

# AEBD

## Mestrado Integrado em Engenharia Informática

<https://hpeixoto.me/class/aebd>

Hugo Peixoto

[hpeixoto@di.uminho.pt](mailto:hpeixoto@di.uminho.pt)

2020/2021

# AEBD

PL02 - Importação, Instalação de VM. Introdução ao Docker

# Sumário

---



Instalação do container Oracle Enterprise 12c



Instalação do SQLDeveloper



Oracle - Arquitetura | Schema | Objetos | Modelo físico



FE01 - Introdução ao SQL



# Oracle Enterprise 12c - Container

---

Tutorial detalhado da instalação do container Oracle 12c em:

<https://hpeixoto.me/2020-10-23-oracle-enterprise-docker/>

# Oracle Enterprise 12c - Container

1. Proceder ao registo de uma conta no <https://hub.docker.com>
2. Aceder a:  
[https://hub.docker.com/\\_/oracle-database-enterprise-edition](https://hub.docker.com/_/oracle-database-enterprise-edition)
  - a. Clicar em proceed to checkout, preencher os dados e clicar em get-content
3. Aceder ao putty/mremote e executar:  

```
$ sudo docker login
```

```
// colocar as credenciais do dockerhub
```



# Oracle Enterprise 12c - Container

4. Aceder ao putty/mremote e executar:

```
$ sudo docker pull store/oracle/database-enterprise:12.2.0.1
```

Garantir que está disponível a imagem do oracle:

```
$ docker image ls
```



# Oracle Enterprise 12c - Container

// Adicionar utilizadores

```
# groupadd -g 54321 oinstall
```

```
# groupadd -g 54322 dba
```

```
# useradd -u 54321 -g oinstall -G dba oracle
```

// Criar pasta para o projeto

```
# cd /home/<user>
```

```
# mkdir dockers
```

// Criar pasta para os dados dos containers

```
# cd /home/<user>/dockers/
```

```
# mkdir data
```



# Oracle Enterprise 12c - Container

// Criar pasta para os dados do oracle

```
# cd /home/<user>/dockers/data/
```

```
# mkdir oracle
```

// Garantir permissões nas pastas

```
# chown -R oracle:dba /home/<user>/dockers/data/oracle
```

```
# chmod 777 -R /home/<user>/dockers/data/oracle
```





# Oracle Enterprise 12c - Container

// Criar ficheiro docker-compose.yml na pasta /home/<user>/dockers/

```
version: '3'
services:
  oracle:
    container name: oracledb
    image: store/oracle/database-enterprise:12.2.0.1
    ports:
      - 1521:1521
      - 5500:5500
    volumes:
      - "./data/oracle:/ORCL"
    env file:
      - ora.conf
```



# Oracle Enterprise 12c - Container

// Criar o ficheiro ora.conf dentro da pasta /home/user/dockers/

```
DB_SID=ORCLCDB
```

```
DB_PDB=orclpdb1
```

// Start

```
# cd /home/user/dockers/
```

```
# sudo docker-compose up -d
```

// Validar a correta execução

```
# docker ps -a
```

Download:

[https://mega.nz/file/Jk9AAL4b#KgS5bwDJcDxYKBmm\\_fq39R\\_wheB3umbNRs193VdmkgM](https://mega.nz/file/Jk9AAL4b#KgS5bwDJcDxYKBmm_fq39R_wheB3umbNRs193VdmkgM)

Instalação:

- a. Extrair o conteúdo para a pasta desejada.
- b. Executar o exe.

# SQL Developer - Aceder à BD

---

1. Garantir que a porta por defeito do Oracle (1521) está aberta no virtual box.
2. As configurações esperadas são:

**Host:** localhost

**Porta:** 1521

**Service Name:** orclpdb1.localdomain

**User:** system

**Senha:** Oradoc\_db1

### 3. Alterar a password por defeito do utilizador system:

```
ALTER USER system identified BY newpassword
```



# Oracle Enterprise 12c

---

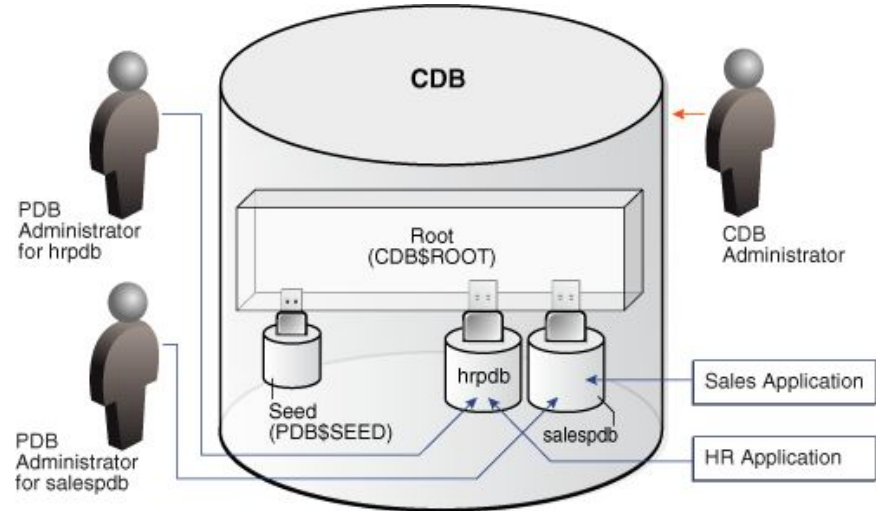
ORACLE®



# Oracle Enterprise 12c - Arquitetura

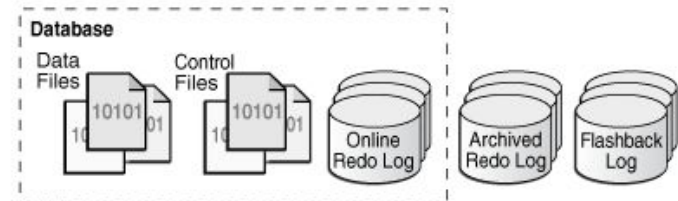
## Arquitetura multitenant

1. Extamente uma root;
2. Extamente uma seed (semente);
3. Zero ou mais PDB



Logical

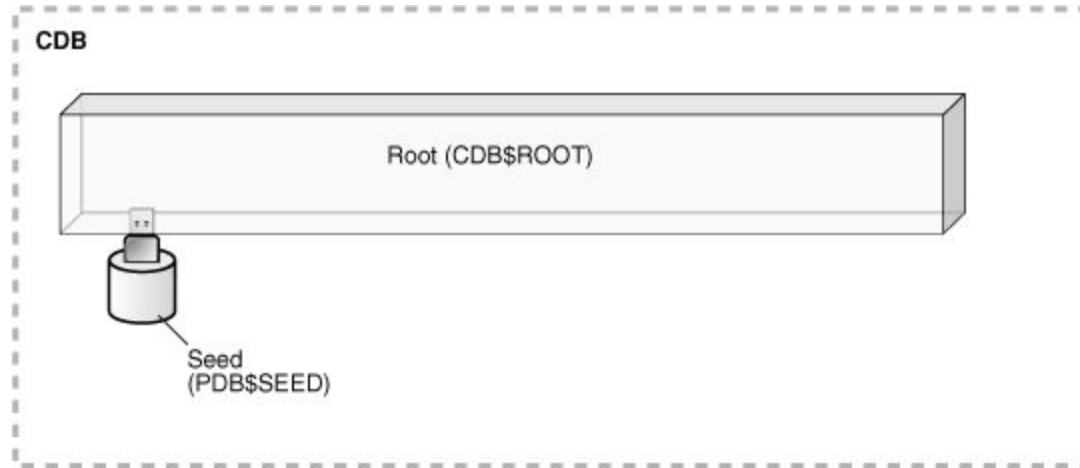
Physical





# Oracle Enterprise 12c - Arquitetura

## Exemplo de estrutura sem PDB

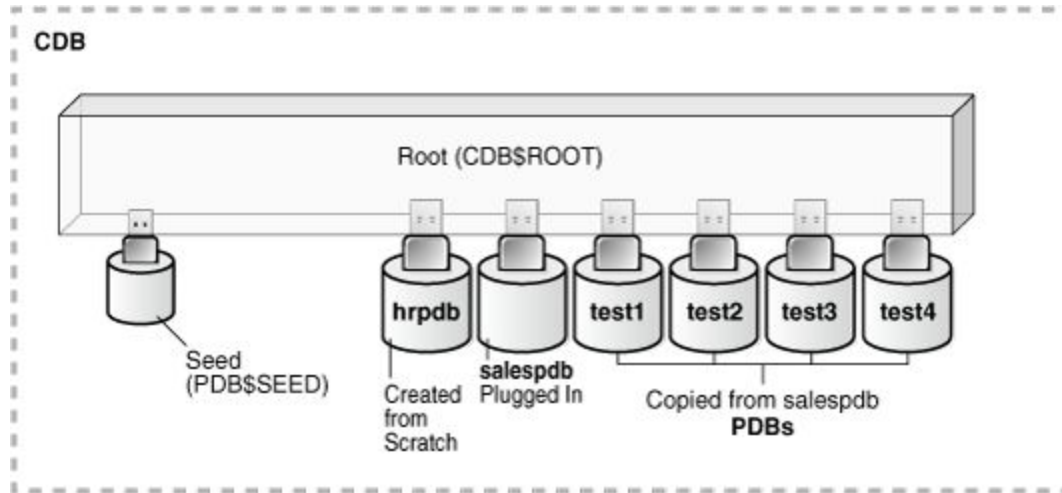






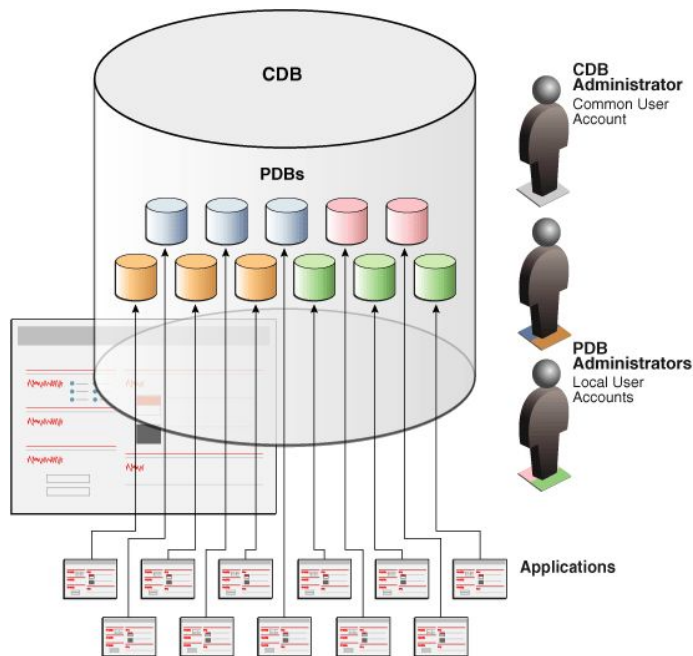
# Oracle Enterprise 12c - Arquitetura

## Exemplo de estrutura com 6 PDB



# Oracle Enterprise 12c - Arquitetura

## Exemplo de estrutura com múltiplas PDBs





# Oracle Enterprise 12c - Arquitetura

## Dificuldades da arquitetura anterior

- Necessidade de máquinas virtuais para diferentes aplicações; ou
- Novos servidores para aplicações distintas; ou
- Separação lógica de ficheiros através de Virtual Private Databases (complexo).



# Oracle Enterprise 12c - Arquitetura

## Vantagens da arquitetura

- Redução de custos:

Ao consolidar o hardware e infraestrutura de base de dados através de um único processo de background e partilha de recursos, é possível reduzir custos de hardware e manutenção.

- Facilidade de gestão e monitorização:

O administrador da infraestrutura consegue administrar todo o ambiente, como aplicar patches de segurança, upgrades ou executar backups. Estratégias de backup e disaster recovery são facilitadas.



# Oracle Enterprise 12c - Arquitetura

## Vantagens da arquitetura

- Separação segura de competências:

Os utilizadores podem ser comuns, com acesso global a qualquer container que tenham acesso, ou locais, com acesso apenas à PDB com a qual foram criados. O administrador dessa PDB não tem acesso de administração às restantes PDB.

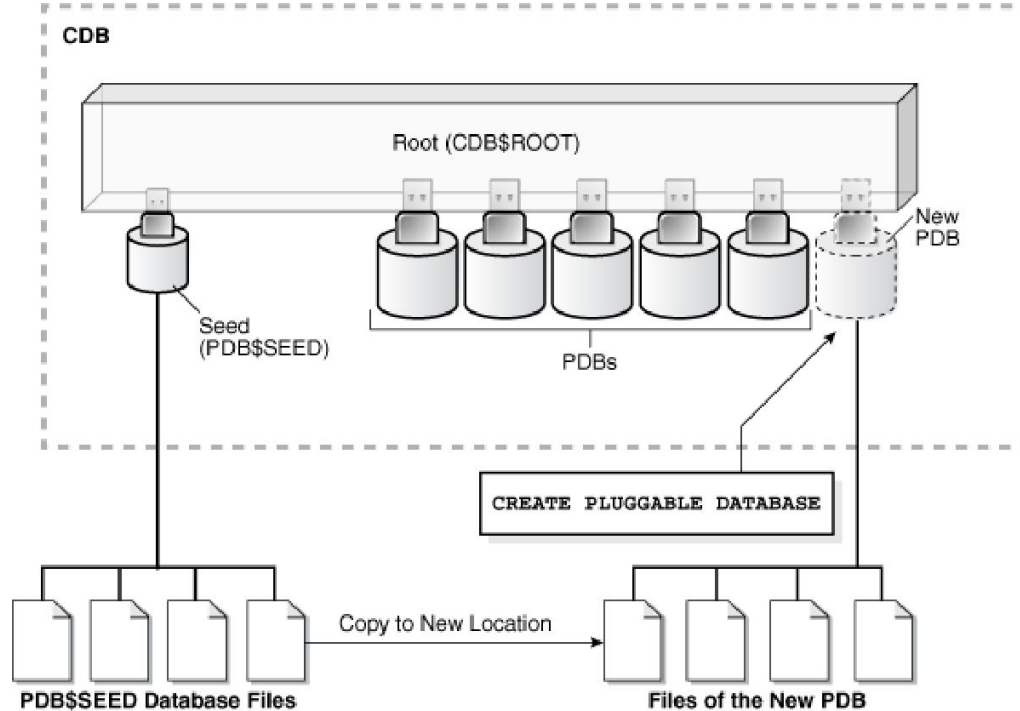
- Avaliação de performance

É mais simples a avaliação de performance quando se monitoriza apenas um processo de background.



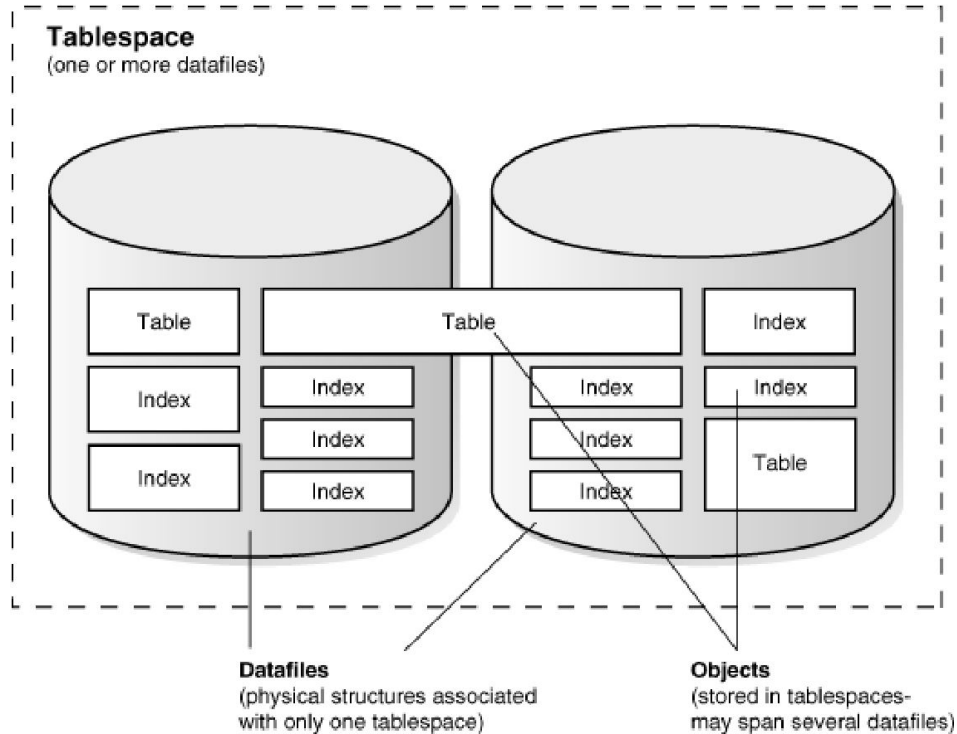
# Oracle Enterprise 12c - Arquitetura

## Processo de criação de nova PDB





# Oracle Enterprise 12c - Arquitetura





# Oracle Enterprise 12c - Arquitetura

Base de Dados, tablespaces e datafiles estão intimamente ligados, mas têm diferenças substanciais:

Uma base de dados oracle consiste em uma ou mais unidades lógicas de armazenamento denominados tablespaces, que de forma unificada permitem o armazenamento de toda a informação de uma Base de Dados.

Cada tablespace consiste em um ou mais ficheiros físicos denominados datafiles. Estes ficheiros são estruturas físicas presentes no sistema operativo do servidor no qual a base de dados oracle está a correr.

Resumindo, uma base de dados é uma coleção de datafiles que constituem os tablespaces da base de dados. A estrutura mais simples de uma base de dados oracle seria uma base de dados constituída por um tablespace que contém apenas um datafile.





# Oracle Enterprise 12c - Arquitetura

## Tablespaces

### Tablespaces permanentes (Permanent Tablespaces)

Contém dados de objetos persistentes do schema. Por exemplos, dados consolidados nas tabelas. Os objetos presentes nos tablespaces permanentes são armazenados em datafiles.

### Tablespaces temporários (Temporary Tablespaces)

Contém apenas informação de transição que persiste durante a duração da sessão. Não são armazenados objetos permanentes neste tipo de tablespace. Os tablespaces temporários são armazenados em temp files.



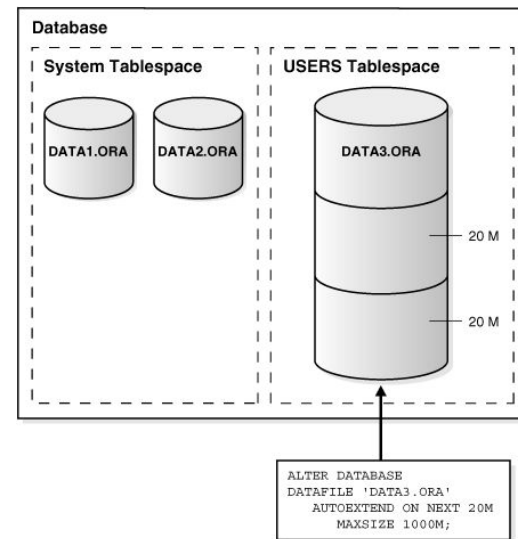
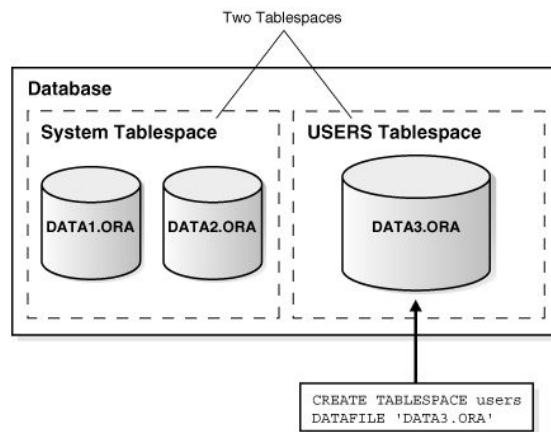
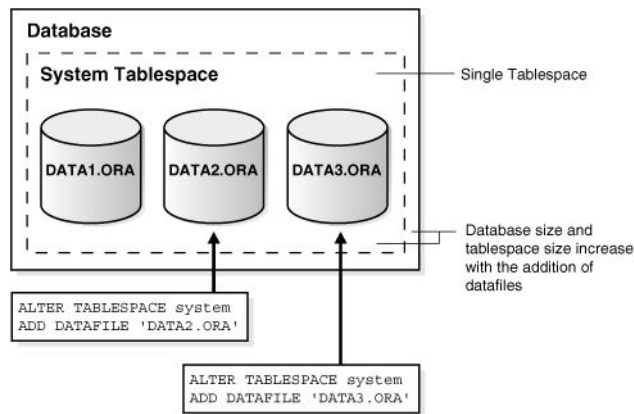
# Oracle Enterprise 12c - Arquitetura



Universidade do Minho  
Escola de Engenharia

## Aumentar espaço de uma base de dados? Como?

1. Adicionar um datafile a um tablespace;
2. Adicionar um novo tablespace;
3. Aumentar o tamanho de um datafile.





# Oracle Enterprise 12c - Objetos

## Objetos:

- Tabelas
- Vistas
- Sequencias
- Indices
- Sinonimos
- Procedimentos
- Funções
- etc....

Diagram illustrating a table structure with rows and columns.

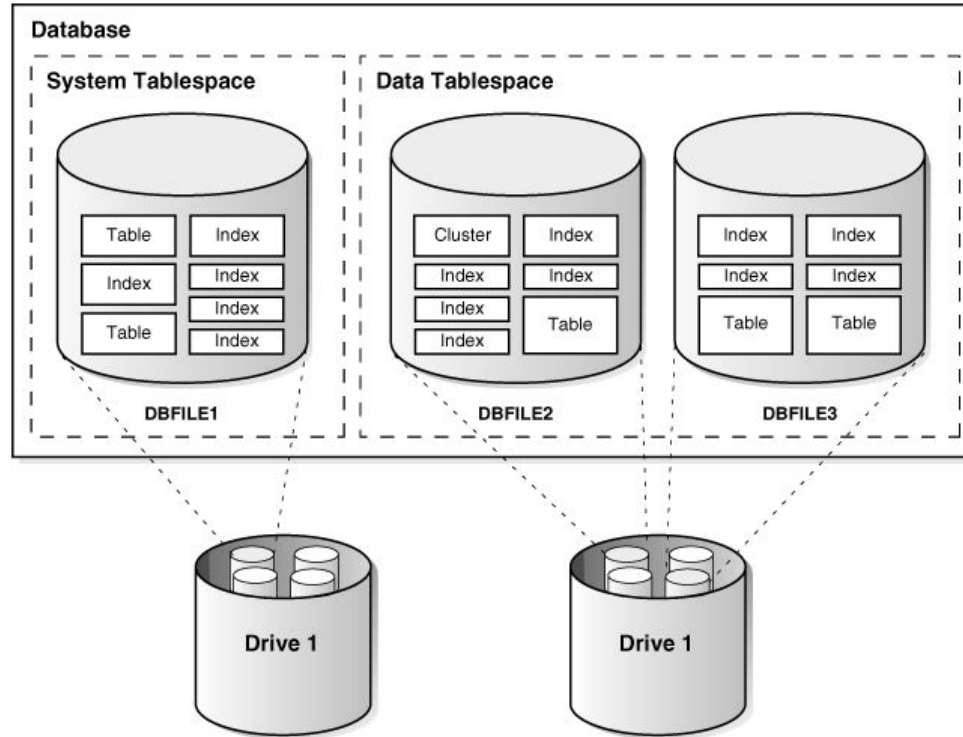
	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7329	SMITH	CLERK	7902	17-DEC-88	800.00	300.00	20
7499	ALLEN	SALESMAN	7698	20-FEB-88	1600.00	300.00	30
7521	WARD	SALESMAN	7698	22-FEB-88	1250.00	500.00	30
7566	JONES	MANAGER	7839	02-APR-88	2975.00		20

Annotations:

- Rows: Points to the first column (ID).
- Columns: Points to the header row.
- Column names: Points to the header row.
- Column not allowing nulls: Points to the first column (ID).
- Column allowing nulls: Points to the COMM column.



# Oracle Enterprise 12c - Arquitetura





# Oracle Enterprise 12c - Schema

## Criar Datafiles / Tablespaces:

```
CREATE TABLESPACE uminho_tables DATAFILE 'UMINHO_FILES_01.dbf' SIZE 500m;
```

## Criar User:

```
CREATE USER uminho IDENTIFIED BY "uminho2020" DEFAULT TABLESPACE uminho_tables QUOTA  
UNLIMITED ON uminho_tables;
```

## Permissões e Roles

```
GRANT CONNECT, RESOURCE, CREATE VIEW, CREATE SEQUENCE TO uminho;
```



# Oracle Enterprise 12c - Modelo Físico

## Exemplo de criação de tabela:

```
CREATE TABLE editora
(
    "id_editora" NUMBER(3, 0) NOT NULL ENABLE,
    "nome"        VARCHAR2(200 byte) NOT NULL ENABLE,
    CONSTRAINT "EDITORA_PK" PRIMARY KEY ("id_editora")
);

INSERT INTO editora (id_editora, nome) VALUES (1, 'Porto Editora');
```

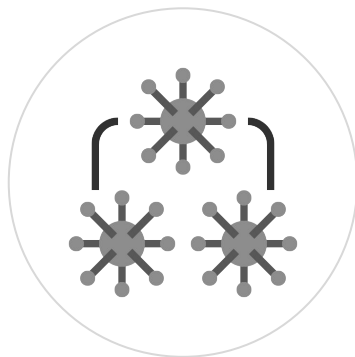
## Exemplo de criação de view:

```
CREATE VIEW view_name AS
SELECT columns
FROM tables
[WHERE conditions];
```

# FE01 - Introdução ao SQL

---

# FE01



# AEBD

## Mestrado Integrado em Engenharia Informática

<https://hpeixoto.me/class/aebd>

Hugo Peixoto

[hpeixoto@di.uminho.pt](mailto:hpeixoto@di.uminho.pt)

2020/2021