

AEBD

Mestrado Integrado em Engenharia Informática

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

Hugo Peixoto

hpeixoto@di.uminho.pt

2020/2021

AEBD

PL02 - Importação, Instalação de VM. Introdução ao Docker

Sumário



Oracle - Arquitetura | Schema | Objetos | Modelo físico



Instalação do container Oracle Enterprise 12c



Instalação do SQLDeveloper



FE01 - Introdução ao SQL



Oracle Enterprise 12c

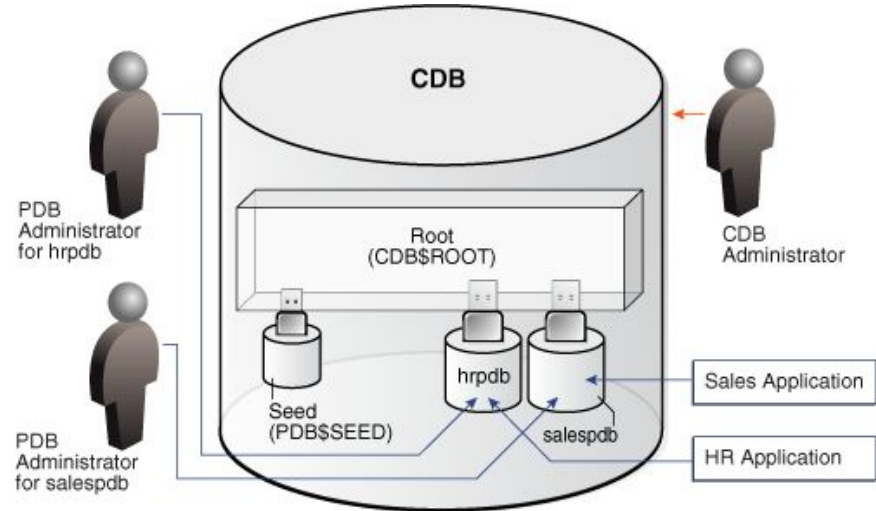
ORACLE®



Oracle Enterprise 12c - Arquitetura

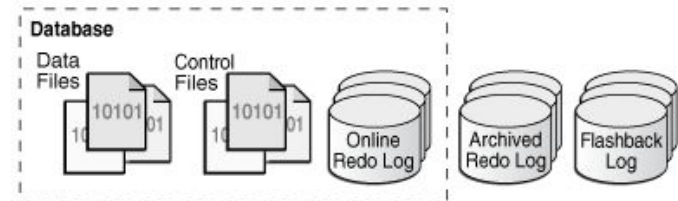
Arquitetura multitenant

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



Logical

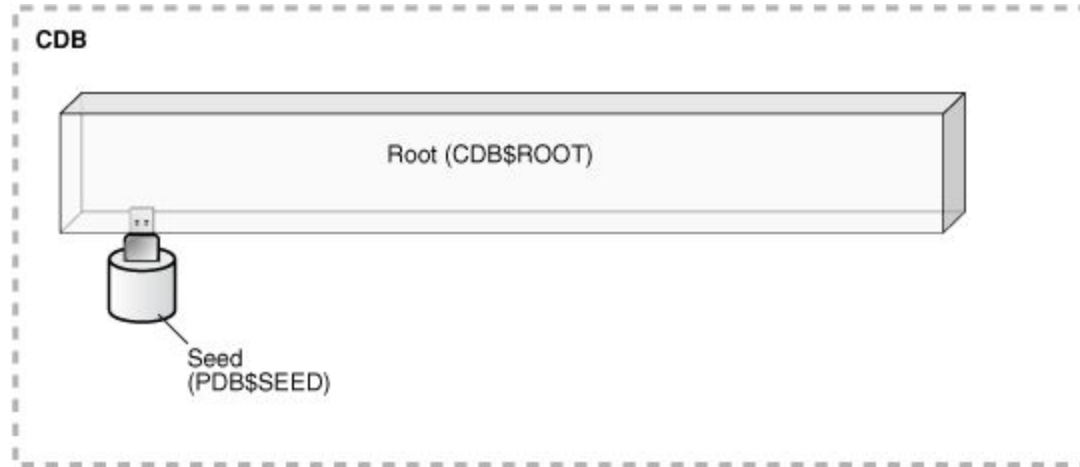
Physical





Oracle Enterprise 12c - Arquitetura

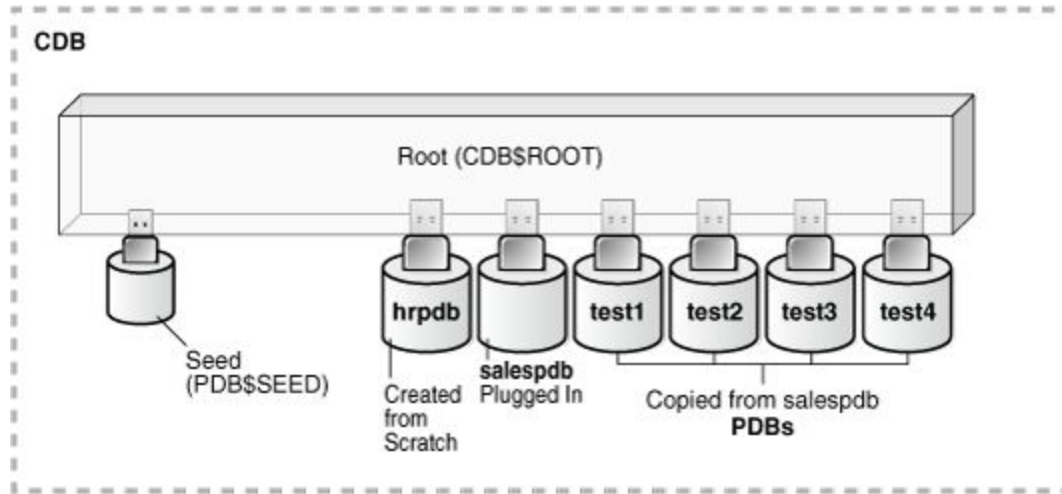
Exemplo de estrutura sem PDB





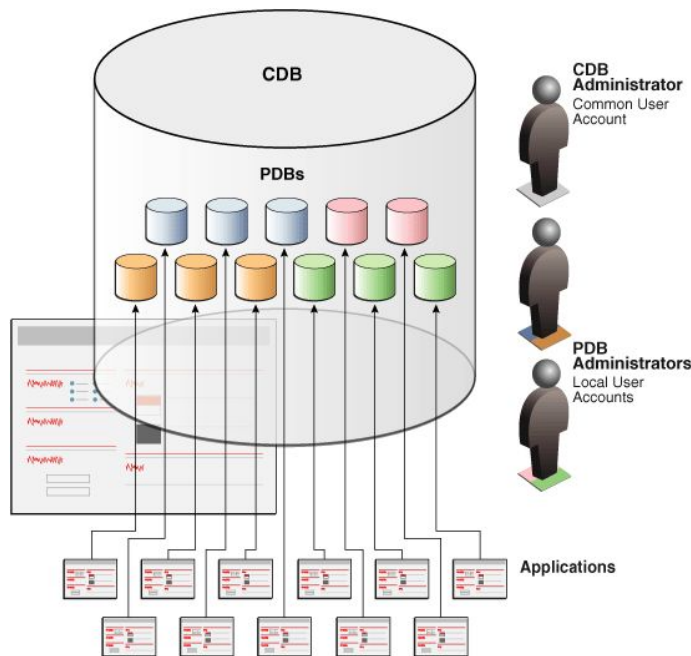
Oracle Enterprise 12c - Arquitetura

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.

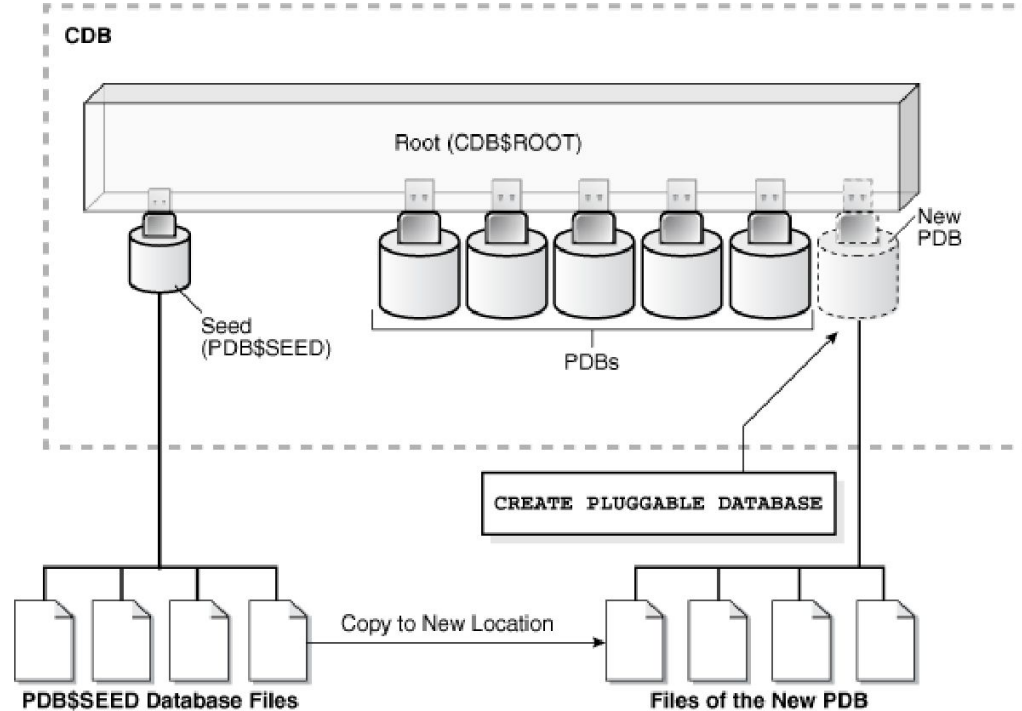
- Avaliação de performance

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



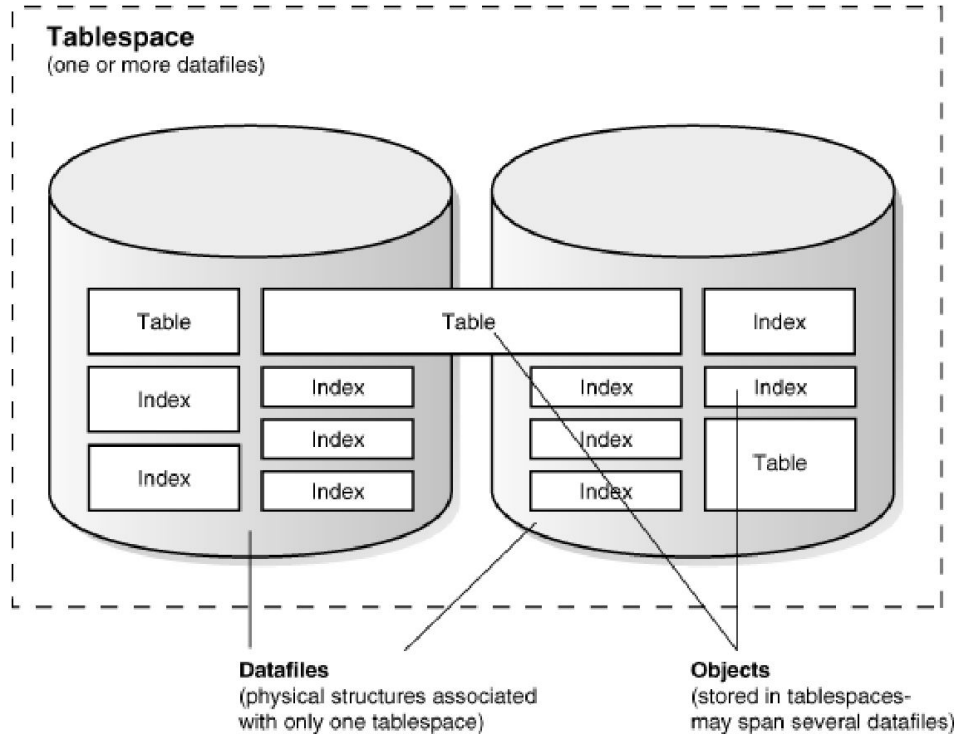
Oracle Enterprise 12c - Arquitetura

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.



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.



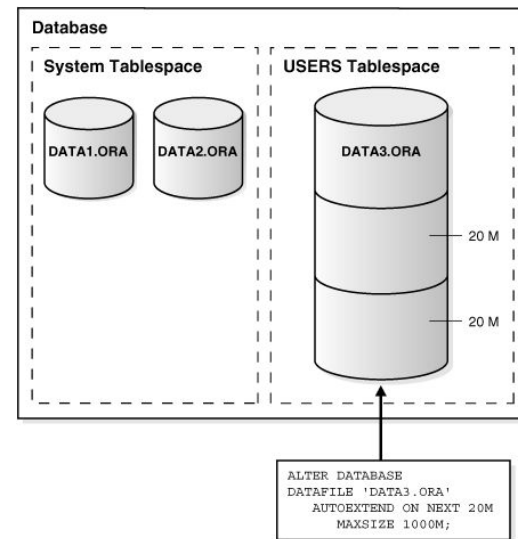
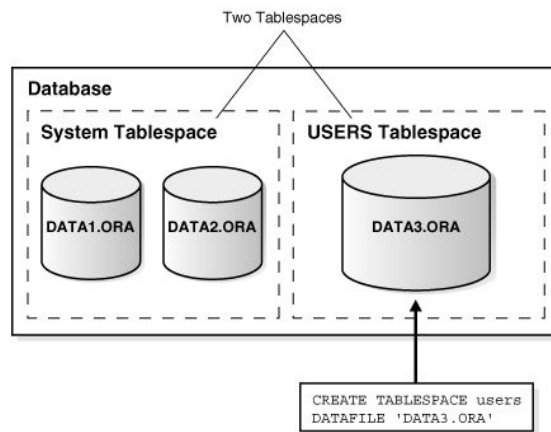
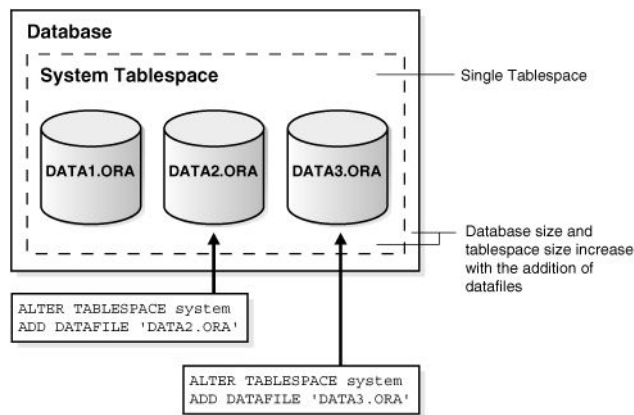
Oracle Enterprise 12c - Arquitetura



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.

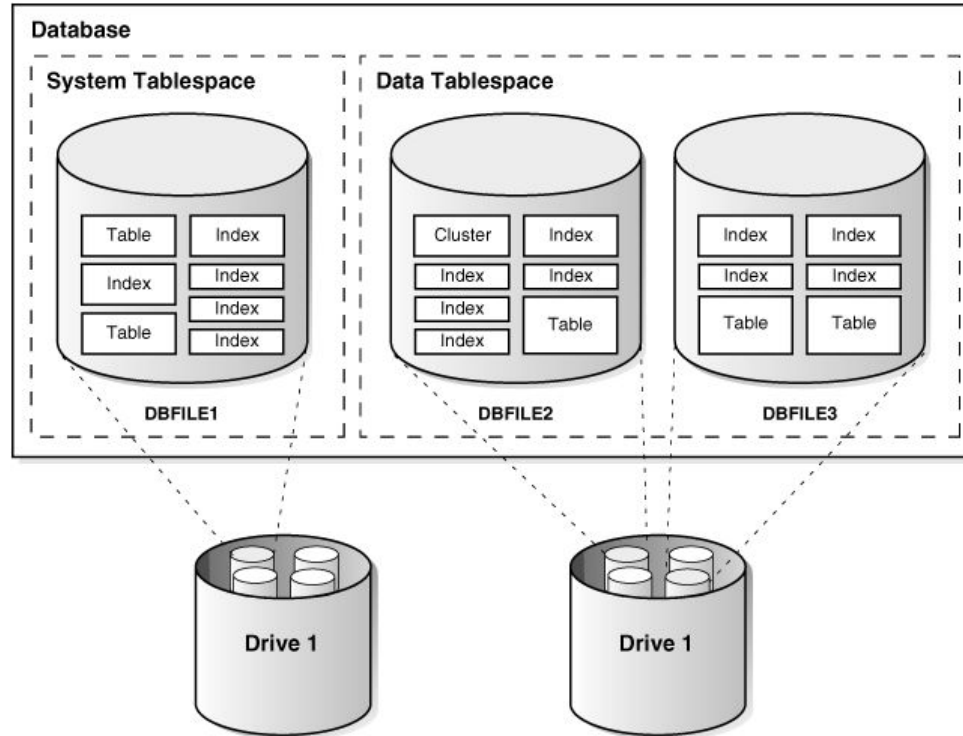
	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7329	SMITH	CLERK	7902	17-DEC-88	800.00	300.00	20
7499	ALLEN	SALESMAN	7698	20-FEB-88	1600.00	300.00	30
7521	WARD	SALESMAN	7698	22-FEB-88	1250.00	500.00	30
7566	JONES	MANAGER	7839	02-APR-88	2975.00		20

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];
```



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
 - 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

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

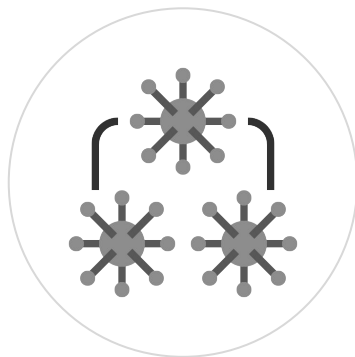
Senha: Oradoc_db1

3. Alterar a password por defeito do utilizador system:

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

FE01 - Introdução ao SQL

FE01



AEBD

Mestrado Integrado em Engenharia Informática

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

Hugo Peixoto

hpeixoto@di.uminho.pt

2020/2021