

Ano letivo 2019/2020, 1º semestre

Bases de Dados

GESTÃO DE LINHA DE  
COMBOIOS

**Discente:**

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

*Santarém, 13 de janeiro de 2020*

## Index

### Conteúdo

Introdução .....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>
Descrição do Sistema .....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>
Diagrama Entidade-Relacionamento .....	4
Esquema de dados .....	5
SCRIPTS SQL .....	6
Criação de Tabelas (Table) .....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>
Criação de Utilizadores (Role).....	7
Criação de Vistas (View) .....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>
Manipulação de Dados – Inserção (Insert) .....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>
Manipulação de Dados – Atualização (Update) .....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>
Manipulação de dados – Remoção (Delete) .....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>
Considerações Finais e Conclusão .....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>
Bibliografia .....	17
ANEXOS .....	18

## Introduction

Este trabalho insere-se na disciplina de Bases de Dados do TESP de Tecnologias Web e Dispositivos Móveis.

Este Projeto é sobre a criação de uma base de dados para gerir uma linha ferroviária.

Bases de dados são conjuntos de arquivos relacionados entre si com registros sobre pessoas, lugares ou coisas. São coleções organizadas de dados que se relacionam de forma a criar algum sentido (Informação) e dar mais eficiência durante uma pesquisa ou estudo científico. São de vital importância para empresas e há mais duas décadas se tornaram a principal peça dos sistemas de informação de informação e segurança.

A linha do principal é uma linha ferroviária que serve pessoas de muitas localidades, nela centenas de pessoas por dia viajam entre estações para trabalho, lazer e outros objetivos. Devido ao número crescente de passageiros e a sua expansão decidiu-se implementar um sistema de bases de dados que guarda os comboios que fazem a linha, as estações que ela tem e os horários da linha.

Pretende-se com esta base de dados manter uma constante e atual informação sobre os comboios, as estações e os horários da linha, permitindo a qualquer momento a inserção e remoção de comboios, mudanças nos horários e mudanças nos percursos produzidos.

## **Description of the current system**

Este projeto é sobre a criação de uma Base de dados sobre uma linha Ferroviária.

Este trabalho visa ajudar a gestão da linha e trazer facilidade na visualização de informação nela. Este sistema facilitará aos utilizadores obter informação sobre a linha.

Os clientes poderão facilmente poder aceder a todos os horários da linha ou por estações, eles também poderão ver os comboios que percorrem a linha, as suas especificações e as estações que eles fazem, o preço dos bilhetes e a localização das estações ao longo da linha.

A administração que gere a linha também irá poder facilmente c adicionar i modificar informação, eles poderão modicar, apagar e adicionar informação sobre estações, bilhetes, paragens, comboios, sequencias de viagens efetuadas pelos comboios e os tipos de comboios que percorrem a linha.

## **Objectives of the new system**

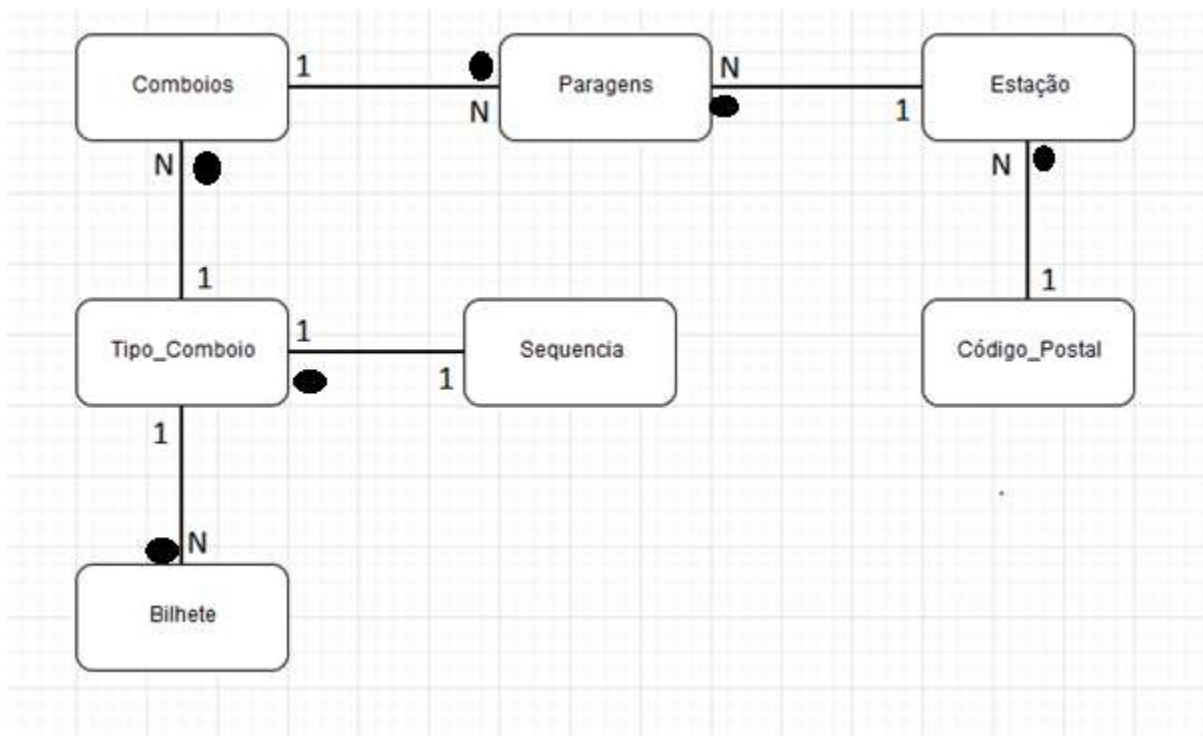
Os clientes poderão facilmente poder aceder a todos os horários da linha ou por estações, eles também poderão ver os comboios que percorrem a linha, as suas especificações e as estações que eles fazem, o preço dos bilhetes e a localização das estações ao longo da linha.

A administração que gere a linha também irá poder facilmente c adicionar i modificar informação, eles poderão modicar, apagar e adicionar informação sobre estações, bilhetes, paragens, comboios, sequencias de viagens efetuadas pelos comboios e os tipos de comboios que percorrem a linha.



## Design of the conceptual model - ERD (ERD, data schema, attributes and keys)

### Entity Relationship Diagram



## Esquema de dados

### Database Shema

- **COMBOIOS:** (id\_Com, id Tipo, Destino, Origem)
  
- **Tipo Comboio:** (id\_Tipo, Capacidade, id\_Sequencia, tempo de viagem, Velocidade)
  
- **Sequencia:** (id\_Seq, Descrição)
  
- **Estação:** (id\_Est, Nome, Codigo\_Postal, Morada, Classificação)
  
- **Paragens:** (id\_Par, id\_Est, Hora de chegada, id\_Com)
  
- **Bilhete:** (id\_Bil, preço, id\_Tipo)
  
- **Código Postal:** (código Postal, Localidade)

## SCRIPTS SQL

### Script for Database Creation

```
create table CODIGOPOSTAL ( CODIGO_POSTAL VARCHAR(7) PRIMARY  
KEY,  
LOCALIDADE VARCHAR(15));
```

```
create table ESTAÇÃO ( ID_EST INT(2) PRIMARY KEY,  
ESTNOME VARCHAR (15),  
ESTMORADA VARCHAR (15),  
ESTCLASSIFICACAO VARCHAR(10),  
CODIGO_POSTAL VARCHAR(7),  
foreign key (CODIGO_POSTAL) references  
CODIGOPOSTAL(CODIGO_POSTAL));
```

```
CREATE TABLE SEQUENCIA ( ID_SEQ INT(2) PRIMARY KEY,  
DESCRICAO VARCHAR(15))
```

```
CREATE TABLE TIPO_COMBOIO ( ID_TIPO INT(3) PRIMARY KEY,  
CAPACIDADE VARCHAR(10),  
ID_SEQ INT(2),  
TEMPOVIAGEM VARCHAR(10),  
VELOCIDADE VARCHAR(10),  
FOREIGN KEY (ID_SEQ) REFERENCES SEQUENCIA(ID_SEQ));
```

```
CREATE TABLE COMBOIOS ( ID_COMB INT(3) PRIMARY KEY,  
ID_TIPO INT(3),  
DESTINO VARCHAR(15),  
ORIGEM VARCHAR(15),  
FOREIGN KEY (ID_TIPO) REFERENCES TIPO_COMBOIO(ID_TIPO));
```

```
CREATE TABLE PARAGENS ( ID_PAR INT(5) PRIMARY KEY,  
ID_EST INT(2),  
HORACHEGADA TIME(5),  
ID_COMB INT(3),  
FOREIGN KEY (ID_EST) REFERENCES ESTAÇÃO(ID_EST),  
FOREIGN KEY (ID_COMB) REFERENCES COMBOIOS(ID_COMB))
```

```
CREATE TABLE BILHETE ( ID_BIL INT(2) PRIMARY KEY,  
PRECO CHAR(2),  
ID_TIPO INT(3),  
FOREIGN KEY (ID_TIPO) REFERENCES TIPO_COMBOIO(ID_TIPO))
```

---

## Criação de Utilizadores (Role)

```
CREATE USER USER IDENTIFIED BY '12345'
```

```
GRANT USAGE ON *.* TO USER
```

```
CREATE USER ADMIN IDENTIFIED BY '5678'
```

```
GRANT ALL ON *.* TO ADMIN
```

## Script for Populating Database

```
INSERT INTO SEQUENCIA ( ID_SEQ, DESCRICAO)  
VALUES(1, 'CIDADES');
```

```
INSERT INTO SEQUENCIA ( ID_SEQ, DESCRICAO)  
VALUES(2, 'RAPIDO');
```

```
INSERT INTO SEQUENCIA ( ID_SEQ, DESCRICAO)  
VALUES(3, 'REGIONAL');
```

```
INSERT INTO CODIGOPOSTAL ( CODIGO_POSTAL, LOCALIDADE)  
VALUES (2080-092, 'ALMEIRIM');
```

```
INSERT INTO CODIGOPOSTAL ( CODIGO_POSTAL, LOCALIDADE)  
VALUES (2000-010, 'SANTAREM');
```

```
INSERT INTO CODIGOPOSTAL ( CODIGO_POSTAL, LOCALIDADE)  
VALUES (1000-004, 'LISBOA');
```

```
INSERT INTO CODIGOPOSTAL ( CODIGO_POSTAL, LOCALIDADE)  
VALUES (2000-015, 'PORTO');
```

```
INSERT INTO CODIGOPOSTAL ( CODIGO_POSTAL, LOCALIDADE)  
VALUES (2350-012, 'TORRES_NOVAS');
```

```
INSERT INTO TIPO_COMBOIO ( ID_TIPO, CAPACIDADE, ID_SEQ, TEMPOVIAGEM,  
VELOCIDAE)
```

---

VALUES ( 1, 500, 1, '30MIN', 70);

INSERT INTO TIPO\_COMBOIO ( ID\_TIPO, CAPACIDADE, ID\_SEQ, TEMPOVIAGEM,  
VELOCIDADE)

VALUES ( 2, 300, 2, '1HORA', 200);

INSERT INTO TIPO\_COMBOIO ( ID\_TIPO, CAPACIDADE, ID\_SEQ, TEMPOVIAGEM,  
VELOCIDADE)

VALUES ( 3, 500, 3, '30MIN', 40);

INSERT INTO COMBOIOS ( ID\_COMB, ID\_TIPO, DESTINO, ORIGEM)  
VALUES ( 1, 1, 'LISBOA', 'PORTO')

INSERT INTO COMBOIOS ( ID\_COMB, ID\_TIPO, DESTINO, ORIGEM)  
VALUES ( 2, 1, 'PORTO', 'LISBOA')

INSERT INTO COMBOIOS ( ID\_COMB, ID\_TIPO, DESTINO, ORIGEM)  
VALUES ( 3, 2, 'LISBOA', 'PORTO')

INSERT INTO COMBOIOS ( ID\_COMB, ID\_TIPO, DESTINO, ORIGEM)  
VALUES ( 4, 2, 'PORTO', 'LISBOA')

INSERT INTO COMBOIOS ( ID\_COMB, ID\_TIPO, DESTINO, ORIGEM)  
VALUES ( 5, 3, 'LISBOA', 'PORTO')

INSERT INTO COMBOIOS ( ID\_COMB, ID\_TIPO, DESTINO, ORIGEM)  
VALUES ( 6, 3, 'PORTO', 'LISBOA')

INSERT INTO BILHETE ( ID\_BIL, PRECO, ID\_TIPO)  
VALUES ( 1, 5, 1)

INSERT INTO BILHETE ( ID\_BIL, PRECO, ID\_TIPO)  
VALUES ( 2, 10, 2)

INSERT INTO BILHETE ( ID\_BIL, PRECO, ID\_TIPO)  
VALUES ( 3, 2, 3)

insert into ESTAÇÃO ( ID\_EST, ESTNOME, ESTMORADA, ESTCLASSIFICACAO,  
CODIGO\_POSTAL)

values ( 1, 'ESTALM', 'RUA\_GERAL', 'PEQUENA', 2080-092);

---

```
insert into ESTAÇÃO ( ID_EST, ESTNOME, ESTMORADA, ESTCLASSIFICACAO,  
CODIGO_POSTAL)  
values ( 2, 'ESTIIS', 'RUA_FADONA', 'GRANDE', 1000-004);
```

```
insert into ESTAÇÃO ( ID_EST, ESTNOME, ESTMORADA, ESTCLASSIFICACAO,  
CODIGO_POSTAL)  
values ( 3, 'ESTSANT', 'RUA_BAIXA', 'MEDIA', 2000-010);
```

```
insert into ESTAÇÃO ( ID_EST, ESTNOME, ESTMORADA, ESTCLASSIFICACAO,  
CODIGO_POSTAL)  
values ( 4, 'ESTTOR', 'RUA_CASTELO', 'PEQUENA', 2350-012);
```

```
insert into ESTAÇÃO ( ID_EST, ESTNOME, ESTMORADA, ESTCLASSIFICACAO,  
CODIGO_POSTAL)  
values ( 5, 'ESTPORT', 'RUA_DOURO', 'GRANDE', 2000-015);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 1, 2, 080000, 5);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 2, 1, 083000, 5);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 3, 3, 090000, 5);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 4, 4, 093000, 5);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 5, 5, 100000, 5);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 6, 5, 130000, 6);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 7, 4, 133000, 6);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 8, 3, 140000, 6);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 9, 1, 143000, 6);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 10, 2, 150000, 6);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 11, 2, 100000, 1);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 12, 3, 103000, 1);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 13, 5, 110000, 1);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 14, 5, 150000, 2);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 15, 3, 153000, 2);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 16, 2, 160000, 2);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 17, 2, 110000, 3);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 18, 5, 120000, 3);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 19, 5, 160000, 4);
```

```
INSERT INTO PARAGENS ( ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB )  
VALUES ( 20, 2, 170000, 4);
```

## Script for Data Manipulation

```
UPDATE BILHETE  
  
SET PRECO = 10  
  
WHERE ID_TIPO = 2
```

```
UPDATE PARAGENS  
  
SET HORACHEGADA = 000000  
  
WHERE ID_COMB = 1
```

```
UPDATE COMBOIOS  
  
SET ID_TIPO = 1  
  
WHERE ID_TIPO = 4
```

```
UPDATE TIPO_COMBOIO  
  
SET CAPACIDADE = 500  
  
WHERE ID_TIPO = 2
```

```
UPDATE SEQUENCIA  
  
SET DESCRICAO = 'MEGA'  
  
WHERE ID_SEQ = 3
```

```
DELETE FROM PARAGENS WHERE ID_PAR=21;  
  
DROP TABLE BILHETE;  
  
DELETE FROM PARAGENS WHERE ID_PAR=19;
```

---

```
DELETE FROM COMBOIOS WHERE ID_COMB=7;
```

```
DROP TABLE PARAGENS;
```

## Script for Query Creation (with printscreens)

```
CREATE VIEW HORARIO
```

```
AS SELECT ID_EST, HORACHEGADA, ID_COMB
```

```
FROM PARAGENS
```

#	ID_EST	HORACHEGADA	ID_COMB
1	2	08:00:00.00000	5
2	1	08:30:00.00000	5
3	3	09:00:00.00000	5
4	4	09:30:00.00000	5
5	5	10:00:00.00000	5
6	5	13:00:00.00000	6
7	4	13:30:00.00000	6
8	3	14:00:00.00000	6
9	1	14:30:00.00000	6
10	2	15:00:00.00000	6
11	2	10:00:00.00000	1
12	3	10:30:00.00000	1
13	5	11:00:00.00000	1
14	5	15:00:00.00000	2
15	3	15:30:00.00000	2
16	2	16:00:00.00000	2
17	2	11:00:00.00000	3
18	5	12:00:00.00000	3
19	5	16:00:00.00000	4
20	2	17:00:00.00000	4

```
CREATE VIEW SPEC
```

```
AS SELECT COMBOIOS.ID_COMB, TIPO_COMBOIO.CAPACIDADE,  
TIPO_COMBOIO.TEMPOVIAGEM
```

```
FROM COMBOIOS, TIPO_COMBOIO
```

```
WHERE COMBOIOS.ID_TIPO=TIPO_COMBOIO.ID_TIPO
```



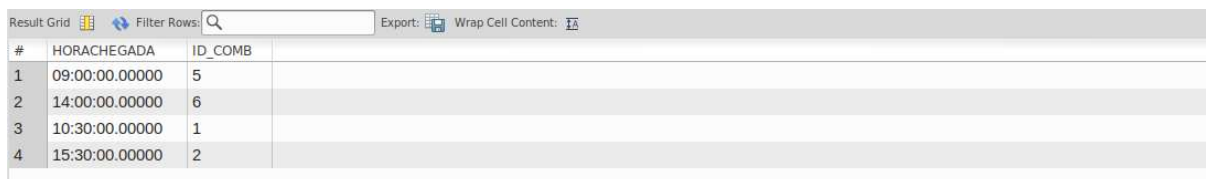
#	ID_COMB	CAPACIDADE	TEMPOVIAGEM
1	1	500	30MIN
2	2	500	30MIN
3	3	500	1HORA
4	4	500	1HORA
5	5	500	30MIN
6	6	500	30MIN

```
CREATE VIEW SANTAREM
```

```
AS SELECT PARAGENS.HORACHEGADA, PARAGENS.ID_COMB
```

```
FROM PARAGENS
```

```
WHERE ID_EST = 3
```




#	HORACHEGADA	ID_COMB
1	09:00:00.00000	5
2	14:00:00.00000	6
3	10:30:00.00000	1
4	15:30:00.00000	2

```
CREATE VIEW TORRESNOVAS
```

```
AS SELECT PARAGENS.HORACHEGADA, PARAGENS.ID_COMB
```

```
FROM PARAGENS
```

```
WHERE ID_EST = 4
```



#	HORACHEGADA	ID_COMB
1	09:30:00.00000	5
2	13:30:00.00000	6

```
CREATE VIEW PORTO
```

```
AS SELECT PARAGENS.HORACHEGADA, PARAGENS.ID_COMB
```

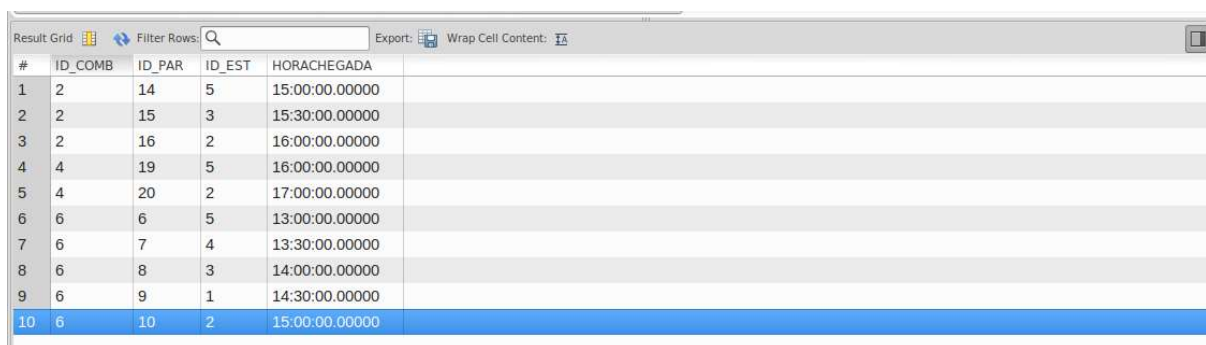
```
FROM PARAGENS
```

```
WHERE ID_EST = 5
```



#	HORACHEGADA	ID_COMB
1	10:00:00.00000	5
2	13:00:00.00000	6
3	11:00:00.00000	1
4	15:00:00.00000	2
5	12:00:00.00000	3
6	16:00:00.00000	4

```
CREATE VIEW DESTINOPORTO  
  
AS SELECT ID_COMB, ID_PAR, ID_EST, HORACHEGADA  
  
FROM PARAGENS  
  
WHERE ID_COMB IN ( SELECT ID_COMB FROM COMBOIOS WHERE  
DESTINO='PORTO' );
```



#	ID_COMB	ID_PAR	ID_EST	HORACHEGADA
1	2	14	5	15:00:00.00000
2	2	15	3	15:30:00.00000
3	2	16	2	16:00:00.00000
4	4	19	5	16:00:00.00000
5	4	20	2	17:00:00.00000
6	6	6	5	13:00:00.00000
7	6	7	4	13:30:00.00000
8	6	8	3	14:00:00.00000
9	6	9	1	14:30:00.00000
10	6	10	2	15:00:00.00000

```
CREATE VIEW cOMBOIOS  
  
AS SELECT COUNT(ID_COMB), ID_TIPO  
  
FROM COMBOIOS  
  
GROUP BY ID_TIPO
```



#	COUNT(ID_COMB)	ID_TIPO
1	2	1
2	2	2
3	2	3

## Script for creating users

```
CREATE USER USER IDENTIFIED BY '12345'
```

```
GRANT USAGE ON *.* TO USER
```

```
CREATE USER ADMIN IDENTIFIED BY '5678'
```

```
GRANT ALL ON *.* TO ADMIN
```

## Conclusions

Nesta base de dados nós guardamos toda a informação da linha como comboios, o seu tipo, as paragens, estações ao longo da linha e os bilhetes.

Esta base de dados vai facilitar a gestão da linha e dos seus componentes, e também vai permitir aos utilizadores um acesso fácil aos horários dela.

Esta base de dados de momento só tem a informação mais importante, mas de futuro a possibilidade de expansão e adição de mais funcionalidades e detalhes.

## Bibliografia

**ANEXOS**