>) |
| [a-f]<texto | Semelhante ao anterior, mas percorre a sequencia atribuída (no exemplo da letra a até à f) |

# OPERADORES ARITMÉTICOS

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

| OPERADOR | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| + | Soma |
| - | Subtração |
| * | Multiplicação |
| / | Divisão |

# EXEMPLO

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar todos os registos da tabela Produto com uma nova coluna que apresenta o valor presente no atributo Preco e soma + 3;

```
SELECT descricao, preco, preco+3
FROM Produto
```

# EXEMPLO

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar todos os registos da tabela Produto com uma nova coluna que apresenta o valor presente no atributo Preco e multiplica por 1.23;

```
SELECT descricao, preco, preco*1.23
FROM Produto
```

# EXEMPLO

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar todos os registos da tabela Produto com uma nova coluna que apresenta o a multiplicação do valor presente no atributo Preco e do valor presente no atributo Stock;

```
SELECT descricao, preco*stock
FROM Produto
```

# ESTRUTURA DQL

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
WHERE <condições>
GROUP BY <agrupamento_dados>
HAVING <condições_agrupamento>
ORDER BY <ordenação>
LIMIT <quantidade_registos>
```

# ESTRUTURA DQL

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
WHERE <condições>
GROUP BY <agrupamento_dados>
HAVING <condições_agrupamento>
ORDER BY <ordenação>
LIMIT <quantidade_registos>
```

# GROUP BY

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- A cláusula GROUP BY é usado para agrupar dados cujo valor seja igual num atributo especifico. Quando combinado com funções de agregação, é possível realizar cálculos nesses grupos.

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
GROUP BY <agrupamento_dados>
HAVING <condições_agrupamento>
```

# FUNÇÕES AGREGAÇÃO

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

| FUNÇÃO | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| COUNT(<atributo>) | Conta o numero de registos em cada grupo |
| SUM(<atributo>) | Soma o valor total dos registo de um atributo em cada grupo |
| AVG(<atributo>) | Média do valor total dos registo de um atributo em cada grupo |
| MIN(<atributo>) | Devolve o menor valor de menor de um atributo em cada grupo |
| MAX(<atributo>) | Devolve o maior valor de menor de um atributo em cada grupo |

# EXEMPLO

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Devolve um único registo com a idade máxima registada na tabela Aluno
  - Se colocar outros atributos vai apresentar por defeito o valor do primeiro registo da tabela, independentemente se valor que coincide com a função não corresponde ao registo

```
SELECT MAX(Idade)
FROM Aluno
```

# EXEMPLO

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar a contagem de numero de alunos presente na tabela Aluno;

```
SELECT COUNT(nome)
FROM Aluno
```

# EXEMPLO

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar a contagem de numero de alunos,  presente na tabela Aluno, agrupando os dados por Localidade;

```
SELECT COUNT(nome)
FROM Aluno
GROUP BY localidade
```

# EXEMPLO

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar a data de inscrição mais antiga e a mais recente na tabela Aluno, agrupando os dados por localidade;

```
SELECT MAX(dataInscricao), MIN(dataInscricao)
FROM Aluno
GROUP BY localidade
```

# EXEMPLO

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar a contagem de numero de alunos,  presente na tabela Aluno, agrupando os dados por Localidade, mas só aqueles cuja a contagem seja superior a 3;

```
SELECT COUNT(nome)
FROM Aluno
GROUP BY localidade
HAVING COUNT(nome)>3
```

# EXEMPLO

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Devolve todas as datas de inscrição distintas (sem duplicados) da tabela Aluno

```
SELECT DISTINCT DataInscricao
FROM Aluno
```

# ESTRUTURA DQL

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
WHERE <condições>
GROUP BY <agrupamento_dados>
HAVING <condições_agrupamento>
ORDER BY <ordenação>
LIMIT <quantidade_registos>
```

# ESTRUTURA DQL

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
WHERE <condições>
GROUP BY <agrupamento_dados>
HAVING <condições_agrupamento>
ORDER BY <ordenação>
LIMIT <quantidade_registos>
```

# ORDER BY

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- A cláusula ORDER BY permite ordenar registos, de forma ascendente ou descendente.

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
ORDER BY <ordenação> ASC|DESC
```

# EXEMPLO

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar todos os registos da tabela Aluno e apresentar por ordem ascendente pela Idade;

```
SELECT nome, morada
FROM Aluno
ORDER BY idade ASC
```

# EXEMPLO

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar todos os registos da tabela Aluno e apresentar por ordem descendente pela Data de Inscrição;

```
SELECT nome, morada
FROM Aluno
ORDER BY dataInscricao DESC
```

# ESTRUTURA DQL

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
WHERE <condições>
GROUP BY <agrupamento_dados>
HAVING <condições_agrupamento>
ORDER BY <ordenação>
LIMIT <quantidade_registos>
```

# ESTRUTURA DQL

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
WHERE <condições>
GROUP BY <agrupamento_dados>
HAVING <condições_agrupamento>
ORDER BY <ordenação>
LIMIT <quantidade_registos>
```

# LIMIT

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- A cláusula LIMIT permite limitar o numero de registos que são apresentados.

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
LIMIT <quantidade_registos>
```

# LIMIT

cesae digital Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- A cláusula LIMIT permite limitar o numero de registos que são apresentados.

```
SELECT <lista_atributos>
FROM <tabela>
LIMIT <quantidade_registos>, <offset>
```

# EXEMPLO

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mostrar apenas os 3 primeiros registos da tabela Aluno;

```
SELECT nome, morada, idade
FROM Aluno
LIMIT 3
```