



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA



Stand DI

Base de dados de um stand de veículos



David Silvestre Daud - 50599

Francisco Delgado - 50536

Rodrigo Faria Lopes – 50435

Índice

Introdução e síntese de conteúdos	4
Modelação de dados.....	5
• Entidades, Vendedores e Clientes	5
• Clientes e empresas	5
• Dono anterior	6
• Localidades	7
• Veículos	8
• Carros	8
• Vendas.....	9
• Test-Drive	9
• Diagrama Entidades-Relações (DER)	10
Esquema relacional.....	11
Dependências funcionais	12
Conjunto de Tabelas:	13
• Entidades.....	13
• Moradas	13
• Vendedores	13
• Clientes	13
• Empresas	13
• Veículos	13
• Comprou	14
• Test_Drive	14
• Motas	14
• Carros	14
• Marcas	14
• Tipos.....	14
Alterações para a segunda fase.....	15
Código SQL	16
• Remoção de tabelas.....	16
• Criação de tabelas.....	17
• Criação de Triggers.....	21
• Remoção e Criação de Views	24
• Inserção de dados para testes.....	26

APEX – Stand DI.....	33
• Breve descrição da interfase implementada.....	33
• Funcionalidades.....	33
• Limitações e possíveis melhoramentos	34
Manual do utilizador	35
• Índice do manual do utilizador.....	35
• Manual.....	36

Índice de Imagens

Imagem de Capa: <https://quatorrodas.abril.com.br> (Modificada).

Imagem 1: DER de Entidades.

Imagem 2: DER de Clientes e Empresas.

Imagem 3: DER Dono Anterior.

Imagem 4: DER de Moradas.

Imagem 5: DER de Veículos.

Imagem 6: DER das Categorias (Tipos).

Imagem 7: DER das transações comerciais (Compras e vendas).

Imagem 8: DER de Test-Drives.

Imagem 9: DER Geral.

Imagem 10: Diagrama de Tabelas.

Imagem 11: APEX Menu principal.

Imagem 12: APEX Adicionar Entidade.

Imagem 13: APEX Ver Entidades.

Imagem 14: APEX Ver Vendas.

Imagem 15: APEX Ver Marcas.

Imagem 16: APEX Adicionar Test-Drives.

Imagem 17: APEX Ver Veículos.

Imagem 18: APEX Ver Marcas e Modelos.

Imagem 19: APEX Ver Marcas e Tipos.

Imagem 20: APEX Ver Motas.

Imagem 21: APEX Ver Compras.

Introdução e síntese de conteúdos

O tema escolhido para o desenvolvimento do projeto de base de dados foi o de um stand de veículos. A base de dados teria o objetivo de gerir vários aspetos do stand, entre eles: as pessoas que trabalham no stand (vendedores) e os clientes registados (podendo ser uma empresa); os veículos disponíveis para venda no catálogo, podendo ser automóveis ligeiros ou motociclos de diferentes marcas. Por último, estará também uma lista dos Test-Drives agendados por clientes interessados em experimentar veículos presentes no stand.

Para as Entidades iremos guardar as informações relativas ao seu NIF, nome, telefone, email e a rua e o número da casa onde habitam. Vão ter um código postal, localidade e um país associado ao local onde vivem (no caso de ser uma empresa então o local da sede da empresa). Destes vai haver dois tipos, os vendedores que são responsáveis pelas vendas do stand e que iremos guardar o seu salário na base de dados e os clientes.

Em relação ao cliente vamos ter associado os veículos que já comprou neste stand. Ainda vão ter o direito a fazer um Test-Drive com os veículos, podendo assim experimentar o veículo antes de o comprar, tendo este Test-Drive uma data associada relativa ao dia que foi efetuado. Um cliente poderá ser uma empresa tendo o bónus de poder ter um desconto nas compras no stand.

Cada compra de um veículo efetuado por um cliente, vai ter associado um vendedor responsável por essa venda.

Para cada veículo vamos guardar a sua matrícula, cor, tipo de combustível, ano do carro, quilometragem e o seu preço. Vai ter também associado à sua marca e o modelo do veículo. Como isto se trata de um stand de veículos usados cada veículo vai ter o seu dono anterior guardado nesta base de dados.

Em relação aos veículos vamos vender apenas dois tipos, as motas que vão ter a cilindrada associada e os carros. Destes vamos querer guardar as portas e os lugares. Cada carro vai ter uma categoria associada referente ao tipo de carro que se trata.

Modelação de dados

- Entidades, Vendedores e Clientes

Nesta base de dados Stand DI, existem Entidades, Vendedores (trabalhadores do Stand DI) e Clientes, sendo que optamos por montar por uma generalização (ISA) não total, onde não é obrigatoriamente necessário que uma pessoa seja um vendedor ou um cliente, pois esta pode apenas ter vendido o seu carro ao stand.

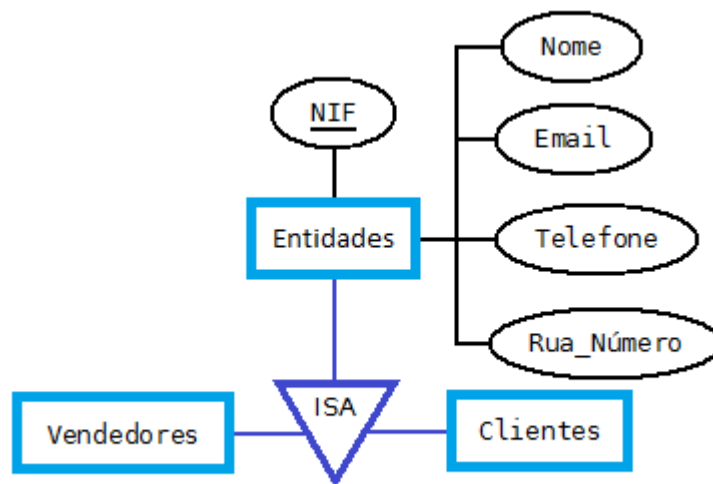


Imagem 1

- Clientes e empresas

Neste stand DI também haverá clientes “especiais”, dos quais são denominados como Empresas. Estas, terão associadas a si o desconto que irão ter neste stand ao comprarem os seus veículos. Esta generalização permite que qualquer cliente seja ou não uma empresa.

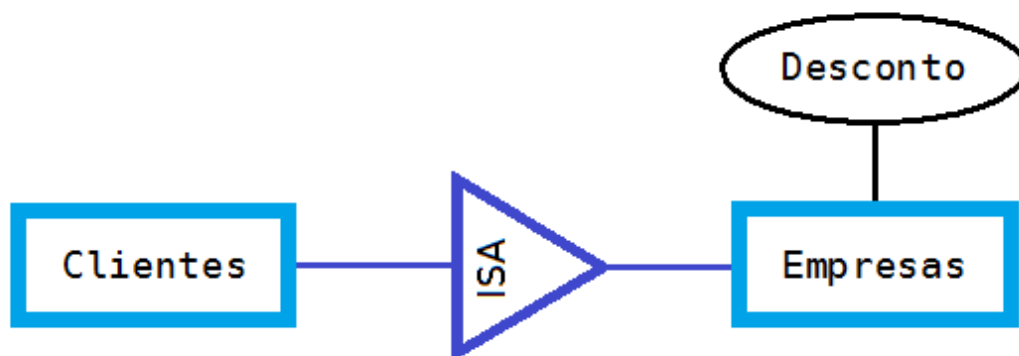


Imagem 2

- Dono anterior

Na base de dados queremos também ter informação sobre quem era o dono anterior do veículo em causa, sendo que optamos por uma relação muitos para um, onde cada veículo tem apenas um dono anterior (ou seja o último dono associado ao veículo) sendo que esse mesmo dono poderá ter vários veículos anteriores associados a ele.

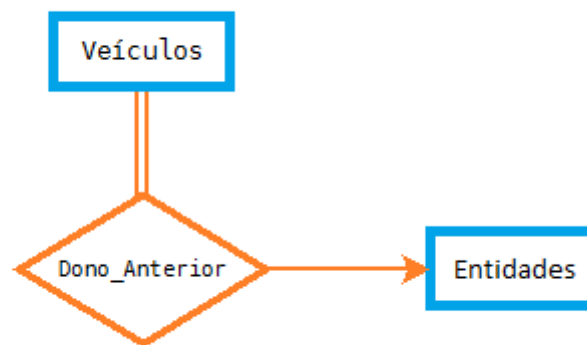


Imagem 3

- Localidades

De forma a obter o mínimo de redundância possível, optamos por criar uma entidade Morada para guardar a morada de cada pessoa. Este tipo de relação será de muitos para um sendo que cada pessoa provém apenas de um sítio, sendo que nessa mesma morada poderá haver várias Entidades. Código_Postal e País são super-chaves dado que pode haver Entidades provenientes de países diferentes com o mesmo código postal.

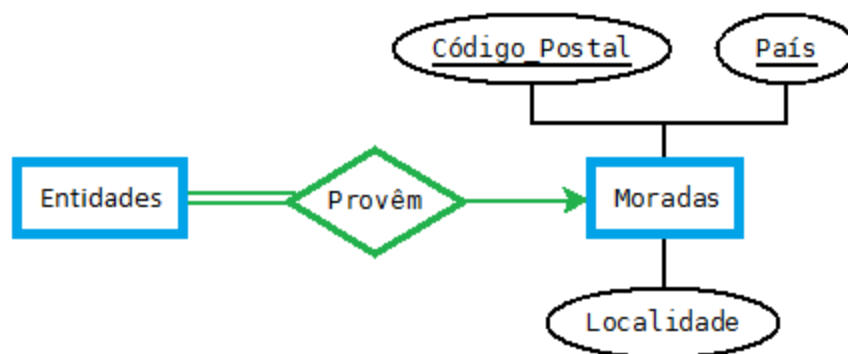


Imagem 4

- Veículos

Visto que todos os veículos desta base de dados terão um modelo e uma marca, sendo estes atributos repetidos para veículos diferentes achamos que, de forma a não haver redundância de dados, deveríamos separar estes atributos, havendo uma relação entre eles (Modelo_Marca). Esta relação é de muitos para um sendo que todos os veículos apenas têm uma marca, e essa marca e modelo poderão ter vários veículos.

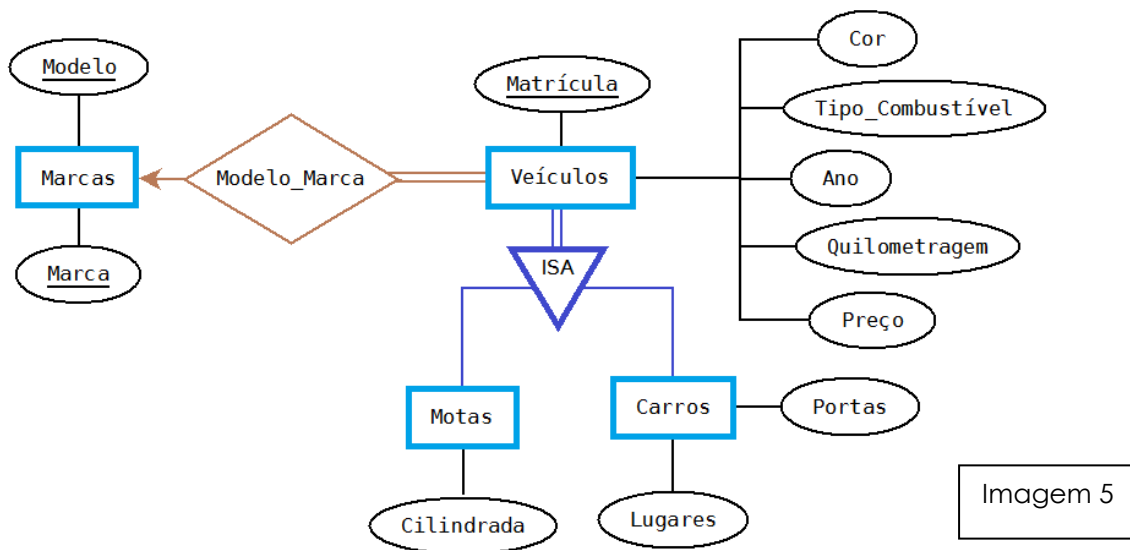


Imagem 5

- Carros

Aqui todos os carros terão o seu tipo, isto é, poderá ser uma caravana, um trator ou mesmo um carro comum. Esta relação dos carros com o seu tipo é uma relação muitos para um sendo que cada carro apenas terá uma categoria e qualquer categoria poderá ter muitos carros.

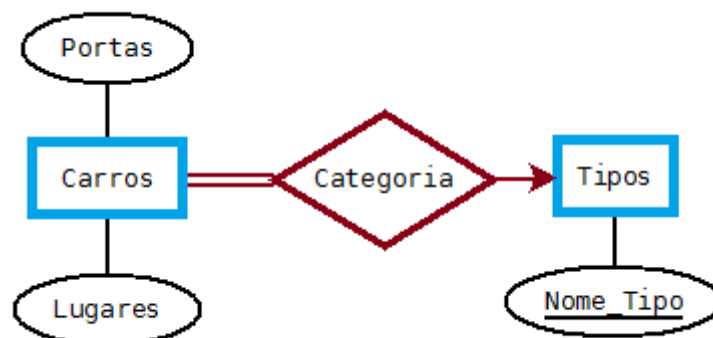
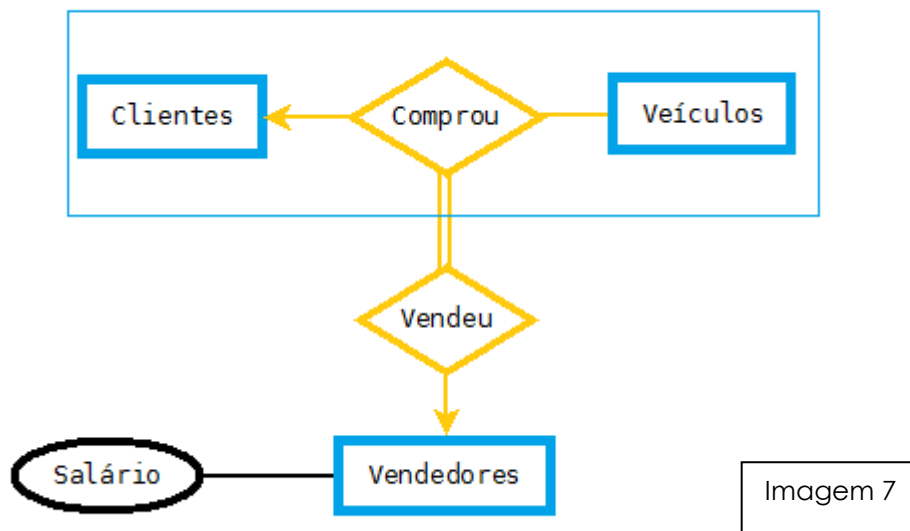


Imagem 6

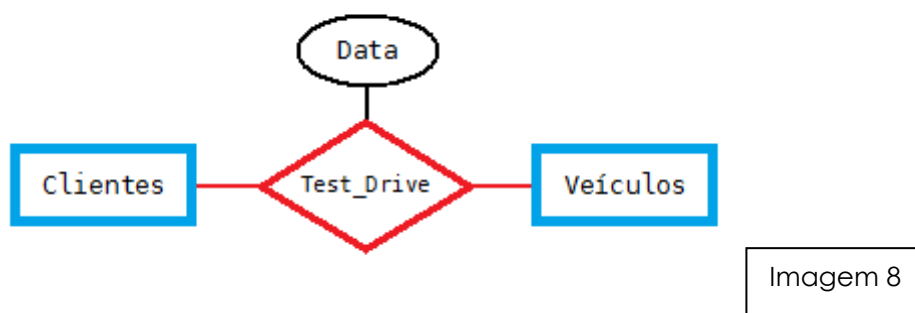
- Vendas

Cada transação (Venda ou compra) é registrada nesta base de dados, sendo que todas essas transições têm um cliente, um veículo e um vendedor, onde um cliente compra um veículo a um vendedor do stand. Cada compra apenas pode ter um vendedor associado, sendo que esse mesmo vendedor pode ter várias vendas (Muitos para um). Cada Cliente pode comprar inúmeros veículos, sendo que cada veículo apenas pode ser comprado por um só cliente (Um para muitos).



- Test-Drive

Nesta base de dados iremos também registrar Test-Drives dos quais terão uma data especifica de quando aconteceram. Esta será uma relação muitos para muitos da qual qualquer cliente poderá testar vários veículos sendo que esse mesmo veículo poderá ser testado também por vários clientes.



- Diagrama Entidades-Relações (DER)

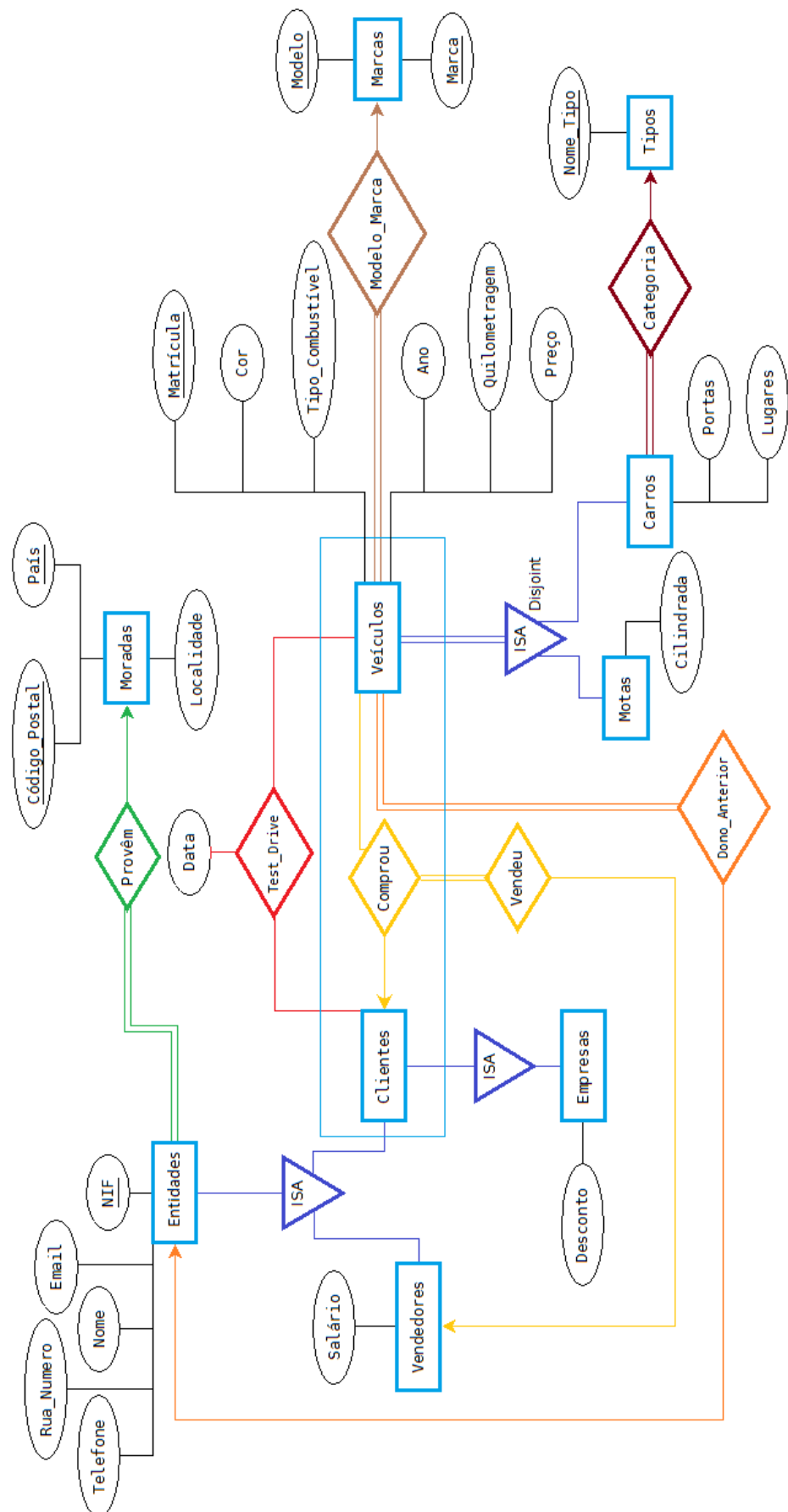


Imagem 9

Esquema relacional

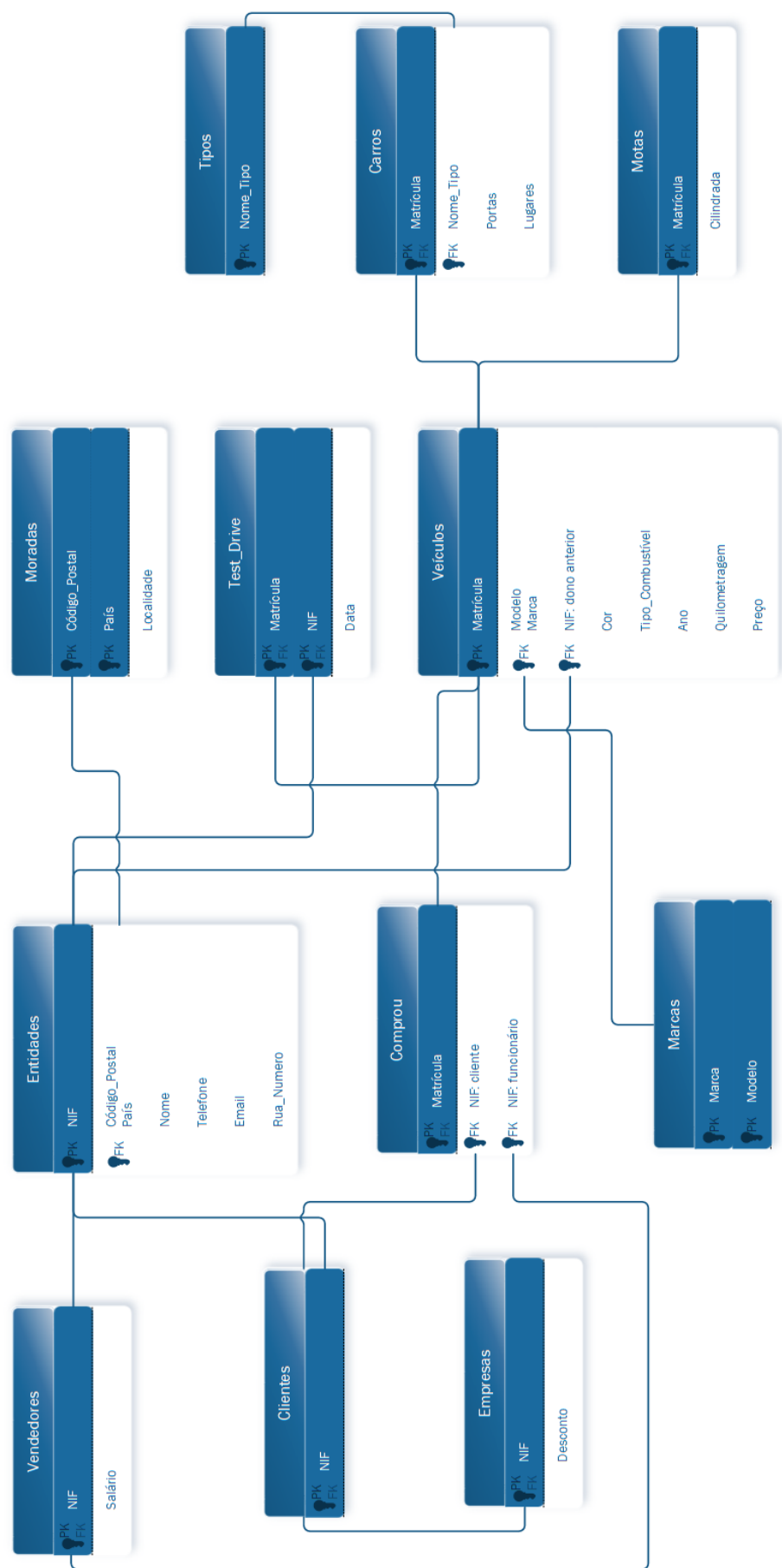


Imagem 10

Dependências funcionais

- ✓ NIF -> Nome, Email, Telefone, Rua_Número, Código_Postal, País
- ✓ Código_Postal, País -> Localidade
- ✓ NIF -> Salário
- ✓ NIF -> Desconto
- ✓ Matrícula -> Cor, Tipo_Combustível, Ano, Quilometragem, Preço, Modelo, Marca, Entidades.NIF
- ✓ Matrícula -> Clientes.NIF, Vendedores.NIF
- ✓ Matrícula, Cliente -> Data
- ✓ Matrícula -> Cilindrada
- ✓ Matrícula -> Portas, Lugares, Nome_Tipo
- ✓ Marca, Modelo -> Marca, Modelo
- ✓ Nome_Tipo -> Nome_Tipo

O esquema da Base de Dados encontra-se na Forma Normal de Boyce-Codd, uma vez que em todas as dependências apresentadas, sob o esquema $\alpha \rightarrow \beta$, α é super-chave da relação em causa ou, no caso das duas últimas dependências, são triviais ($\beta \subseteq \alpha$).

Conjunto de Tabelas:

- Entidades
(NIF, Nome, Email, Telefone, Rua_Número, Código_Postal, País)
 - ✓ (Código_Postal, País) é chave estrangeira de Moradas
- Moradas
(Código_Postal, País, Localidade)
- Vendedores
(NIF, Salário)
 - ✓ NIF é chave estrangeira de Entidades
- Clientes
(NIF)
 - ✓ NIF é chave estrangeira de Entidades
- Empresas
(NIF, Desconto)
 - ✓ NIF é chave estrangeira de Clientes
- Veículos
(Matrícula, Cor, Tipo_Combustível, Ano, Quilometragem, Preço, Modelo, Marca, Dono_Anterior)
 - ✓ (Modelo, Marca) é chave estrangeira de Marcas
 - ✓ DonoAnterior é chave estrangeira referindo NIF em Entidades

- Comprou
 (Matrícula, Cliente, Vendedor)
 - ✓ Matrícula é chave estrangeira de Veículos
 - ✓ Cliente é chave estrangeira referindo NIF em Clientes
 - ✓ Vendedor é chave estrangeira referindo NIF em Vendedores

- Test_Drive
 (Matricula, Cliente, Data)
 - ✓ Matrícula é chave estrangeira em Veículos
 - ✓ Cliente é chave estrangeira referindo NIF em Clientes

- Motas
 (Matrícula, Cilindrada)
 - ✓ Matrícula é chave estrangeira em Veículos

- Carros
 (Matrícula, Portas, Lugares, Nome_Tipo)
 - ✓ Matrícula é chave estrangeira em Veículos
 - ✓ Nome_Tipo é chave estrangeira em Tipos

- Marcas
 (Marca, Modelo)

- Tipos
 (Nome_Tipo)

Alterações para a segunda fase

- ✓ Remoção do atributo "Número_Veiculos_Comprados".
- ✓ Renomeação do conjunto "Pessoas" para "Entidades".
- ✓ Atualização do esquema relacional, das dependências funcionais e dos conjuntos de tabelas.
- ✓ Atualização da descrição dos tipos alterados.

Código SQL

- Remoção de tabelas

```
drop table Moradas cascade constraints;  
drop table Entidades cascade constraints;  
drop table Vendedores cascade constraints;  
drop table Clientes cascade constraints;  
drop table Empresas cascade constraints;  
drop table Veiculos cascade constraints;  
drop table Comprou cascade constraints;  
drop table Marcas cascade constraints;  
drop table Test_Drive cascade constraints;  
drop table Tipos cascade constraints;  
drop table Carros cascade constraints;  
drop table Motas cascade constraints;
```


- Criação de tabelas

--Criação da tabela: Moradas

```
create table Moradas (  
    Codigo_Postal varchar(20),  
    Pais varchar(100),  
    Localidade varchar(100) not null,  
    primary key(Codigo_Postal, Pais)  
);
```

--Criação da tabela: Entidades

```
create table Entidades (  
    NIF varchar(9),  
    Codigo_Postal varchar(20) not null,  
    Pais varchar(100) not null,  
    Nome varchar(100) not null,  
    Telefone varchar(9) not null,  
    Email varchar(50) not null,  
    Rua_Numero varchar(100) not null,  
    primary key (NIF),  
    foreign key (Codigo_Postal, Pais) references Moradas  
);
```

--Criação da tabela: Vendedores

```
create table Vendedores (  
    NIF varchar(9),  
    Salario number(6,2) not null check (Salario > 0),  
    primary key (NIF),  
    foreign key (NIF) references Entidades  
);
```

--Criação da tabela: Clientes

```
create table Clientes (  
    NIF varchar(9),  
    primary key (NIF),  
    foreign key (NIF) references Entidades  
);
```

--Criação da tabela: Empresas

```
create table Empresas (  
    NIF varchar(9),  
    Desconto number(2) not null check (Desconto > 0),  
    primary key (NIF),  
    foreign key (NIF) references Clientes  
);
```

--Criação da tabela: Veiculos

```
create table Veiculos (  
    Matricula varchar (15) primary key,  
    Cor varchar(30) not null,  
    Tipo_Combustivel varchar(30) not null,  
    Ano number (4) not null,  
    Quilometragem number (12) not null,  
    Preco number (10,2) not null,  
    Modelo varchar (50) not null,  
    Marca varchar(50) not null,  
    NIF varchar(9) not null,  
    foreign key (Nif) references Entidades  
);
```

--Criação da tabela: Comproou

```
create table Comproou (  
    Matricula varchar(15),  
    NifC varchar(9),  
    NifV varchar(9),  
    primary key (Matricula),  
    foreign key (Matricula) references Veiculos,  
    foreign key (NIFC) references Clientes(NIF),  
    foreign key (NIFV) references Vendedores(NIF)  
);
```

--Criação da tabela: Marcas

```
create table Marcas (  
    Marca varchar(50),  
    Modelo varchar(50),  
    primary key (Marca,Modelo)  
);
```

--Criação da tabela: Test_Drive

```
create table Test_Drive (  
    Matricula varchar(15),  
    NIF varchar(9),  
    Data date not null,  
    primary key (Matricula,NIF),  
    foreign key (Matricula) references Veiculos,  
    foreign key (NIF) references Clientes  
);
```

--Criação da tabela: Tipos

```
create table Tipos (  
    Nome_Tipo varchar(30) primary key  
);
```

--Criação da tabela: Carros

```
create table Carros (  
    Matricula varchar (15) primary key,  
    Portas number not null,  
    Lugares number(2) not null,  
    Nome_Tipo varchar(30),  
    foreign key (Matricula) references Veiculos,  
    foreign key (Nome_Tipo) references Tipos  
);
```

--Criação da tabela: Motas

```
create table Motas (  
    Matricula varchar(15) primary key,  
    Cilindrada number(4) not null,  
    foreign key (Matricula) references Veiculos  
);
```

- Criação de Triggers

--Trigger para adicionar uma nova marca

create or replace trigger addMarca

before insert on Veiculos

for each row

declare existeMarca number; existeModelo number;

begin

select count(marca) into existeMarca

from Marcas

where marca = :new.marca;

select count(modelo) into existeModelo

from Marcas

where modelo = :new.modelo;

if existeMarca = 0 or existeModelo = 0 then

insert into marcas values (:new.marca,:new.modelo);

end if;

end;

--Trigger para adicionar uma nova mota

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER "ADDMOTA"
  instead of insert on onlyMotas
  for each row
  begin
    insert into veiculos values
    (:new.Matricula,:new.cor,:new.Tipo_Combustivel,:new.ano,:new.Quilom
    etragem,:new.Preco,:new.marca,:new.modelo,:new.nif);
    insert into motas values (:new.Matricula,:new.cilindrada);
  end;
```

--Trigger para adicionar uma nova morada

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER "ADDMORADAANDENTITY"
  instead of insert on addMorada
  for each row declare
  existePais number; existeCodigoPostal number;
  begin
    select count(Codigo_Postal) into existeCodigoPostal
    from moradas
    where Codigo_Postal=:new.Codigo_Postal;
    select count(Pais) into existePais
    from moradas
    where pais=:new.Pais;
    if existeCodigoPostal=0 or existePais=0 then
      insert into moradas values
      (:new.Codigo_Postal,:new.pais,:new.Localidade);
    end if;
    insert into entidades
    values(:new.nif,:new.Codigo_Postal,:new.pais,:new.nome,:new.Telefone,
    :new.Email,:new.Rua_Numero);
  end;
```

--Trigger para adicionar um novo carro

CREATE OR REPLACE TRIGGER "ADDCARRO"

instead of insert on onlyCarros

for each row

begin

insert into veiculos values

(:new.Matricula,:new.cor,:new.Tipo_Combustivel,:new.ano,:new.Quilom
etragem,:new.Preco,:new.marca,:new.modelo,:new.nif);

insert into carros values

(:new.Matricula,:new.portas,:new.lugares,:new.nome_tipo);

end;

- Remoção e Criação de Views

drop view veiculosNaoVendidos cascade constraints;

drop view veiculosVendidosPorVendedor cascade constraints;

drop view onlyMotas cascade constraints;

drop view onlyCarros cascade constraints;

drop view addMorada cascade constraints;

create or replace view veiculosVendidosporVendedor as

(select nome as nome, count(matricula) as soma

from comprou inner join entidades on (nifV = nif)

group by nome);

CREATE OR REPLACE FORCE VIEW "veiculosNaoVendidos" ("MATRICULA",
"MODELO", "MARCA", "COR") AS

(SELECT matricula, modelo, marca, cor

FROM VEICULOS

WHERE NOT EXISTS

(SELECT *

FROM COMPROU

WHERE VEICULOS.matricula = COMPROU.matricula))

CREATE OR REPLACE FORCE VIEW "ONLYMOTAS" ("MATRICULA", "COR",
"TIPO_COMBUSTIVEL", "ANO", "QUILOMETRAGEM", "PRECO", "MARCA",
"MODELO", "NIF", "CILINDRADA") AS

(select matricula,
cor,Tipo_Combustivel,ano,Quilometragem,Preco,marca,modelo,nif,Cilin
drada

from veiculos inner join motas using (matricula))

CREATE OR REPLACE FORCE VIEW "ONLYCARROS" ("MATRICULA", "COR",
"TIPO_COMBUSTIVEL", "ANO", "QUILOMETRAGEM", "PRECO", "MARCA",
"MODELO", "NIF", "PORTAS", "LUGARES", "NOME_TIPO") AS


```
(select matricula,  
cor,Tipo_Combustivel,ano,Quilometragem,Preco,marca,modelo,nif,port  
as,lugares,nome_tipo
```

```
from veiculos inner join carros using (matricula))
```

```
CREATE OR REPLACE FORCE VIEW "ADDMORADA" ("CODIGO_POSTAL",  
"PAIS", "NIF", "NOME", "TELEFONE", "EMAIL", "RUA_NUMERO", "LOCALIDADE")  
AS
```

```
(select  
"CODIGO_POSTAL","PAIS","NIF","NOME","TELEFONE","EMAIL","RUA_NUMERO"  
,"LOCALIDADE" from entidades natural inner join moradas)
```

- Inserção de dados para testes

--Inserção de dados:

```
insert into Moradas values ('2970-111','Portugal','Almeida');
```

```
insert into Moradas values ('2970-112','Portugal','Almada');
```

```
insert into Moradas values ('2970-113','Portugal','Sesimbra');
```

```
insert into Moradas values ('2970-222','França','Lyon');
```

```
insert into Moradas values ('2970-223','França','Paris');
```

```
insert into Moradas values ('2970-333','Itália','Roma');
```

```
insert into Moradas values ('2970-334','Itália','Veneza');
```

```
insert into Moradas values ('2970-444','Japão','Tóquio');
```

```
insert into Moradas values ('2970-445','Japão','Osaka');
```

```
insert into Moradas values ('2970-446','Japão','Nagoya');
```

```
insert into Entidades values ('111111111','2970-111','Portugal','Rodrigo
Lopes','911111111','Rodrigo@mail','Rua 1');
```

```
insert into Entidades values ('222222222','2970-223','França','Francisco
Delgado','922222222','Francisco@mail','Rua 2');
```

```
insert into Entidades values ('333333333','2970-222','França','David
Daud','933333333','David@mail','Rua 3');
```

```
insert into Entidades values ('444444444','2970-
333','Itália','Zé','944444444','Ze@mail','Rua 4');
```

```
insert into Entidades values ('555555555','2970-333','Itália','Esmeralda
Santos da Conceição Paiva Silva Lopes Delgada
Daud','955555555','Diabinha@mail','Rua 5');
```

```
insert into Entidades values ('666666666','2970-333','Itália','Montadino
Jofâncio Almeida da Costa','966666666','Montadino@mail','Rua 6');
```

insert into Entidades values ('777777777','2970-446','Japão','Joaquim Francilio','977777777','Joaquim@mail','Rua 7');

insert into Entidades values ('888888888','2970-112','Portugal','Diogo Faria','988888888','Diogo@mail','Rua 8');

insert into Entidades values ('999999999','2970-444','Japão','Francisca Almeida','099999999','Francisca@mail','Rua 9');

insert into Entidades values ('000000000','2970-111','Portugal','João Manuel','900000000','Joao@mail','Rua 0');

insert into Entidades values ('010101010','2970-111','Portugal','José Lopes','901010101','Vendedor111@mail','Rua 1');

insert into Entidades values ('020202020','2970-111','Portugal','Sónia Faria','902020202','Vendedor222@mail','Rua 1');

insert into Entidades values ('030303030','2970-334','Itália','Uracilio Conde','903030303','Vendedor333@mail','Rua 2');

insert into Entidades values ('040404040','2970-222','França','Manuel Oliveira','904040404','Vendedor444@mail','Rua 3');

insert into Entidades values ('050505050','2970-444','Japão','Artur Miguel Dias','905050505','Vendedor555@mail','Rua 0');

insert into Entidades values ('121212121','2970-113','Portugal','Cisco','912121212','Empresa222@mail','Rua 1');

insert into Entidades values ('131313131','2970-111','Portugal','Talho Almeida','913131313','Empresa333@mail','Rua 1');

insert into Entidades values ('141414141','2970-222','França','Siemens','914141414','Empresa444@mail','Rua 2');

insert into Entidades values ('151515151','2970-445','Japão','Samsung','915151515','Empresa555@mail','Rua 3');

```
insert into Entidades values ('161616161','2970-333','Itália','Nokia','916161616','Empresa666@mail','Rua 3');
```

```
insert into Clientes values ('111111111');
```

```
insert into Clientes values ('222222222');
```

```
insert into Clientes values ('333333333');
```

```
insert into Clientes values ('444444444');
```

```
insert into Clientes values ('555555555');
```

```
insert into Clientes values ('666666666');
```

```
insert into Clientes values ('777777777');
```

```
insert into Clientes values ('888888888');
```

```
insert into Clientes values ('999999999');
```

```
insert into Clientes values ('000000000');
```

```
insert into Clientes values ('121212121');
```

```
insert into Clientes values ('131313131');
```

```
insert into Clientes values ('141414141');
```

```
insert into Clientes values ('151515151');
```

```
insert into Clientes values ('161616161');
```

```
insert into Vendedores values ('010101010',500.50);
```

```
insert into Vendedores values ('020202020',600.00);
```

```
insert into Vendedores values ('030303030',1000.00);
```

```
insert into Vendedores values ('040404040',5000.01);
```

```
insert into Vendedores values ('050505050',250.00);
```

```
insert into Empresas values ('121212121',10);  
insert into Empresas values ('131313131',90);  
insert into Empresas values ('141414141',50);  
insert into Empresas values ('151515151',35);  
insert into Empresas values ('161616161',25);
```

```
insert into Marcas values ('Peugeot','2008');  
insert into Marcas values ('Peugeot','3008');  
insert into Marcas values ('Peugeot','5008');  
insert into Marcas values ('Mercedes','A200');  
insert into Marcas values ('Audi','A4');  
insert into Marcas values ('Audi','A1');  
insert into Marcas values ('BMW','X6');  
insert into Marcas values ('Smart','Mini');  
insert into Marcas values ('Renault','Zoe');  
insert into Marcas values ('Seat','Ibiza');
```

```
insert into Marcas values ('Suzuki','GSX-R125');  
insert into Marcas values ('Honda','CB300R');  
insert into Marcas values ('Benelli','TNT125');  
insert into Marcas values ('Honda','CB125F');
```

```

insert into Veiculos values ('11-AA-
11','Rosa','Gasóleo',2011,90000,25000,'Mercedes','A200','111111111');

insert into Veiculos values ('22-AA-
22','Azul','Gasóleo',2017,20000,70000,'Peugeot','2008','111111111');

insert into Veiculos values ('22-AA-
23','Preto','Gasolina',2016,30000,60000,'Peugeot','2008','111111111');

insert into Veiculos values ('22-AA-
24','Vermelho','Gasolina',2015,40000,50000,'Peugeot','2008','222222222');

insert into Veiculos values ('22-AA-
25','Azul','Gasóleo',2009,70000,45000,'Peugeot','5008','333333333');

insert into Veiculos values ('33-AA-
33','Azul','Gasóleo',2016,50000,20000,'Audi','A1','444444444');

insert into Veiculos values ('44-AA-
22','Amarelo','Gasóleo',2017,60000,25000,'BMW','X6','555555555');

insert into Veiculos values ('77-CR-
77','Azul','Eléctrico',2018,00100,99999,'Renault','Zoe','777777777');


insert into Veiculos values ('22-BB-
26','Preto','Gasolina',2013,10000,20000,'Suzuki','GSX-R125','111111111');

insert into Veiculos values ('23-BB-
27','Azul','Eléctrico',2014,15000,35000,'Benelli','TNT125','222222222');

insert into Veiculos values ('24-BB-
28','Preto','Gasolina',2015,10000,45000,'Honda','CB125F','888888888');

insert into Veiculos values ('25-BB-
29','Azul','Gasóleo',2011,20000,70000,'Honda','CB300R','666666666');

insert into Veiculos values ('26-BB-
30','Vermelho','Gasolina',2017,34000,70000,'Honda','CB125F','444444444');

```

insert into Veiculos values ('27-BB-31','Rosa','Gasolina',2017,46000,45000,'Honda','CB125F','999999999');

insert into Tipos values ('Familiar');

insert into Tipos values ('Carrinha');

insert into Tipos values ('Comercial');

insert into Tipos values ('Carro de Corrida');

insert into Carros values ('11-AA-11',5,5,'Carrinha');

insert into Carros values ('22-AA-22',5,5,'Familiar');

insert into Carros values ('22-AA-23',5,5,'Familiar');

insert into Carros values ('22-AA-24',5,5,'Comercial');

insert into Carros values ('22-AA-25',5,7,'Familiar');

insert into Carros values ('33-AA-33',5,5,'Comercial');

insert into Carros values ('44-AA-22',5,5,'Familiar');

insert into Carros values ('77-CR-77',2,2,'Carro de Corrida');

insert into Motas values ('22-BB-26',0125);

insert into Motas values ('23-BB-27',0125);

insert into Motas values ('24-BB-28',0050);

insert into Motas values ('25-BB-29',5000);

insert into Motas values ('26-BB-30',0050);

insert into Motas values ('27-BB-31',0050);

```
insert into Comprou values ('27-BB-31','999999999','010101010');
insert into Comprou values ('25-BB-29','444444444','010101010');
insert into Comprou values ('22-AA-24','999999999','030303030');
insert into Comprou values ('77-CR-77','444444444','020202020');
insert into Comprou values ('44-AA-22','999999999','030303030');
```

```
insert into Test_Drive values ('77-CR-77','111111111',to_date('2018-05-27','YYYY-MM-DD'));
insert into Test_Drive values ('77-CR-77','222222222',to_date('2018-07-07','YYYY-MM-DD'));
insert into Test_Drive values ('77-CR-77','333333333',to_date('2018-06-01','YYYY-MM-DD'));
insert into Test_Drive values ('77-CR-77','444444444',to_date('2018-06-02','YYYY-MM-DD'));
insert into Test_Drive values ('77-CR-77','555555555',to_date('2018-04-03','YYYY-MM-DD'));
insert into Test_Drive values ('77-CR-77','666666666',to_date('2018-06-04','YYYY-MM-DD'));
insert into Test_Drive values ('77-CR-77','888888888',to_date('2018-04-05','YYYY-MM-DD'));
insert into Test_Drive values ('77-CR-77','999999999',to_date('2018-04-06','YYYY-MM-DD'));
insert into Test_Drive values ('77-CR-77','000000000',to_date('2018-05-17','YYYY-MM-DD'));
```


APEX – StandDI

- Breve descrição da interfase implementada

Nesta interface construímos e desenvolvemos vários métodos de gestão e consulta da nossa base de dados, de forma a facilitar e simplificar a sua utilização e interação com o utilizador.

- Funcionalidades

Nesta interface há a possibilidade de:

- ✓ Criar Entidades.
- ✓ Criar Clientes.
- ✓ Criar empresas.
- ✓ Criar Vendedores.
- ✓ Visualizar todas as entidades do sistema e seus dados.
- ✓ Visualizar todos os clientes do sistema e seus dados.
- ✓ Visualizar todas as empresas do sistema e seus dados.
- ✓ Visualizar todos os vendedores do sistema e seus dados.
- ✓ Visualizar todas as vendas feitas por qualquer vendedor.
- ✓ Visualizar todas as moradas existentes no sistema.
- ✓ Criar um test-drive a partir de um calendário mensal.
- ✓ Visualizar todos os tests-drives numa tabela ordenada.
- ✓ Visualizar todos os tests-drives num calendário mensal.
- ✓ Criar Veículos.
- ✓ Criar Carros.
- ✓ Criar Motas.
- ✓ Visualizar todos os veículos do sistema para eventuais compras.
- ✓ Adicionar compras ao sistema.

- Limitações e possíveis melhoramentos

Nesta versão da nossa interface existem vários pormenores que poderiam ter sido melhorados de forma a simplificar e mesmo melhorar o desempenho e utilidade da aplicação e manipulação da base de dados, iremos destacar alguns pontos que achámos que deviam ser referidos aqui de forma a que num próximo projeto possamos ter um melhor desempenho usando este relatório. Aqui estão alguns dos pontos menos fortes desta aplicação e possíveis melhoramentos que poderiam ser aplicados.

- ✓ Poderíamos ter utilizado o calendário de forma mais eficiente, utilizando ferramentas para que de certa forma pudéssemos adicionar um test-drive apenas clicando no dia do calendário.
- ✓ Fazer a remoção de entidades foi sem duvida um lapso neste projeto, que devido a erros dos quais fomos incapazes de traduzir, não nos foi permitido adicionar essa função. Não conseguimos devido aos erros do APEX e não por não saber implementar em SQL.

Manual do utilizador

- Índice do manual do utilizador

✓ Menu principal.	Pág. 37
✓ Adicionar uma entidade (Cliente, Vendedor ou Empresa).	Pág. 38
✓ Ver e manipular entidades.	Pág. 39
✓ Ver vendas de determinado vendedor.	Pág. 40
✓ Ver todas as moradas existentes no sistema.	Pág. 41
✓ Agendar e ver test-Drives.	Pág. 42
✓ Adicionar um veículo ao sistema.	Pág. 43
✓ Visualizar todas as marcas e modelos do sistema.	Pág. 44
✓ Visualizar todos os Carros e tipos do sistema.	Pág. 45
✓ Visualizar todas as Motas do sistema.	Pág. 46
✓ Adicionar uma compra ao sistema.	Pág. 47

- Manual

- ✓ Menu principal

No menu principal tem várias opções consoante aquilo que desejar fazer, como mostra a figura seguinte. Iremo-la ter como referência ao longo do manual.

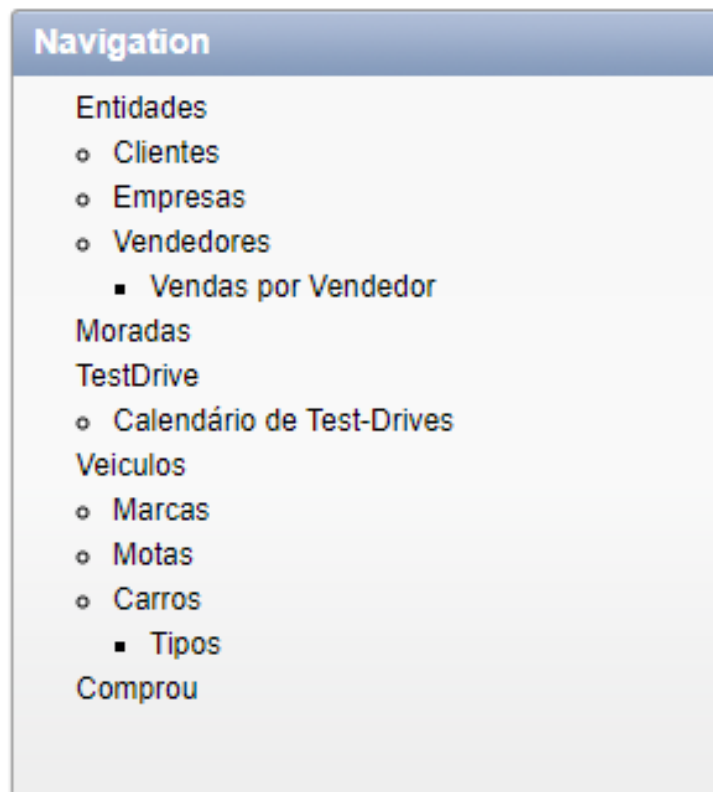


Imagem 11

- ✓ Adicionar uma entidade (Cliente, Vendedor ou Empresa).

Para adicionar uma entidade selecione "Entidades" no menu principal e em seguida preencha os campos pretendidos. Não se esqueça de selecionar o tipo de entidade que está a acrescentar ao sistema e de preencher os últimos dois campos consoante o pretendido. Caso não faça sentido preencher os últimos dois campos, ignore-os.

No fim clique em Create.

The screenshot displays a web application interface. On the left, a 'Navigation' sidebar contains a tree view with 'Entidades' highlighted. The main area shows a table of existing entities and a modal form titled 'Adicionar Entidade'.

Nif	Codigo Postal	Pais	Nome	Telefone	Email	Rua Numero
000000000	2970-111	Portugal	João Manuel	900000000	Joao@mail	Rua 0
010101010	2970-111	Portugal	José Lopes	901010101	Vendedor111@mail	Rua 1
020202020	2970-111	Portug				
030303030	2970-334	Itália				
040404040	2970-222	França				
050505050	2970-444	Japão				
111111111	2970-111	Portug				
121212121	2970-113	Portug				
123126439	8975-152	Inglate				
131313131	2970-111	Portug				
132456987	2970-192	Portug				

The 'Adicionar Entidade' form contains the following fields:

- *NIF
- *Codigo Postal
- *Pais
- *Localidade
- *Nome
- *Telefone
- *Email
- *Rua Numero
- Cliente ☐
- Empresa ☐
- Vendedores ☐
- Desconto (APENAS PARA EMPRESA)
- Salario (APENAS PARA VENDEDOR)

Imagem 12

- ✓ Ver e manipular entidades.

Para ver ou manipular dados das entidades basta clicar no tipo de entidade que deseja no menu principal ("Cliente", "Empresas" ou "Vendedores"). De seguida pode utilizar a caixa de procura para procurar o que entender e também poderá ver a informação completa da entidade clicando no lado esquerdo da tabela na linha da entidade que pretende visualizar os dados.

Navigation

- Entidades
 - Clientes
 - Empresas
 - Vendedores
- Vendas por V
- Moradas
- TestDrive
- Calendário de Te
- Veículos
 - Marcas
 - Motas
 - Carros
- Tipos
- Comprou

Início > Entidades > Clientes

Go Actions

	Nome	Nif	Telefone	Email
	Tiago Alberto	987456312	987546222	tAlberto@mail
	Juan	973248938	892374874	juan@gmail.com
	Quim	435435345	959874123	quim@mail.com
	Rodrigo Lopes	111111111	911111111	Rodrigo@mail
	Francisco Delgado	222222222	922222222	Francisco@mail
	David Daud	333333333	933333333	David@mail
	Zê	444444444	044444444	Zo@mail
	Esmeralda Santos da Conceição Paiva Silva Lopes Delgada Daud	555555555	955555555	Diabinha@mail
	Montadino Jofâncio Almeida da Costa	666666666	966666666	Montadino@mail
	Joaquim Francilio	777777777	977777777	Joaquim@mail
	Diogo Faria	888888888	988888888	Diogo@mail
	Francisca Almeida	999999999	099999999	Francisca@mail

< Report View > Row 1 of 12

Nome: Tiago Alberto
Nif: 987456312
Rua Numero: rua 115
Email: tAlberto@mail
Telefone: 987546222

Imagem 13

- ✓ Ver vendas de determinado vendedor.

Para ver todas as vendas feitas por algum vendedor do stand basta clicar em "Vendas por vendedor" no menu principal e de seguida escolher qual o vendedor que deseja ver. Após isto poderá ainda ver os dados com mais pormenor no ícone esquerdo na tabela, como mostra na figura seguinte.

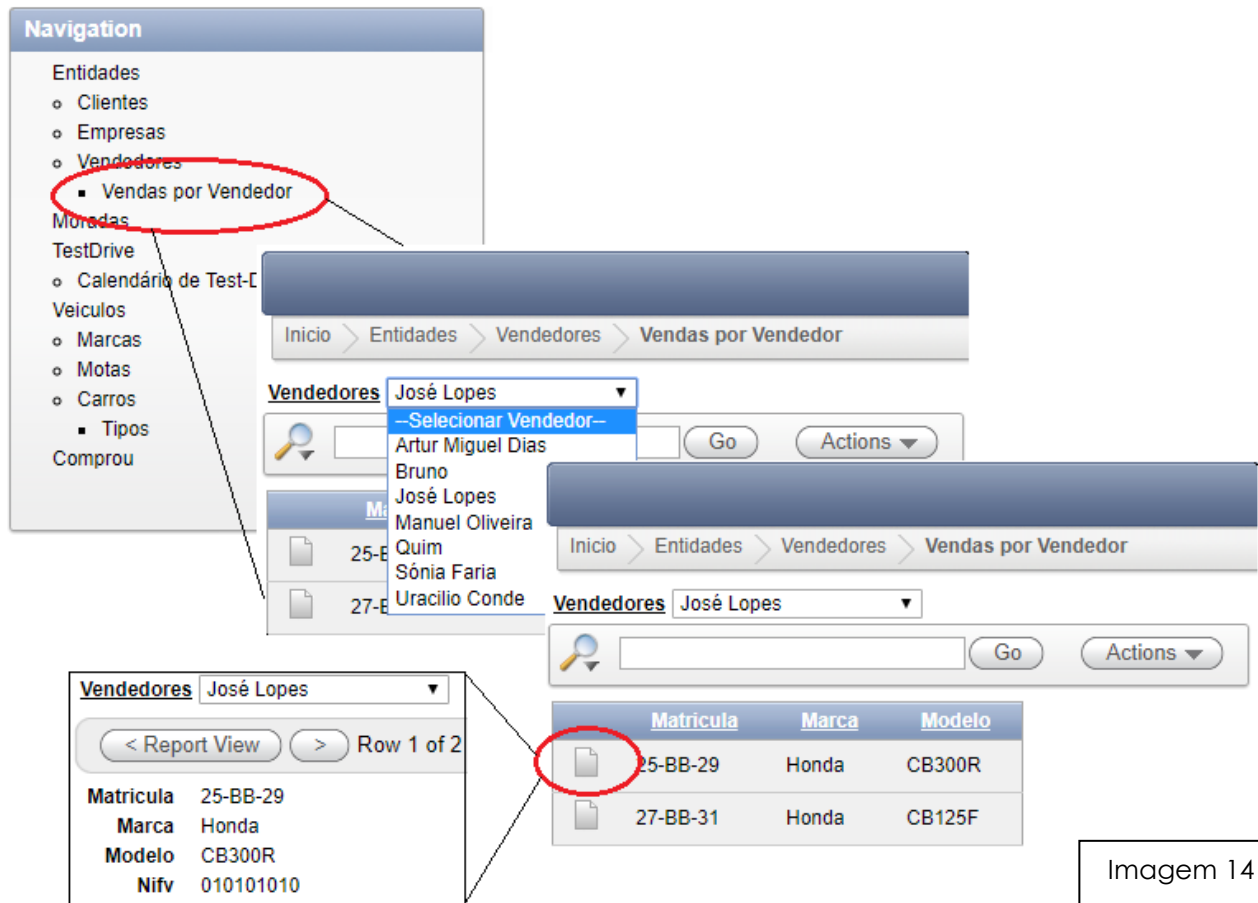


Imagem 14

- ✓ Ver todas as moradas existentes no sistema

Para visualizar todas as moradas do sistema, é muito simples, basta clicar em Moradas no menu principal e será direcionado para uma página onde haverá uma tabela com todas as moradas existentes.

The screenshot displays a web application interface. On the left is a 'Navigation' sidebar with a list of entities. The 'Moradas' item is circled in red, and a line points from it to the main content area. The main area has a breadcrumb trail 'Inicio > Moradas', a search bar with a 'Go' button and an 'Actions' dropdown, and a table of addresses.

	<u>Pais</u>	<u>Codigo Postal</u>	<u>Localidade</u>
	Italia	6595-152	Roma
	Espanha	6522-465	Barcelona
	Portugal	2970-192	Lisboa
	Polonia	7502-123	Varsovia
	Portugal	2570-152	Lisboa
	Inglaterra	8975-152	Londres
	Espanha	9473-222	Madrid
	Portugal	2970-111	Almeida

Imagem 15

✓ Agendar e ver test-Drives

Para visualizar todos os test-drives e procurar alguma informação sobre os mesmos poderá recorrer ao menu principal e clicar em "TestDrive", onde será direcionado para uma página com todos os test-drives do sistema, onde poderá também adicionar um novo test-drive se pretender.

Para ver num calendário todos os test-drives do mês atual ou mesmo de outros meses poderá utilizar no menu principal a opção "Calendário de test-Drives" onde será direcionada para uma página onde haverá um calendário, onde em cada dia aparecerá o nome do cliente que irá testar o veículo, a matrícula do veículo a ser testado, e o número de telefone do cliente em questão caso seja necessário comunicar com o cliente. Também poderá adicionar um test-drive a partir do calendário clicando no dia em questão.

The screenshot displays the TestDrive system interface. At the top, there is a navigation bar with 'Inicio > TestDrive'. Below this is a search bar with a 'Go' button and an 'Actions' dropdown menu. A 'Create' button is highlighted with a red circle. The main content area shows a table of test drives with columns for Matricula, Modelo, Marca, Nome, and Data. The table lists three test drives: 77-CR-77 (Zoe, Renault, Rodrigo Lopes, 27-MAY-18), 10-NM-52 (1000, Kawasaki, Francisco Delgado, 28-MAY-18), and 77-CR-77 (7na, Renault, Francisco Delgado, 07-II-18). Below the table is a section titled 'Calendários dos Tests-Drives' with a calendar for May 2018. The calendar shows the days of the month, with the 4th of May highlighted in red and circled. A navigation menu on the left side of the screen lists various entities: Entidades, Clientes, Empresas, Vendedores, Vendas por Vendedor, Marcas, TestDrive, Calendário de Test-Drives, Veículos, Marcas, Motos, Carros, Tipos, and Comprou. The 'Calendário de Test-Drives' option is highlighted with a red circle. To the right of the calendar, there is a form titled 'Adicionar TestDrive' with fields for Marcas, Modelos, Matrícula, Nome Cliente, and Nif, and buttons for 'Cancel' and 'Create'.

Imagem 16

- ✓ Adicionar e visualizar veículos ao sistema.

Para visualizar todos os veículos existentes no sistema basta que no menu principal clique em "Veículos", logo de seguida será direcionado para uma página com todos os veículos. Nesta página poderá ver o preço de cada veículo consoante o tipo de cliente. Um cliente normal deste Stand infelizmente não terá acesso a nenhum tipo de desconto, mas, por outro lado, se for uma empresa, esta terá associada a si um desconto, por isso basta selecionar a empresa que esteja interessada em comprar um veículo e ao lado aparecerá o seu desconto associado e a tabela atualizada com o preço de cada veículo para a empresa que selecionou.

Para Adicionar um veículo terá de clicar em "Create Carro" para adicionar um carro ao sistema, ou clicar em "Create Motas" para adicionar uma moto ao sistema. Depois disso basta preencher o necessário e clicar em "Create".

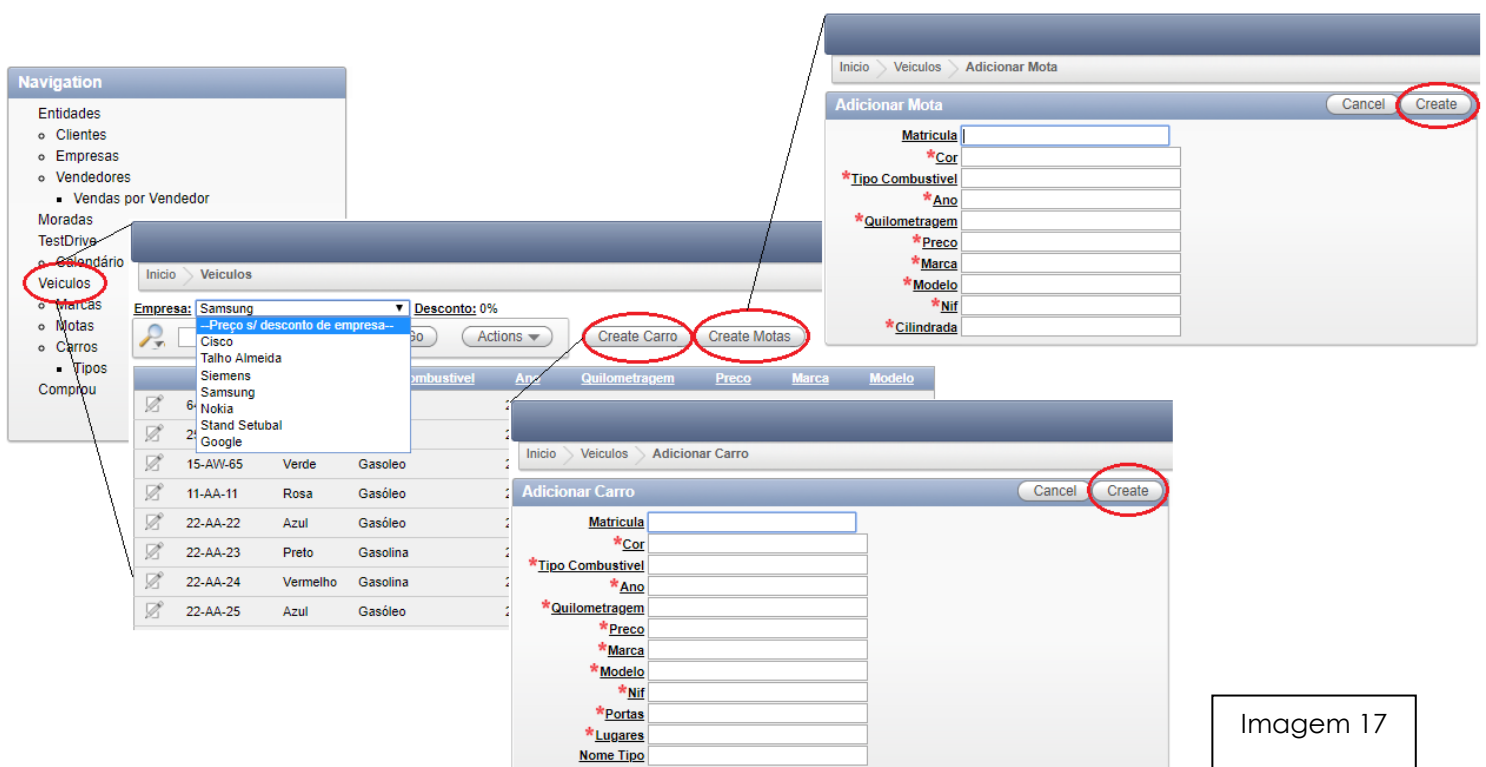
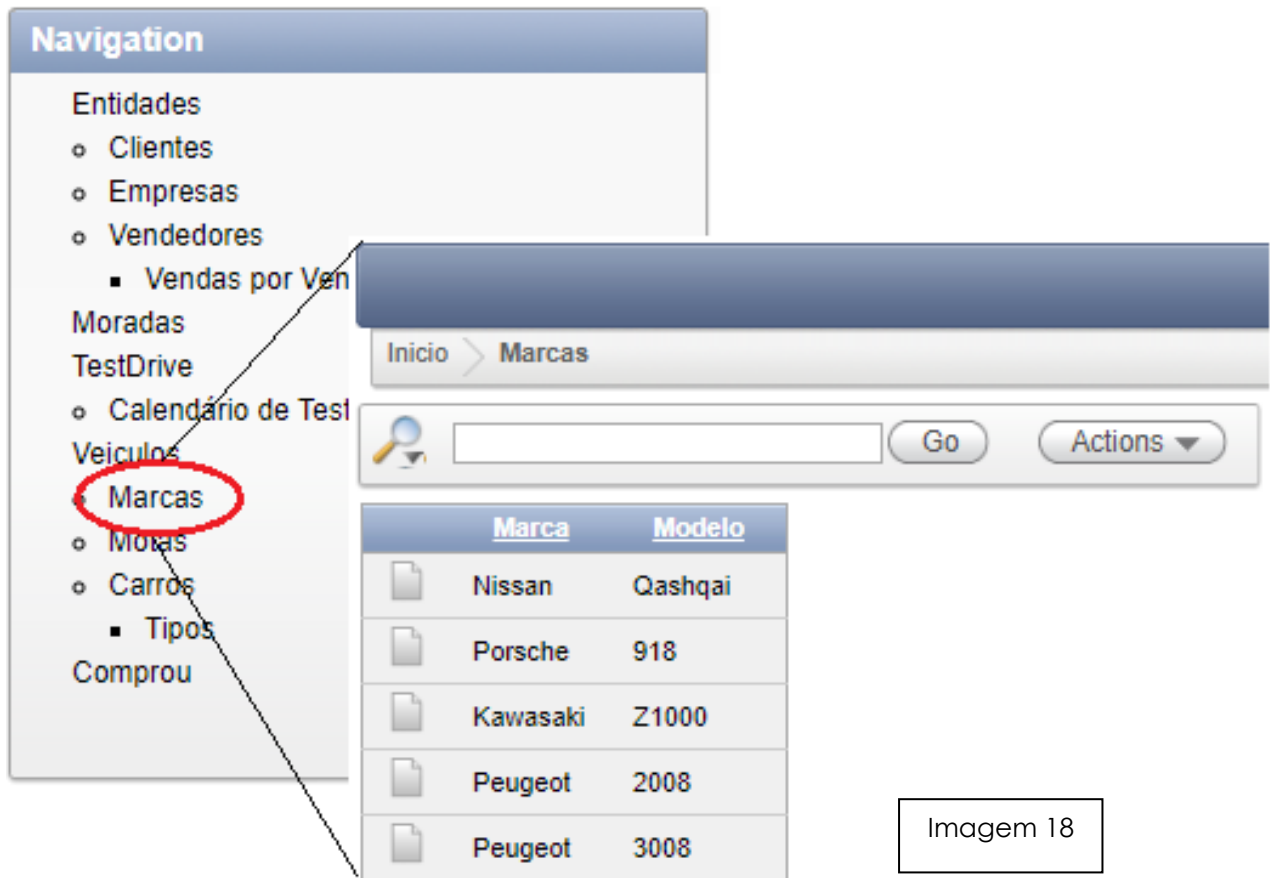


Imagem 17

- ✓ Visualizar todas as marcas e modelos do sistema.

Para visualizar todas as marcas e modelos do sistema basta clicar em “Marcas” no menu principal.



- ✓ Visualizar todos os Carros e tipos do sistema.

Para ver todos os carros do sistema, basta no menu principal clicar em “Carros” e irá ser direcionado para uma página onde terá acesso a todos os carros e aos seus dados associados.

Também poderá ver todos os tipos de carros que existem na base de dados, clicando em “Tipos” no menu principal.

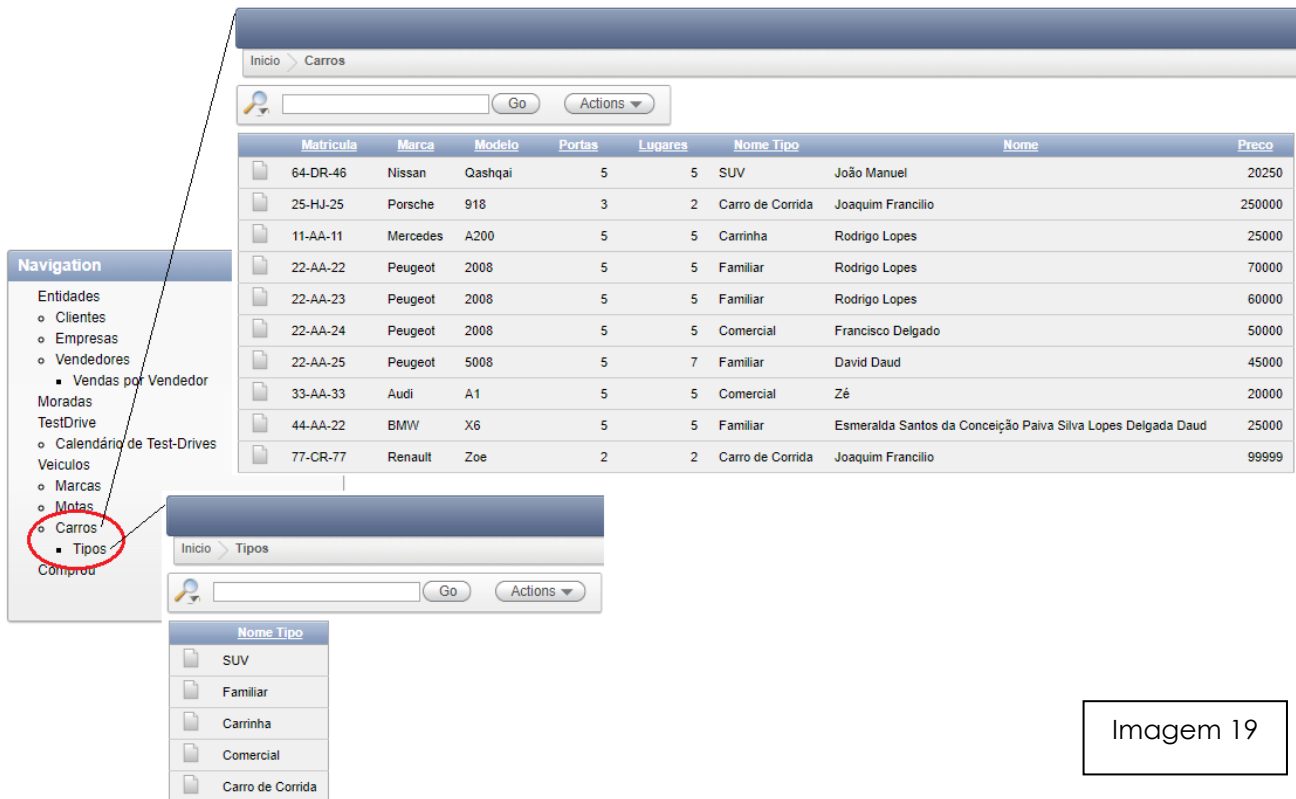


Imagem 19

- ✓ Visualizar todas as Motas do sistema.

Para ver todas as motas do sistema basta clicar em "Motas" no menu principal e será direcionado para uma página onde terá uma tabela com todas as motas do sistema. Também poderá ver os dados de cada mota clicando no ícone do lado esquerdo de cada linha da tabela.

The screenshot shows a web application interface. On the left is a 'Navigation' menu with the following items: Entidades, Clientes, Empresas, Vendedores (with a sub-item 'Vendas por Vendedor'), Moradas, TestDrive, Calendário de Testes, Veículos, Marcas, **Motas** (highlighted with a red circle), Carros, Tipos, and Comprou. At the top, a breadcrumb trail shows 'Inicio > Motas'. Below this is a search bar with a 'Go' button and an 'Actions' dropdown. The main content area displays a table of motorcycles with the following columns: Matricula, Marca, Modelo, Cilindrada, Nome Dono, and Preço. The table contains 9 rows of data. The last row, with Matricula '10-NM-52', is highlighted with a red circle. To the left of this row is a document icon, also circled in red. A line connects this icon to a detailed view window at the bottom. This window has tabs for '< Report View' and '< Row'. It displays the following details for the selected motorcycle: Matricula: 10-NM-52, Cilindrada: 150, Nome Dono: Francisca Almeida, Nif Dono: 999999999, Marca: Kawasaki, Modelo: 1000, and Preço: 10000.

Matricula	Marca	Modelo	Cilindrada	Nome Dono	Preço
15-AW-65	Kawasaki	Z1000	200	Francisco Delgado	50000
22-BB-26	Suzuki	GSX-R125	125	Rodrigo Lopes	20000
23-BB-27	Benelli	TNT125	125	Francisco Delgado	35000
24-BB-28	Honda	CB125F	50	Diogo Faria	45000
25-BB-29	Honda	CB300R	5000	Montadino Jofâncio Almeida da Costa	70000
26-BB-30	Honda	CB125F	50	Zé	70000
27-BB-31	Honda	CB125F	50	Francisca Almeida	45000
10-NM-52	Kawasaki	1000	150	Francisca Almeida	10000

< Report View		< Row	
Matricula	10-NM-52		
Cilindrada	150		
Nome Dono	Francisca Almeida		
Nif Dono	999999999		
Marca	Kawasaki		
Modelo	1000		
Preço	10000		

Imagem 20

- ✓ Adicionar uma compra ao sistema.

Para registar uma compra no sistema terá de clicar em "Comprou" no menu principal onde será direcionado para uma página onde terá acesso também a todas as compras feitas até ao momento. Se quiser registar uma compra, clique em "Create" preencha o necessário para adicionar uma compra no sistema.

Também poderá visualizar os dados da compra com mais detalhe ao clicar no ícone no lado esquerdo de cada linha da tabela de compras.

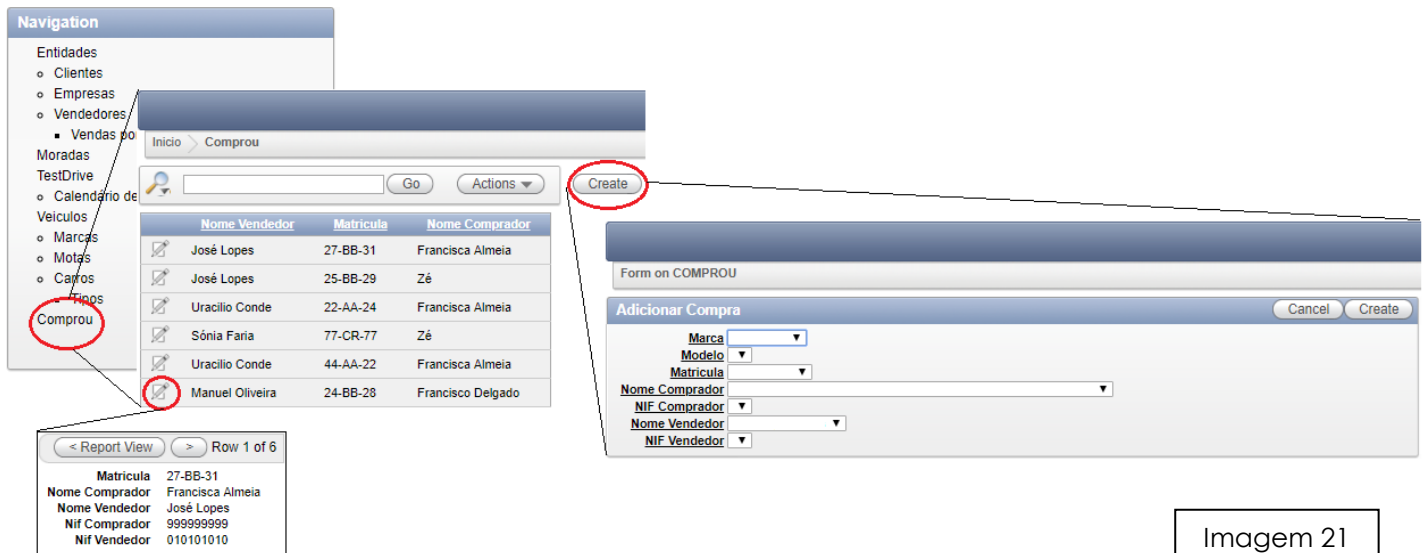


Imagem 21