

GESTÃO DE UMA OFICINA

BASE DE DADOS

GUILHERME SILVA
RODRIGO MOURA
RICARDO MACHADO



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA
DO PORTO

Índice

| | | |
|--------|----------------------------------|----|
| 1. | Introdução | 2 |
| 2. | Modelo Entidade-Associação | 3 |
| 3. | Modelo Relacional | 4 |
| 4. | SQL como LDD | 4 |
| 4.1 | Criação das tabelas | 4 |
| 4.2 | Introdução de dados | 7 |
| 4.2.1 | cidade | 7 |
| 4.2.2 | rua | 8 |
| 4.2.3 | cliente | 9 |
| 4.2.3 | marca | 9 |
| 4.2.4 | modelo | 10 |
| 4.2.5 | viatura | 10 |
| 4.2.6 | funcionario | 11 |
| 4.2.7 | rececionista | 11 |
| 4.2.8 | mecanico | 12 |
| 4.2.9 | marcacao | 12 |
| 4.2.10 | reparacao | 13 |
| 4.2.11 | mecanico_reparacao | 14 |
| 4.2.12 | fornecedor | 15 |
| 4.2.13 | encomenda | 15 |
| 4.2.13 | peca | 16 |
| 4.2.14 | reparacao_peca | 17 |
| 4.2.15 | encomenda_peca | 18 |
| 5 | SQL como LMD | 18 |
| 6 | Conclusão | 22 |

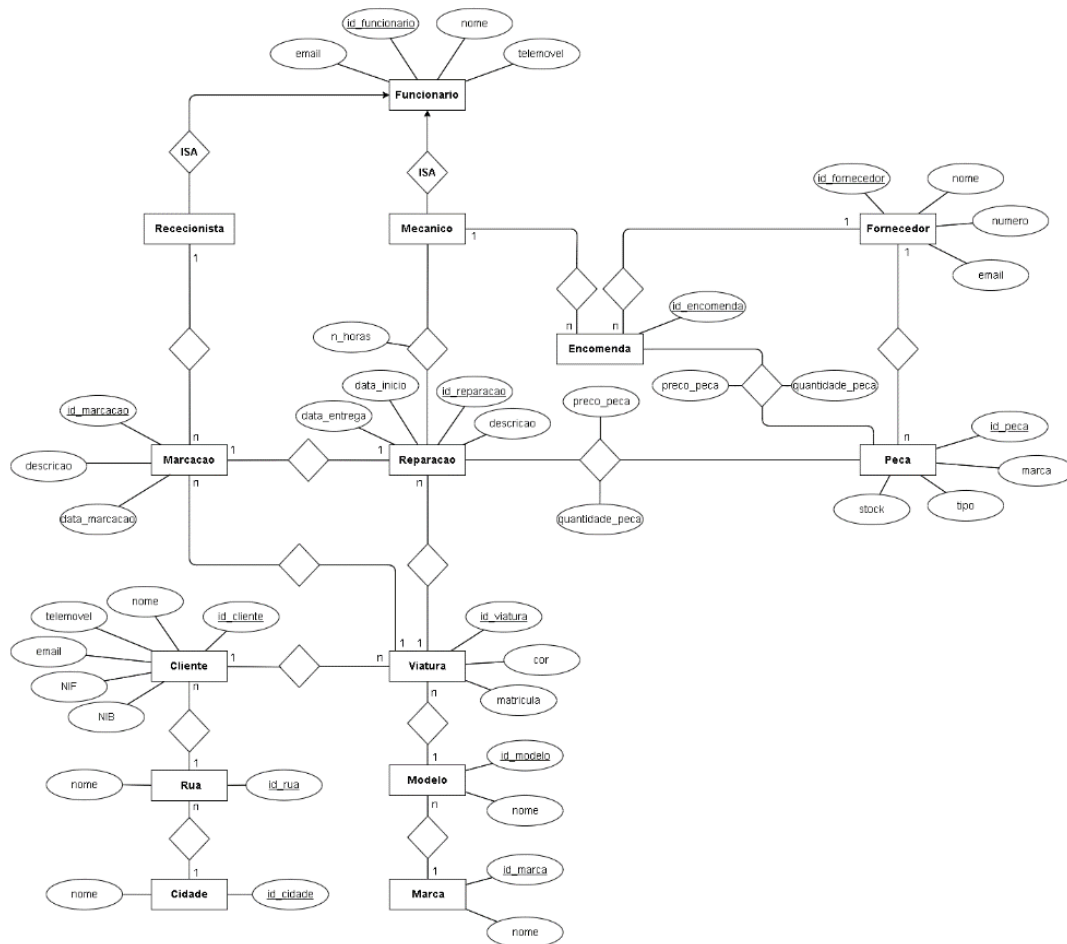
1. Introdução

O tema escolhido para este projeto é a criação de um sistema de gestão de uma oficina de reparação automóvel. Este sistema é essencial para otimizar e automatizar as operações diárias de uma oficina, permitindo uma gestão eficiente dos clientes, veículos, funcionários, peças e reparações. Através da utilização de uma base de dados, é possível armazenar e organizar grandes quantidades de informação de forma estruturada e acessível, facilitando o acesso e a análise de dados.

O principal objetivo da base de dados é fornecer uma solução integrada que permita a gestão eficiente de uma oficina de reparação automóvel. Para atingir este objetivo, a base de dados deve cumprir os seguintes objetivos:

- **Gestão de Clientes:** Manter um registo detalhado dos clientes, incluindo informações pessoais, contacto e dados financeiros.
- **Gestão de Viaturas:** Armazenar informações sobre os veículos dos clientes, como marca, modelo, cor e matrícula, bem como o histórico de reparações.
- **Gestão de Funcionários:** Gerir dados dos funcionários, incluindo mecânicos e rececionistas, suas informações de contacto e responsabilidades.
- **Gestão de Peças:** Controlar o stock de peças, incluindo detalhes como marca, tipo, quantidade disponível e fornecedores.
- **Gestão de Reparações:** Monitorizar todas as reparações realizadas, desde a marcação até à conclusão, incluindo os mecânicos envolvidos e as peças utilizadas.
- **Gestão de Fornecedores e Encomendas:** Manter registos de fornecedores de peças e encomendas realizadas para garantir a disponibilidade de peças necessárias para as reparações.

2. Modelo Entidade-Associação

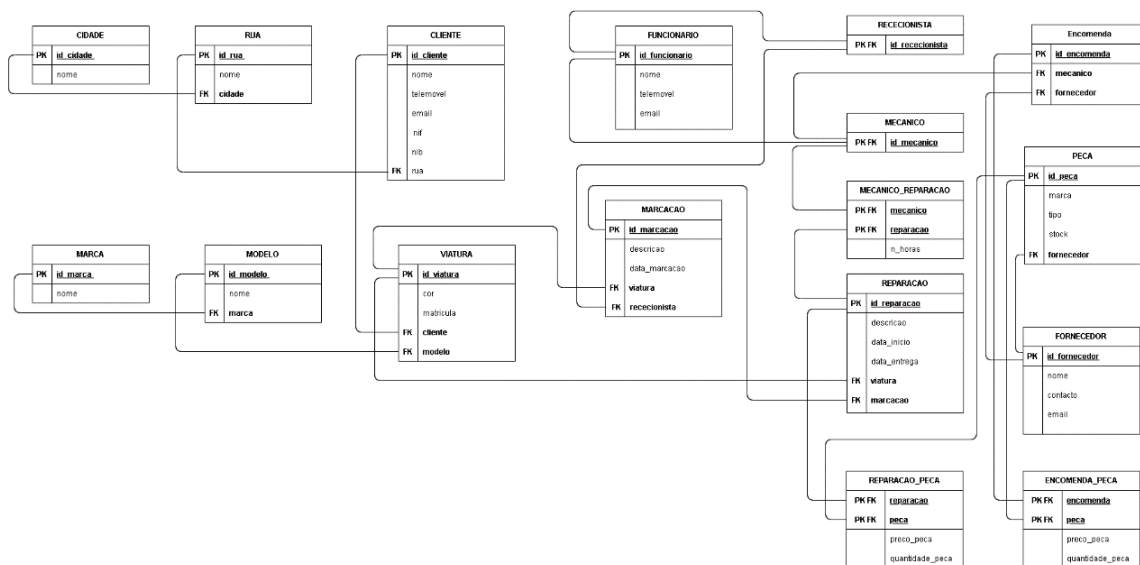


No modelo entidade-associação foram criadas 14 entidades (Funcionario, Mecanico, Rececionista, Marcacao, Reparacao, Viatura, Modelo, Marca, Cliente, Rua, Cidade, Encomenda, Fornecedor, Peca), cada uma com a sua chave primária (id_’nome_entidade’).

As entidades ‘Rececionista’ e ‘Mecanico’ vão herdar os atributos de ‘Funcionario’ através da ligação ‘ISA’. A entidade ‘Rececionista’ está ligada a várias marcações (Rececionista 1 - N Marcacao), assim como ‘Viatura’ a ‘Marcacao’, ‘Marca’ a ‘Modelo’, ‘Modelo’ a ‘Viatura’, ‘Cliente’ a ‘Viatura’, ‘Rua’ a ‘Cliente’, ‘Cidade’ a ‘Rua’, ‘Viatura’ a ‘Reparacao’, ‘Mecanico’ a ‘Encomenda’, ‘Fornecedor’ a ‘Encomenda’ e ‘Fornecedor’ a ‘Peca’ (posteriormente vão dar origem a uma chave estrangeira na segunda entidade mencionada em cada exemplo ligada à chave primária da primeira entidade do respetivo exemplo). Também existem atributos em certas associações (Mecanico – Reparacao, Reparacao – Peca e Encomenda - Peca) porque por exemplo, o número de horas (n_horas) é associado a um mecânico numa certa reparação.

3. Modelo Relacional

As tabelas 'REPARACAO_PECA', 'ENCOMENDA_PECA' e 'MECANICO_REPARACAO' foram criadas devido à existência de atributos nas associações do modelo entidade-associação entre as tabelas 'REPARACAO' - 'PECA' e 'ENCOMENDA' - 'PECA' e 'MECANICO' - 'REPARACAO', respectivamente. As ligações 1-N são demonstradas pela criação de uma chave estrangeira (FK) com o nome da tabela '1' na tabela 'para N', ligada à chave primária da primeira tabela mencionada. Foram criadas duas tabelas para 'Rececionista' e 'Mecanico', com as chaves primárias 'id_rececionista' e 'id_mecanico' respectivamente, sendo que 'id_funcionario' da tabela 'Funcionario' liga a cada uma dessas chaves, funcionando também como chave estrangeira (FK).



4. SQL como LDD

4.1 Criação das tabelas

```
create table cidade (id_cidade int primary key,
                    nome char(30))
```

Figura 1 – cidade

```
create table rua (id_rua int primary key,
                 nome char(30),
                 cidade int,
                 foreign key (cidade) references cidade(id_cidade))
```

Figura 2 – rua

```

create table cliente (id_cliente int primary key,
                      nome char(30),
                      telemovel int,
                      email char(30),
                      nif int,
                      nib char(30),
                      rua int,
                      foreign key (rua) references rua(id_rua))

```

Figura 3 – cliente

```

create table marca (id_marca int primary key,
                   nome char(30))

```

Figura 4 – marca

```

create table modelo (id_modelo int primary key,
                    nome char(30),
                    marca int,
                    foreign key (marca) references marca(id_marca))

```

Figura 5 – modelo

```

create table viatura (id_viatura int primary key,
                     cor char(30),
                     matricula char(30),
                     cliente int,
                     modelo int,
                     foreign key (cliente) references cliente(id_cliente),
                     foreign key (modelo) references modelo(id_modelo))

```

Figura 6 – viatura

```

create table funcionario (id_funcionario int primary key,
                         nome char(30),
                         telemovel int,
                         email char(30))

```

Figura 7 – funcionario

```

create table rececionista (id_rececionista int primary key,
                          foreign key (id_rececionista) references funcionario(id_funcionario))

```

Figura 8 – rececionista

```
create table mecanico (id_mecanico int primary key,  
foreign key (id_mecanico) references funcionario(id_funcionario))
```

Figura 9 – mecanico

```
create table marcacao (id_marcacao int primary key,  
descricao char(60),  
data_marcacao date,  
viatura int,  
rececionista int,  
foreign key (viatura) references viatura(id_viatura),  
foreign key (rececionista) references rececionista(id_rececionista))
```

Figura 10 – marcacao

```
create table reparacao (id_reparacao int primary key,  
descricao char(60),  
data_inicio date,  
data_entrega date,  
marcacao int,  
viatura int,  
foreign key (viatura) references viatura(id_viatura),  
foreign key (marcacao) references marcacao(id_marcacao))
```

Figura 11 – reparacao

```
create table mecanico_reparacao (mecanico int,  
reparacao int,  
n_horas int,  
primary key (mecanico, reparacao),  
foreign key (mecanico) references mecanico(id_mecanico),  
foreign key (reparacao) references reparacao(id_reparacao))
```

Figura 12 - mecanico_reparacao

```
create table fornecedor (id_fornecedor int primary key,  
nome char(30),  
contacto int,  
email char(30))
```

Figura 13 – fornecedor

```
create table encomenda (id_encomenda int primary key,  
mecanico int,  
fornecedor int,  
foreign key (mecanico) references mecanico(id_mecanico),  
foreign key (fornecedor) references fornecedor(id_fornecedor))
```

Figura 14 – encomenda

```
create table peca (id_peca int primary key,
                  marca char(30),
                  tipo char(30),
                  stock int,
                  fornecedor int,
                  foreign key (fornecedor) references fornecedor(id_fornecedor))
```

Figura 15 – peca

```
create table reparacao_peca (reparacao int,
                              peca int,
                              preco_peca money,
                              quantidade_peca int,
                              primary key (reparacao, peca),
                              foreign key (reparacao) references reparacao(id_reparacao),
                              foreign key (peca) references peca(id_peca))
```

Figura 16 - reparacao_peca

```
create table encomenda_peca (encomenda int,
                              peca int,
                              preco_peca money,
                              quantidade_peca int,
                              primary key (encomenda, peca),
                              foreign key (encomenda) references encomenda(id_encomenda),
                              foreign key (peca) references peca(id_peca))
```

Figura 17- encomenda_peca

4.2 Introdução de dados

4.2.1 cidade

```
insert into cidade(id_cidade, nome) values
(001, 'Porto'),
(002, 'Vila Nova de Gaia'),
(003, 'Matosinhos'),
(004, 'Braga'),
(005, 'Coimbra'),
(006, 'Lisboa');
```

| | id_cidade | nome |
|---|-----------|-------------------|
| 1 | 1 | Porto |
| 2 | 2 | Vila Nova de Gaia |
| 3 | 3 | Matosinhos |
| 4 | 4 | Braga |
| 5 | 5 | Coimbra |
| 6 | 6 | Lisboa |

4.2.2 rua

```
insert into rua(id_rua, nome, cidade) values
(0001, 'Avenida da Boavista', 001),
(0002, 'Rua Cónego Ferreira Pinto', 001),
(0003, 'Rua de São Paulo', 001),
(0004, 'Rua Goncalo Cabral', 002),
(0005, 'Rua Tristao Vaz', 002),
(0006, 'Rua Pinto Aguiar', 002),
(0007, 'Rua Garcia Resende', 002),
(0008, 'Rua de Vilar', 001),
(0009, 'Rua Franca Junior', 003),
(0010, 'Rua Alvaro Casteloes', 003),
(0011, 'Rua Nova de Santa Cruz', 004),
(0012, 'Rua Conselheiro Lobato', 004),
(0013, 'Avenida Central', 004),
(0014, 'Rua das Flores', 005),
(0015, 'Avenida Fernao Magalhaes', 005),
(0016, 'Rua da Sofia', 005),
(0017, 'Rua Augusta', 006),
(0018, 'Avenida da Liberdade', 006),
(0019, 'Rua dos Douradores', 006);
```

| | id_rua | nome | cidade |
|----|--------|---------------------------|--------|
| 1 | 1 | Avenida da Boavista | 1 |
| 2 | 2 | Rua Cónego Ferreira Pinto | 1 |
| 3 | 3 | Rua de São Paulo | 1 |
| 4 | 4 | Rua Goncalo Cabral | 2 |
| 5 | 5 | Rua Tristao Vaz | 2 |
| 6 | 6 | Rua Pinto Aguiar | 2 |
| 7 | 7 | Rua Garcia Resende | 2 |
| 8 | 8 | Rua de Vilar | 1 |
| 9 | 9 | Rua Franca Junior | 3 |
| 10 | 10 | Rua Alvaro Casteloes | 3 |
| 11 | 11 | Rua Nova de Santa Cruz | 4 |
| 12 | 12 | Rua Conselheiro Lobato | 4 |
| 13 | 13 | Avenida Central | 4 |
| 14 | 14 | Rua das Flores | 5 |
| 15 | 15 | Avenida Fernao Magalhaes | 5 |
| 16 | 16 | Rua da Sofia | 5 |
| 17 | 17 | Rua Augusta | 6 |
| 18 | 18 | Avenida da Liberdade | 6 |
| 19 | 19 | Rua dos Douradores | 6 |

4.2.3 cliente

```
insert into cliente(id_cliente, nome, telemovel, email, nif, nib, rua) values
(01, 'António Ferreira', 912345679, 'antonioferreira@gmail.com', 123456789, 'PT500035067890123456789123', 0008),
(02, 'Manuel Pereira', 923456780, 'manuelpereira@gmail.com', 234567890, 'PT500035123456789012345678', 0006),
(03, 'José Costa', 914567891, 'josecosta@gmail.com', 345678901, 'PT500035789012345678901234', 0009),
(04, 'João Rodrigues', 915678902, 'joaorodrigues@gmail.com', 456789012, 'PT500035345678901234567890', 0002),
(05, 'Pedro Lopes', 966789013, 'pedrolopes@gmail.com', 567890123, 'PT500035556789012345678901', 0001),
(06, 'Rui Silva', 937890124, 'ruisilva@gmail.com', 678901234, 'PT500035234567890123456780', 0010),
(07, 'Luís Almeida', 928901235, 'luisalmeida@gmail.com', 789012345, 'PT500035345678901234567890', 0003),
(08, 'Miguel Carvalho', 919012346, 'miguelcarvalho@gmail.com', 890123456, 'PT500035556789012345678901', 0007),
(09, 'Ricardo Santos', 910123457, 'ricardosantos@gmail.com', 901234567, 'PT500035678901234567890123', 0005),
(10, 'Paulo Moreira', 911234568, 'paulomoreira@gmail.com', 112345678, 'PT500035789012345678901234', 0004),
(11, 'Carlos Martins', 911223344, 'carlosmartins@gmail.com', 123456780, 'PT500035567890123456789123', 0011),
(12, 'Ana Paula', 912334455, 'anapaula@gmail.com', 234567891, 'PT500035123456789012345679', 0012),
(13, 'Bruno Silva', 913445566, 'brunosilva@gmail.com', 345678912, 'PT500035789012345678901235', 0013),
(14, 'Diana Costa', 914556677, 'dianacosta@gmail.com', 456789023, 'PT500035345678901234567891', 0014),
(15, 'Eduardo Lopes', 915667788, 'eduardolopes@gmail.com', 567890134, 'PT500035556789012345678902', 0015),
(16, 'Fátima Nunes', 916778899, 'fatimanunes@gmail.com', 678901245, 'PT500035234567890123456781', 0016),
(17, 'Gabriel Santos', 917889900, 'gabrielasantos@gmail.com', 789012356, 'PT500035345678901234567891', 0017),
(18, 'Helena Almeida', 918990011, 'helenaalmeida@gmail.com', 890123467, 'PT500035556789012345678902', 0018),
(19, 'Igor Carvalho', 919001122, 'igorcarvalho@gmail.com', 901234578, 'PT500035678901234567890124', 0019),
(20, 'Juliana Moreira', 920112233, 'julianamoreira@gmail.com', 112345679, 'PT500035789012345678901235', 0010);
```

| | id_cliente | nome | telemovel | email | nif | nib | rua |
|----|------------|------------------|-----------|---------------------------|-----------|----------------------------|-----|
| 1 | 1 | António Ferreira | 912345679 | antonioferreira@gmail.com | 123456789 | PT500035067890123456789123 | 8 |
| 2 | 2 | Manuel Pereira | 923456780 | manuelpereira@gmail.com | 234567890 | PT500035123456789012345678 | 6 |
| 3 | 3 | José Costa | 914567891 | josecosta@gmail.com | 345678901 | PT500035789012345678901234 | 9 |
| 4 | 4 | João Rodrigues | 915678902 | joaorodrigues@gmail.com | 456789012 | PT500035345678901234567890 | 2 |
| 5 | 5 | Pedro Lopes | 966789013 | pedrolopes@gmail.com | 567890123 | PT500035556789012345678901 | 1 |
| 6 | 6 | Rui Silva | 937890124 | ruisilva@gmail.com | 678901234 | PT500035234567890123456780 | 10 |
| 7 | 7 | Luís Almeida | 928901235 | luisalmeida@gmail.com | 789012345 | PT500035345678901234567890 | 3 |
| 8 | 8 | Miguel Carvalho | 919012346 | miguelcarvalho@gmail.com | 890123456 | PT500035556789012345678901 | 7 |
| 9 | 9 | Ricardo Santos | 910123457 | ricardosantos@gmail.com | 901234567 | PT500035678901234567890123 | 5 |
| 10 | 10 | Paulo Moreira | 911234568 | paulomoreira@gmail.com | 112345678 | PT500035789012345678901234 | 4 |
| 11 | 11 | Carlos Martins | 911223344 | carlosmartins@gmail.com | 123456780 | PT500035567890123456789123 | 11 |
| 12 | 12 | Ana Paula | 912334455 | anapaula@gmail.com | 234567891 | PT500035123456789012345679 | 12 |
| 13 | 13 | Bruno Silva | 913445566 | brunosilva@gmail.com | 345678912 | PT500035789012345678901235 | 13 |
| 14 | 14 | Diana Costa | 914556677 | dianacosta@gmail.com | 456789023 | PT500035345678901234567891 | 14 |
| 15 | 15 | Eduardo Lopes | 915667788 | eduardolopes@gmail.com | 567890134 | PT500035556789012345678902 | 15 |
| 16 | 16 | Fátima Nunes | 916778899 | fatimanunes@gmail.com | 678901245 | PT500035234567890123456781 | 16 |
| 17 | 17 | Gabriel Santos | 917889900 | gabrielasantos@gmail.com | 789012356 | PT500035345678901234567891 | 17 |
| 18 | 18 | Helena Almeida | 918990011 | helenaalmeida@gmail.com | 890123467 | PT500035556789012345678902 | 18 |
| 19 | 19 | Igor Carvalho | 919001122 | igorcarvalho@gmail.com | 901234578 | PT500035678901234567890124 | 19 |
| 20 | 20 | Juliana Moreira | 920112233 | julianamoreira@gmail.com | 112345679 | PT500035789012345678901235 | 10 |

4.2.3 marca

```
insert into marca(id_marca, nome) values
(10, 'Toyota'),
(20, 'Ford'),
(30, 'Honda'),
(40, 'BMW'),
(50, 'Mercedes-Benz'),
(60, 'Audi'),
(70, 'Volkswagen'),
(80, 'Chevrolet');
```

| | id_marca | nome |
|---|----------|---------------|
| 1 | 10 | Toyota |
| 2 | 20 | Ford |
| 3 | 30 | Honda |
| 4 | 40 | BMW |
| 5 | 50 | Mercedes-Benz |
| 6 | 60 | Audi |
| 7 | 70 | Volkswagen |
| 8 | 80 | Chevrolet |

4.2.4 modelo

```
insert into modelo(id_modelo, nome, marca) values
(100, 'Serie 1', 40),
(200, 'X3', 40),
(300, 'M2', 40),
(400, 'Classe A', 50),
(500, 'Classe E', 50),
(600, 'Prius', 10),
(700, 'Mustang', 20),
(800, 'Civic', 30),
(900, 'A3', 60),
(1000, 'Golf', 70),
(1100, 'Passat', 70),
(1200, 'Cruze', 80),
(1300, 'Malibu', 80),
(1400, 'Q5', 60);
```

| | id_modelo | nome | marca |
|----|-----------|----------|-------|
| 1 | 100 | Serie 1 | 40 |
| 2 | 200 | X3 | 40 |
| 3 | 300 | M2 | 40 |
| 4 | 400 | Classe A | 50 |
| 5 | 500 | Classe E | 50 |
| 6 | 600 | Prius | 10 |
| 7 | 700 | Mustang | 20 |
| 8 | 800 | Civic | 30 |
| 9 | 900 | A3 | 60 |
| 10 | 1000 | Golf | 70 |
| 11 | 1100 | Passat | 70 |
| 12 | 1200 | Cruze | 80 |
| 13 | 1300 | Malibu | 80 |
| 14 | 1400 | Q5 | 60 |

4.2.5 viatura

```
insert into viatura (id_viatura, cor, matricula, cliente, modelo) values
(1, 'Preto', 'AB-13-CD', 01, 200),
(2, 'Branco', 'EF-46-GH', 02, 400),
(3, 'Azul', 'IJ-79-KL', 03, 300),
(4, 'Cinza', 'MN-02-OP', 04, 700),
(5, 'Azul', 'QR-35-ST', 05, 600),
(6, 'Preto', '00-AB-01', 06, 800),
(7, 'Branco', '56-OP-78', 07, 600),
(8, 'Azul', '78-KL-90', 08, 100),
(9, 'Preto', '34-ST-56', 09, 400),
(10, 'Preto', '90-QR-12', 10, 500),
(11, 'Vermelho', 'XY-01-ZW', 11, 900),
(12, 'Preto', 'AB-23-CD', 12, 1000),
(13, 'Branco', 'EF-45-GH', 13, 1100),
(14, 'Azul', 'IJ-67-KL', 14, 1200),
(15, 'Cinza', 'MN-89-OP', 15, 1300),
(16, 'Verde', 'QR-01-ST', 16, 1400),
(17, 'Cinza', 'UV-23-WX', 17, 900),
(18, 'Preto', 'YZ-45-12', 18, 1000),
(19, 'Branco', '34-AB-56', 19, 1100),
(20, 'Azul', '78-CD-90', 20, 1200);
```

| | id_viatura | cor | matricula | cliente | modelo |
|----|------------|----------|-----------|---------|--------|
| 1 | 1 | Preto | AB-13-CD | 1 | 200 |
| 2 | 2 | Branco | EF-46-GH | 2 | 400 |
| 3 | 3 | Azul | IJ-79-KL | 3 | 300 |
| 4 | 4 | Cinza | MN-02-OP | 4 | 700 |
| 5 | 5 | Azul | QR-35-ST | 5 | 600 |
| 6 | 6 | Preto | 00-AB-01 | 6 | 800 |
| 7 | 7 | Branco | 56-OP-78 | 7 | 600 |
| 8 | 8 | Azul | 78-KL-90 | 8 | 100 |
| 9 | 9 | Preto | 34-ST-56 | 9 | 400 |
| 10 | 10 | Preto | 90-QR-12 | 10 | 500 |
| 11 | 11 | Vermelho | XY-01-ZW | 11 | 900 |
| 12 | 12 | Preto | AB-23-CD | 12 | 1000 |
| 13 | 13 | Branco | EF-45-GH | 13 | 1100 |
| 14 | 14 | Azul | IJ-67-KL | 14 | 1200 |
| 15 | 15 | Cinza | MN-89-OP | 15 | 1300 |
| 16 | 16 | Verde | QR-01-ST | 16 | 1400 |
| 17 | 17 | Cinza | UV-23-WX | 17 | 900 |
| 18 | 18 | Preto | YZ-45-12 | 18 | 1000 |
| 19 | 19 | Branco | 34-AB-56 | 19 | 1100 |
| 20 | 20 | Azul | 78-CD-90 | 20 | 1200 |

4.2.6 funcionario

```
insert into funcionario(id_funcionario, nome, telemovel, email) values
(1, 'Manuel Mendes', 912345678, 'manuelmendes@gmail.com'),
(2, 'Ana Lopes', 916789012, 'analopes@gmail.com'),
(3, 'Goncalo Silva', 923987431, 'gsilva@gmail.com'),
(4, 'Helder Guedes', 967865456, 'helderg@hotmail.com'),
(5, 'Hugo Pereira', 919578543, 'hugopereira@hotmail.com'),
(6, 'Paula Gomes', 967498012, 'paulag@gmail.com');
```

| | id_funcionario | nome | telemovel | email |
|---|----------------|---------------|-----------|-------------------------|
| 1 | 1 | Manuel Mendes | 912345678 | manuelmendes@gmail.com |
| 2 | 2 | Ana Lopes | 916789012 | analopes@gmail.com |
| 3 | 3 | Goncalo Silva | 923987431 | gsilva@gmail.com |
| 4 | 4 | Helder Guedes | 967865456 | helderg@hotmail.com |
| 5 | 5 | Hugo Pereira | 919578543 | hugopereira@hotmail.com |
| 6 | 6 | Paula Gomes | 967498012 | paulag@gmail.com |

4.2.7 rececionista

```
insert into rececionista(id_rececionista) values
(2),
(6);
```

| | id_rececionista |
|---|-----------------|
| 1 | 2 |
| 2 | 6 |

4.2.8 mecanico

```
insert into mecanico(id_mecanico) values
(1),
(3),
(4),
(5);
```

| | id_mecanico |
|---|-------------|
| 1 | 1 |
| 2 | 3 |
| 3 | 4 |
| 4 | 5 |

4.2.9 marcacao

```
insert into marcacao (id_marcacao, descricao, data_marcacao, viatura, rececionista) values
(1, 'Sobreaquecimento do motor', '2024-04-20', 1, 2),
(2, 'Mau funcionamento do painel eletrónico', '2024-04-18', 2, 2),
(3, 'Problema na caixa de velocidades', '2024-04-22', 3, 2),
(4, 'Carro não liga', '2024-04-23', 4, 2),
(5, 'Direção desalinhada', '2024-04-24', 5, 2),
(6, 'Faróis frontais bacos', '2024-04-25', 6, 6),
(7, 'Lâmpadas traseiras fundidas', '2024-04-26', 7, 6),
(8, 'Consumo excessivo de combustível', '2024-04-27', 8, 2),
(9, 'Ruído na travagem', '2024-04-28', 9, 6),
(10, 'Pneus em mau estado', '2024-05-01', 10, 2),
(11, 'Verificação do sistema de travagem', '2024-05-05', 11, 2),
(12, 'Substituição de óleo', '2024-05-06', 12, 2),
(13, 'Reparação de sistema de ar condicionado', '2024-05-07', 13, 6),
(14, 'Troca de correia dentada', '2024-05-08', 14, 6),
(15, 'Reparação de embraiagem', '2024-05-09', 15, 6),
(16, 'Verificação do sistema elétrico', '2024-05-10', 16, 2),
(17, 'Reparação da suspensão', '2024-05-11', 17, 2),
(18, 'Troca de bateria', '2024-05-12', 18, 6),
(19, 'Reparação de sistema de exaustão', '2024-05-13', 19, 2),
(20, 'Troca de filtro de ar', '2024-05-14', 20, 6);
```

| | id_marcacao | descricao | data_marcacao | viatura | rececionista |
|----|-------------|---|---------------|---------|--------------|
| 1 | 1 | Sobreaquecimento do motor | 2024-04-20 | 1 | 2 |
| 2 | 2 | Mau funcionamento do painel eletrónico | 2024-04-18 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | Problema na caixa de velocidades | 2024-04-22 | 3 | 2 |
| 4 | 4 | Carro não liga | 2024-04-23 | 4 | 2 |
| 5 | 5 | Direção desalinhada | 2024-04-24 | 5 | 2 |
| 6 | 6 | Faróis frontais bacos | 2024-04-25 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | Lâmpadas traseiras fundidas | 2024-04-26 | 7 | 6 |
| 8 | 8 | Consumo excessivo de combustível | 2024-04-27 | 8 | 2 |
| 9 | 9 | Ruído na travagem | 2024-04-28 | 9 | 6 |
| 10 | 10 | Pneus em mau estado | 2024-05-01 | 10 | 2 |
| 11 | 11 | Verificação do sistema de travagem | 2024-05-05 | 11 | 2 |
| 12 | 12 | Substituição de óleo | 2024-05-06 | 12 | 2 |
| 13 | 13 | Reparação de sistema de ar condicionado | 2024-05-07 | 13 | 6 |
| 14 | 14 | Troca de correia dentada | 2024-05-08 | 14 | 6 |
| 15 | 15 | Reparação de embraiagem | 2024-05-09 | 15 | 6 |
| 16 | 16 | Verificação do sistema elétrico | 2024-05-10 | 16 | 2 |
| 17 | 17 | Reparação da suspensão | 2024-05-11 | 17 | 2 |
| 18 | 18 | Troca de bateria | 2024-05-12 | 18 | 6 |
| 19 | 19 | Reparação de sistema de exaustão | 2024-05-13 | 19 | 2 |
| 20 | 20 | Troca de filtro de ar | 2024-05-14 | 20 | 6 |

4.2.10 reparacao

```
insert into reparacao (id_reparacao, descricao, data_inicio, data_entrega, marcacao, viatura) values
(1, 'Radiador substituido', '2024-04-23', '2024-04-24', 1, 1),
(2, 'Painel electronico reprogramado e sensores substituidos', '2024-04-20', '2024-04-22', 2, 2),
(3, 'Caixa de velocidades substituida', '2024-04-23', '2024-04-26', 3, 3),
(4, 'Bateria substituida', '2024-04-24', '2024-04-27', 4, 4),
(5, 'Alinhamento da direcao realizado', '2024-04-26', '2024-04-26', 5, 5),
(6, 'Farois substituidos', '2024-04-27', '2024-04-27', 6, 6),
(7, 'Lampadas traseiras substituidas', '2024-04-28', '2024-04-29', 7, 7),
(8, 'Verificacao do sistema de injecao de combustivel', '2024-04-28', '2024-04-29', 8, 8),
(9, 'Pastilhas dos travoes substituidos', '2024-04-30', '2024-05-01', 9, 9),
(10, 'Pneus substituidos', '2024-05-02', '2024-05-03', 10, 10),
(11, 'Pastilhas e discos dos travões substituídos', '2024-05-06', '2024-05-07', 11, 11),
(12, 'Óleo e filtro de óleo substituídos', '2024-05-07', '2024-05-07', 12, 12),
(13, 'Sistema de ar condicionado reparado', '2024-05-08', '2024-05-09', 13, 13),
(14, 'Correia dentada substituída', '2024-05-09', '2024-05-10', 14, 14),
(15, 'Embraiagem reparada', '2024-05-10', '2024-05-12', 15, 15),
(16, 'Verificação e reparação do sistema elétrico', '2024-05-11', '2024-05-11', 16, 16),
(17, 'Suspensão reparada', '2024-05-12', '2024-05-13', 17, 17),
(18, 'Bateria substituída', '2024-05-13', '2024-05-13', 18, 18),
(19, 'Sistema de exaustão reparado', '2024-05-14', '2024-05-15', 19, 19),
(20, 'Filtro de ar substituído', '2024-05-15', '2024-05-15', 20, 20);
```

| | id_reparacao | descricao | data_inicio | data_entrega | marcacao | viatura |
|----|--------------|---|-------------|--------------|----------|---------|
| 1 | 1 | Radiador substituido | 2024-04-23 | 2024-04-24 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | Painel electronico reprogramado e sensores substituidos | 2024-04-20 | 2024-04-22 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | Caixa de velocidades substituida | 2024-04-23 | 2024-04-26 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | Bateria substituida | 2024-04-24 | 2024-04-27 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | Alinhamento da direcao realizado | 2024-04-26 | 2024-04-26 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | Farois substituidos | 2024-04-27 | 2024-04-27 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | Lampadas traseiras substituidas | 2024-04-28 | 2024-04-29 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | Verificacao do sistema de injecao de combustivel | 2024-04-28 | 2024-04-29 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | Pastilhas dos travoes substituidos | 2024-04-30 | 2024-05-01 | 9 | 9 |
| 10 | 10 | Pneus substituidos | 2024-05-02 | 2024-05-03 | 10 | 10 |
| 11 | 11 | Pastilhas e discos dos travões substituídos | 2024-05-06 | 2024-05-07 | 11 | 11 |
| 12 | 12 | Óleo e filtro de óleo substituídos | 2024-05-07 | 2024-05-07 | 12 | 12 |
| 13 | 13 | Sistema de ar condicionado reparado | 2024-05-08 | 2024-05-09 | 13 | 13 |
| 14 | 14 | Correia dentada substituída | 2024-05-09 | 2024-05-10 | 14 | 14 |
| 15 | 15 | Embraiagem reparada | 2024-05-10 | 2024-05-12 | 15 | 15 |
| 16 | 16 | Verificação e reparação do sistema elétrico | 2024-05-11 | 2024-05-11 | 16 | 16 |
| 17 | 17 | Suspensão reparada | 2024-05-12 | 2024-05-13 | 17 | 17 |
| 18 | 18 | Bateria substituída | 2024-05-13 | 2024-05-13 | 18 | 18 |
| 19 | 19 | Sistema de exaustão reparado | 2024-05-14 | 2024-05-15 | 19 | 19 |
| 20 | 20 | Filtro de ar substituído | 2024-05-15 | 2024-05-15 | 20 | 20 |

4.2.11 mecanico_reparacao

```
insert into mecanico_reparacao (mecanico, reparacao, n_horas) values
(1, 1, 2),
(1, 2, 3),
(4, 3, 4),
(1, 4, 1),
(5, 5, 1),
(3, 6, 2),
(5, 7, 2),
(4, 8, 1),
(5, 9, 3),
(3, 10, 1),
(1, 11, 2),
(1, 12, 1),
(3, 13, 3),
(4, 14, 4),
(5, 15, 5),
(1, 16, 2),
(3, 17, 4),
(4, 18, 1),
(5, 19, 3),
(3, 20, 1);
```

| | mecanico | reparacao | n_horas |
|----|----------|-----------|---------|
| 1 | 1 | 1 | 2 |
| 2 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | 1 | 4 | 1 |
| 4 | 1 | 11 | 2 |
| 5 | 1 | 12 | 1 |
| 6 | 1 | 16 | 2 |
| 7 | 3 | 6 | 2 |
| 8 | 3 | 10 | 1 |
| 9 | 3 | 13 | 3 |
| 10 | 3 | 17 | 4 |
| 11 | 3 | 20 | 1 |
| 12 | 4 | 3 | 4 |
| 13 | 4 | 8 | 1 |
| 14 | 4 | 14 | 4 |
| 15 | 4 | 18 | 1 |
| 16 | 5 | 5 | 1 |
| 17 | 5 | 7 | 2 |
| 18 | 5 | 9 | 3 |
| 19 | 5 | 15 | 5 |
| 20 | 5 | 19 | 3 |

4.2.12 fornecedor

```
insert into fornecedor(id_fornecedor, nome, contacto ,email) values
(1, 'Bosch', 253123456, 'bosch@gmail.com'),
(2, 'CarParts', 253908123, 'carparts@gmail.com'),
(3, 'Pecas Auto', 253457098, 'pecasauto@gmail.com'),
(4, 'AutoZone', 253765432, 'autozone@gmail.com'),
(5, 'CarFix', 253876543, 'carfix@gmail.com'),
(6, 'Pecas Rápidas', 253987654, 'pecasrapidas@gmail.com');
```

| | id_fornecedor | nome | contacto | email |
|---|---------------|---------------|-----------|------------------------|
| 1 | 1 | Bosch | 253123456 | bosch@gmail.com |
| 2 | 2 | CarParts | 253908123 | carparts@gmail.com |
| 3 | 3 | Pecas Auto | 253457098 | pecasauto@gmail.com |
| 4 | 4 | AutoZone | 253765432 | autozone@gmail.com |
| 5 | 5 | CarFix | 253876543 | carfix@gmail.com |
| 6 | 6 | Pecas Rápidas | 253987654 | pecasrapidas@gmail.com |

4.2.13 encomenda

```
insert into encomenda (id_encomenda, mecanico, fornecedor) values
(1, 1, 1),
(2, 1, 3),
(3, 4, 2),
(4, 3, 2),
(5, 5, 3),
(6, 3, 1),
(7, 1, 4),
(8, 1, 1),
(9, 4, 4),
(10, 3, 6),
(11, 5, 5),
(12, 3, 4);
```

| | id_encomenda | mecanico | fornecedor |
|----|--------------|----------|------------|
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 1 | 3 |
| 3 | 3 | 4 | 2 |
| 4 | 4 | 3 | 2 |
| 5 | 5 | 5 | 3 |
| 6 | 6 | 3 | 1 |
| 7 | 7 | 1 | 4 |
| 8 | 8 | 1 | 1 |
| 9 | 9 | 4 | 4 |
| 10 | 10 | 3 | 6 |
| 11 | 11 | 5 | 5 |
| 12 | 12 | 3 | 4 |

4.2.13 peca

```
insert into peca (id_pecas, marca, tipo, stock, fornecedor) values
(1, 'ABAKUS', 'Radiador', 1, 2),
(2, 'Mercedes', 'Sensor', 3, 3),
(3, 'BMW', 'Caixa de velocidades', 1, 3),
(4, 'Bosch', 'Bateria', 2, 1),
(5, 'Bosch', 'Farol', 4, 1),
(6, 'Bosch', 'Lampada', 8, 1),
(7, 'RIDEX', 'Lampada', 6, 2),
(8, 'RIDEX', 'Pastilha de travão', 4, 3),
(9, 'Michelin', 'Pneu', 4, 2),
(10, 'Goodyear', 'Pneu', 4, 3),
(11, 'TRW', 'Pastilha de travão', 10, 4),
(12, 'Bosch', 'Filtro de óleo', 20, 1),
(13, 'Delphi', 'Compressor de ar condicionado', 5, 4),
(14, 'Gates', 'Correia dentada', 8, 6),
(15, 'LUK', 'Kit de embraiagem', 4, 5),
(16, 'Denso', 'Bateria', 6, 4),
(17, 'Monroe', 'Amortecedor', 12, 4),
(18, 'Walker', 'Catalisador', 7, 5),
(19, 'Mann', 'Filtro de ar', 15, 4),
(20, 'ATE', 'Disco de travão', 9, 6);
```

| | id_pecas | marca | tipo | stock | fornecedor |
|----|----------|----------|-------------------------------|-------|------------|
| 1 | 1 | ABAKUS | Radiador | 1 | 2 |
| 2 | 2 | Mercedes | Sensor | 3 | 3 |
| 3 | 3 | BMW | Caixa de velocidades | 1 | 3 |
| 4 | 4 | Bosch | Bateria | 2 | 1 |
| 5 | 5 | Bosch | Farol | 4 | 1 |
| 6 | 6 | Bosch | Lampada | 8 | 1 |
| 7 | 7 | RIDEX | Lampada | 6 | 2 |
| 8 | 8 | RIDEX | Pastilha de travão | 4 | 3 |
| 9 | 9 | Michelin | Pneu | 4 | 2 |
| 10 | 10 | Goodyear | Pneu | 4 | 3 |
| 11 | 11 | TRW | Pastilha de travão | 10 | 4 |
| 12 | 12 | Bosch | Filtro de óleo | 20 | 1 |
| 13 | 13 | Delphi | Compressor de ar condicionado | 5 | 4 |
| 14 | 14 | Gates | Correia dentada | 8 | 6 |
| 15 | 15 | LUK | Kit de embraiagem | 4 | 5 |
| 16 | 16 | Denso | Bateria | 6 | 4 |
| 17 | 17 | Monroe | Amortecedor | 12 | 4 |
| 18 | 18 | Walker | Catalisador | 7 | 5 |
| 19 | 19 | Mann | Filtro de ar | 15 | 4 |
| 20 | 20 | ATE | Disco de travão | 9 | 6 |

4.2.14 reparacao_pecas

```
insert into reparacao_pecas (reparacao, peca, preco_pecas, quantidade_pecas) values
(1, 1, 100, 1),
(2, 2, 60, 2),
(3, 3, 1800, 1),
(4, 4, 400, 1),
(6, 5, 60, 2),
(7, 6, 6, 4),
(7, 7, 8, 4),
(9, 8, 90, 2),
(10, 9, 90, 2),
(10, 10, 80, 2),
(11, 11, 40, 2),
(12, 12, 15, 1),
(13, 13, 300, 1),
(14, 14, 100, 1),
(15, 15, 500, 1),
(16, 16, 80, 1),
(17, 17, 120, 2),
(18, 16, 80, 1),
(19, 18, 200, 1),
(20, 19, 20, 1);
```

| | reparacao | peca | preco_pecas | quantidade_pecas |
|----|-----------|------|-------------|------------------|
| 1 | 1 | 1 | 100,00 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 60,00 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 1800,00 | 1 |
| 4 | 4 | 4 | 400,00 | 1 |
| 5 | 6 | 5 | 60,00 | 2 |
| 6 | 7 | 6 | 6,00 | 4 |
| 7 | 7 | 7 | 8,00 | 4 |
| 8 | 9 | 8 | 90,00 | 2 |
| 9 | 10 | 9 | 90,00 | 2 |
| 10 | 10 | 10 | 80,00 | 2 |
| 11 | 11 | 11 | 40,00 | 2 |
| 12 | 12 | 12 | 15,00 | 1 |
| 13 | 13 | 13 | 300,00 | 1 |
| 14 | 14 | 14 | 100,00 | 1 |
| 15 | 15 | 15 | 500,00 | 1 |
| 16 | 16 | 16 | 80,00 | 1 |
| 17 | 17 | 17 | 120,00 | 2 |
| 18 | 18 | 16 | 80,00 | 1 |
| 19 | 19 | 18 | 200,00 | 1 |
| 20 | 20 | 19 | 20,00 | 1 |

4.2.15 encomenda_peca

```
insert into encomenda_peca (encomenda, peca, preco_peca, quantidade_peca) values
(1, 4, 300, 1),
(1, 5, 50, 3),
(6, 6, 4, 8),
(2, 2, 50, 3),
(2, 3, 1500, 1),
(3, 1, 80, 1),
(3, 7, 5, 6),
(4, 9, 80, 4),
(5, 8, 80, 4),
(5, 10, 70, 4),
(7, 11, 35, 10),
(8, 12, 12, 20),
(9, 13, 250, 5),
(10, 14, 90, 8),
(11, 15, 450, 4),
(12, 16, 70, 6),
(7, 17, 110, 12),
(11, 18, 180, 7),
(9, 19, 18, 15),
(10, 20, 85, 9);
```

| | encomenda | peca | preco_peca | quantidade_peca |
|----|-----------|------|------------|-----------------|
| 1 | 1 | 4 | 300,00 | 1 |
| 2 | 1 | 5 | 50,00 | 3 |
| 3 | 2 | 2 | 50,00 | 3 |
| 4 | 2 | 3 | 1500,00 | 1 |
| 5 | 3 | 1 | 80,00 | 1 |
| 6 | 3 | 7 | 5,00 | 6 |
| 7 | 4 | 9 | 80,00 | 4 |
| 8 | 5 | 8 | 80,00 | 4 |
| 9 | 5 | 10 | 70,00 | 4 |
| 10 | 6 | 6 | 4,00 | 8 |
| 11 | 7 | 11 | 35,00 | 10 |
| 12 | 7 | 17 | 110,00 | 12 |
| 13 | 8 | 12 | 12,00 | 20 |
| 14 | 9 | 13 | 250,00 | 5 |
| 15 | 9 | 19 | 18,00 | 15 |
| 16 | 10 | 14 | 90,00 | 8 |
| 17 | 10 | 20 | 85,00 | 9 |
| 18 | 11 | 15 | 450,00 | 4 |
| 19 | 11 | 18 | 180,00 | 7 |
| 20 | 12 | 16 | 70,00 | 6 |

5 SQL como LMD

```
-- Nome do cliente e da marca da viatura que necessitou de trocar os pneus
select cliente.nome, marca.nome
from cliente, viatura, reparacao, marca, modelo
where id_cliente = cliente and modelo = id_modelo and marca = id_marca and id_viatura=reparacao.viatura and descricao like '%pneu%'
```

| | nome | nome |
|---|---------------|---------------|
| 1 | Paulo Moreira | Mercedes-Benz |

```
--Listrar o nome do cliente e a matricula da sua viatura em que foram necessárias 2 ou mais peças na sua reparação
select distinct cliente.nome, viatura.matricula
from cliente, viatura, reparacao, reparacao_peca, peca
where id_cliente = cliente and id_viatura = viatura and id_reparacao = reparacao_peca.reparacao and peca=id_peca and (quantidade_peca > 2)
```

| | nome | matricula |
|---|--------------|-----------|
| 1 | Luís Almeida | 56-OP-78 |

```
-- Nome do funcionario que, no dia 23 de abril, iniciou a reparação da viatura do José
select funcionario.nome
from funcionario, mecanico, mecanico_reparacao, reparacao, viatura, cliente
where id_funcionario = id_mecanico and id_mecanico = mecanico_reparacao.mecanico and mecanico_reparacao.reparacao = id_reparacao
and viatura = id_viatura and viatura.cliente = id_cliente and data_inicio = '2024-04-23' and cliente.nome like '%José%'
```

| | nome |
|---|---------------|
| 1 | Helder Guedes |

```
-- Tipo e marca da peca encomendada mais cara
select tipo, marca, preco_peca
from peca, encomenda_peca
where id_peca = encomenda_peca.peca and encomenda_peca.preco_peca in (select MAX(preco_peca) from encomenda_peca)
```

| | tipo | marca | preco_peca |
|---|----------------------|-------|------------|
| 1 | Caixa de velocidades | BMW | 1500,00 |

```
-- Tipo e marca da peca mais barata usada na reparacao
select tipo, marca, preco_peca
from peca, reparacao_peca
where id_peca = reparacao_peca.peca and reparacao_peca.preco_peca in (select min(preco_peca) from reparacao_peca)
```

| | tipo | marca | preco_peca |
|---|---------|-------|------------|
| 1 | Lampada | Bosch | 6,00 |

```
-- Pares de funcionarios que iniciaram uma reparacao no mesmo dia
select x.nome, y.nome, a.data_inicio
from funcionario x, funcionario y, mecanico_reparacao n, mecanico_reparacao m, mecanico o, mecanico p, reparacao a, reparacao b
where x.id_funcionario = o.id_mecanico and o.id_mecanico = n.mecanico and n.reparacao = a.id_reparacao
and y.id_funcionario = p.id_mecanico and p.id_mecanico = m.mecanico and m.reparacao = b.id_reparacao
and a.data_inicio = b.data_inicio and x.id_funcionario < y.id_funcionario
```

| | nome | nome | data_inicio |
|---|---------------|---------------|-------------|
| 1 | Manuel Mendes | Helder Guedes | 2024-04-23 |
| 2 | Helder Guedes | Hugo Pereira | 2024-04-28 |

```
-- Datas de reparacao em que não foram reparadas viaturas da BMW
select distinct data_inicio
from reparacao
where data_inicio not in (select data_inicio
                          from reparacao, viatura, modelo, marca
                          where id_viatura = reparacao.viatura and id_modelo = modelo and marca = id_marca and marca.nome = 'BMW')
```

| | data_inicio |
|----|-------------|
| 1 | 2024-04-20 |
| 2 | 2024-04-24 |
| 3 | 2024-04-26 |
| 4 | 2024-04-27 |
| 5 | 2024-04-30 |
| 6 | 2024-05-02 |
| 7 | 2024-05-06 |
| 8 | 2024-05-07 |
| 9 | 2024-05-08 |
| 10 | 2024-05-09 |
| 11 | 2024-05-10 |
| 12 | 2024-05-11 |
| 13 | 2024-05-12 |
| 14 | 2024-05-13 |
| 15 | 2024-05-14 |
| 16 | 2024-05-15 |

```
--Pares de nomes de fornecedores em que foram encomendados tipos de pecas iguais
select x.nome, y.nome, a.tipo
from fornecedor x, fornecedor y, peca a, peca b
where x.id_fornecedor = a.fornecedor and y.id_fornecedor = b.fornecedor and x.id_fornecedor < y.id_fornecedor and a.tipo = b.tipo
```

| | nome | nome | tipo |
|---|------------|------------|--------------------|
| 1 | Bosch | AutoZone | Bateria |
| 2 | Bosch | CarParts | Lampada |
| 3 | Pecas Auto | AutoZone | Pastilha de travão |
| 4 | CarParts | Pecas Auto | Pneu |

```
-- Criar uma vista em que mostre a descrição da reparação com maior quantidade de peças usadas.
-- Primeiro, criar uma vista com a maior quantidade de peças usadas numa reparacao
-- Depois criar outra vista que mostre a descrição da reparação
create view mais_pecas as
select id_pecas, quantidade_pecas
from pecas, reparacao_pecas
where id_pecas = pecas and quantidade_pecas = (select max(quantidade_pecas) from reparacao_pecas)
```

| | id_pecas | quantidade_pecas |
|---|----------|------------------|
| 1 | 6 | 4 |
| 2 | 7 | 4 |

```
create view reparacao_mais_pecas as
select descricao, quantidade_pecas
from reparacao, mais_pecas
where id_reparacao = id_pecas
```

| | descricao | quantidade_pecas |
|---|---------------------------------|------------------|
| 1 | Farois substituidos | 4 |
| 2 | Lampadas traseiras substituidas | 4 |

```
-- Tipo e marca da peça com o valor com que foi encomendado e com o valor que foi cobrado na reparação,
-- mostrando a diferença de preço
select distinct tipo, marca, encomenda_peca.preco_peca as preco_encomenda,
               reparacao_peca.preco_peca as preco_reparacao, (reparacao_peca.preco_peca - encomenda_peca.preco_peca) as diferenca
from peca, encomenda_peca, reparacao_peca
where id_peca = encomenda_peca.pecas and id_peca = reparacao_peca.pecas
```

| | tipo | marca | preco_encomenda | preco_reparacao | diferenca |
|----|-------------------------------|----------|-----------------|-----------------|-----------|
| 1 | Amortecedor | Monroe | 110,00 | 120,00 | 10,00 |
| 2 | Bateria | Bosch | 300,00 | 400,00 | 100,00 |
| 3 | Bateria | Denso | 70,00 | 80,00 | 10,00 |
| 4 | Caixa de velocidades | BMW | 1500,00 | 1800,00 | 300,00 |
| 5 | Catalisador | Walker | 180,00 | 200,00 | 20,00 |
| 6 | Compressor de ar condicionado | Delphi | 250,00 | 300,00 | 50,00 |
| 7 | Correia dentada | Gates | 90,00 | 100,00 | 10,00 |
| 8 | Farol | Bosch | 50,00 | 60,00 | 10,00 |
| 9 | Filtro de ar | Mann | 18,00 | 20,00 | 2,00 |
| 10 | Filtro de óleo | Bosch | 12,00 | 15,00 | 3,00 |
| 11 | Kit de embraiagem | LUK | 450,00 | 500,00 | 50,00 |
| 12 | Lampada | Bosch | 4,00 | 6,00 | 2,00 |
| 13 | Lampada | RIDEX | 5,00 | 8,00 | 3,00 |
| 14 | Pastilha de travão | RIDEX | 80,00 | 90,00 | 10,00 |
| 15 | Pastilha de travão | TRW | 35,00 | 40,00 | 5,00 |
| 16 | Pneu | Goodyear | 70,00 | 80,00 | 10,00 |
| 17 | Pneu | Michelin | 80,00 | 90,00 | 10,00 |
| 18 | Radiador | ABAKUS | 80,00 | 100,00 | 20,00 |
| 19 | Sensor | Mercedes | 50,00 | 60,00 | 10,00 |

```
-- Nome do fornecedor, tipo, marca da peça, quantidade e preço de cada peça e preço total da encomenda
select encomenda, fornecedor.nome, tipo, marca, quantidade_peca, preco_peca, (quantidade_peca*preco_peca) as preco_pecas
from encomenda_peca, peca, fornecedor
where id_fornecedor = fornecedor and peca=id_peca
order by encomenda
```

| | encomenda | nome | tipo | marca | quantidade_peca | preco_peca | preco_pecas |
|----|-----------|---------------|-------------------------------|----------|-----------------|------------|-------------|
| 1 | 1 | Bosch | Bateria | Bosch | 1 | 300,00 | 300,00 |
| 2 | 1 | Bosch | Farol | Bosch | 3 | 50,00 | 150,00 |
| 3 | 2 | Pecas Auto | Sensor | Mercedes | 3 | 50,00 | 150,00 |
| 4 | 2 | Pecas Auto | Caixa de velocidades | BMW | 1 | 1500,00 | 1500,00 |
| 5 | 3 | CarParts | Radiador | ABAKUS | 1 | 80,00 | 80,00 |
| 6 | 3 | CarParts | Lampada | RIDEX | 6 | 5,00 | 30,00 |
| 7 | 4 | CarParts | Pneu | Michelin | 4 | 80,00 | 320,00 |
| 8 | 5 | Pecas Auto | Pastilha de travão | RIDEX | 4 | 80,00 | 320,00 |
| 9 | 5 | Pecas Auto | Pneu | Goodyear | 4 | 70,00 | 280,00 |
| 10 | 6 | Bosch | Lampada | Bosch | 8 | 4,00 | 32,00 |
| 11 | 7 | AutoZone | Pastilha de travão | TRW | 10 | 35,00 | 350,00 |
| 12 | 7 | AutoZone | Amortecedor | Monroe | 12 | 110,00 | 1320,00 |
| 13 | 8 | Bosch | Filtro de óleo | Bosch | 20 | 12,00 | 240,00 |
| 14 | 9 | AutoZone | Compressor de ar condicionado | Delphi | 5 | 250,00 | 1250,00 |
| 15 | 9 | AutoZone | Filtro de ar | Mann | 15 | 18,00 | 270,00 |
| 16 | 10 | Pecas Rápidas | Correia dentada | Gates | 8 | 90,00 | 720,00 |
| 17 | 10 | Pecas Rápidas | Disco de travão | ATE | 9 | 85,00 | 765,00 |
| 18 | 11 | CarFix | Kit de embraiagem | LUK | 4 | 450,00 | 1800,00 |
| 19 | 11 | CarFix | Catalisador | Walker | 7 | 180,00 | 1260,00 |
| 20 | 12 | AutoZone | Bateria | Denso | 6 | 70,00 | 420,00 |

6 Conclusão

Com este trabalho foi possível explorar mais detalhadamente os tópicos lecionados nesta unidade curricular, proporcionando uma aplicação prática dos conceitos teóricos abordados.

Através do modelo entidade-associação, foi possível estruturar as entidades com os seus respetivos atributos de forma que fosse mais fácil a transição para o modelo relacional. A criação do modelo relacional permitiu visualizar quais as tabelas a serem criadas no SQL, com as respetivas chaves primárias e estrangeiras. Depois da criação das tabelas em SQL, foram inseridos os dados em cada tabela para haver uma consulta de dados através das queries.

Este processo foi fundamental para entender a importância dos modelos na criação de uma base de dados e para consolidar o conhecimento na linguagem SQL.