

Bases de Dados

2011-2012

Relatório Final:

Stand de Automóveis

28 de Maio de 2012

Docente: Joaquim Silva

Turno Prático: P8

Realizado por:

- Nuno Castro, N^o 34677
- Ricardo Cruz, N^o 34951
- Ricardo Gaspar, N^o 35277

Índice

Tema e Objectivos	3
<i>Requisitos do Stand:</i>	<i>3</i>
Alterações em Relação à Versão Inicial	4
Problema inicial	4
Diagrama ER.....	5
Modelo Relacional.....	8
Dependências Funcionais.....	9
Diagrama ER	10
Opções tomadas.....	10
<i>Pessoas, Clientes e Vendedores</i>	<i>10</i>
<i>Modelos, Marcas, Cores e Preços.....</i>	<i>11</i>
<i>Clientes, Vendedores, Transacções e Automóveis</i>	<i>12</i>
<i>Encomendas, Vendedores, Modelos, Cores e Automóveis</i>	<i>13</i>
Criação de Tabelas, Views e Restrições de Integridade	15
Tabelas, Views e Restrições de Integridade	15
Triggers.....	19
Números de Sequência	23
CONCLUSÃO	24
ANEXO:.....	25
MANUAL DE UTILIZADOR.....	25
Criar/Editar	27
Adicionar automóveis.....	29
Adicionar modelos	32
Automóveis em stock	33

Tema e Objectivos

O tema do trabalho consiste numa base de dados para armazenar informação referente a um stand de automóveis multimarca. Esta tem de conter a informação acerca de:

- **Vendedores** – responsáveis pela venda de automóveis;
- **Clientes** – aqueles que adquirem um ou vários automóveis;
- **Automóveis** – os vários automóveis existentes para venda;
- **Encomendas** – encomendas de automóveis inexistentes em stock;
- **Marcas** – aqueles que fornecem automóveis ao stand;
- **Transacções** – registo das vendas efectuadas;
- **Modelos** – Modelos existentes de uma marca para venda;
- **Cores** – Lote de cores disponíveis para os diferentes modelos;
- **Preços** – Valor de custo dos diferentes modelos;

Requisitos do Stand:

- Os vendedores também podem ser clientes;
- O stand só comercializa automóveis (de várias marcas) ligeiros de passageiros novos;
- Existe apenas um fornecedor por marca;
- Uma encomenda pode ser feita apenas por um vendedor;
- Uma venda não pode ser efectuada por um vendedor para si próprio;
- Um dado modelo pode sofrer alterações de preço ao longo do tempo;
- Só podem existir automóveis no stand que tenham sido encomendados.

Alterações em Relação à Versão Inicial

Nesta secção encontram-se as alterações realizadas desde a versão inicial.

Problema inicial

Em relação ao problema proposto inicialmente foi acrescentada mais informação. Isto porque houve a necessidade de capturar mais detalhes para que a base de dados se adequasse ao problema formulado. Assim, passou a ser necessário guardar a informação acerca de:

- Marcas (ao invés de Fornecedores);
- Transacções;
- Cores;
- Modelos;
- Preços.

Deixou de ser necessário armazenar a informação relativa ao Stock, pois esta está contida no conceito de Automóveis.

No que aos requisitos diz respeito, foram retiradas as limitações de capacidade e foram acrescentadas as seguintes:

- Uma venda não pode ser efectuada por um vendedor para si próprio;
- Um dado modelo pode sofrer alterações de preço ao longo do tempo;
- Só podem existir automóveis no stand que tenham sido encomendados.

Diagrama ER

Em baixo encontra-se o diagrama realizado inicialmente. Os conjuntos de entidades e relações onde as alterações foram efectuadas estão assinaladas.

Diagrama inicial

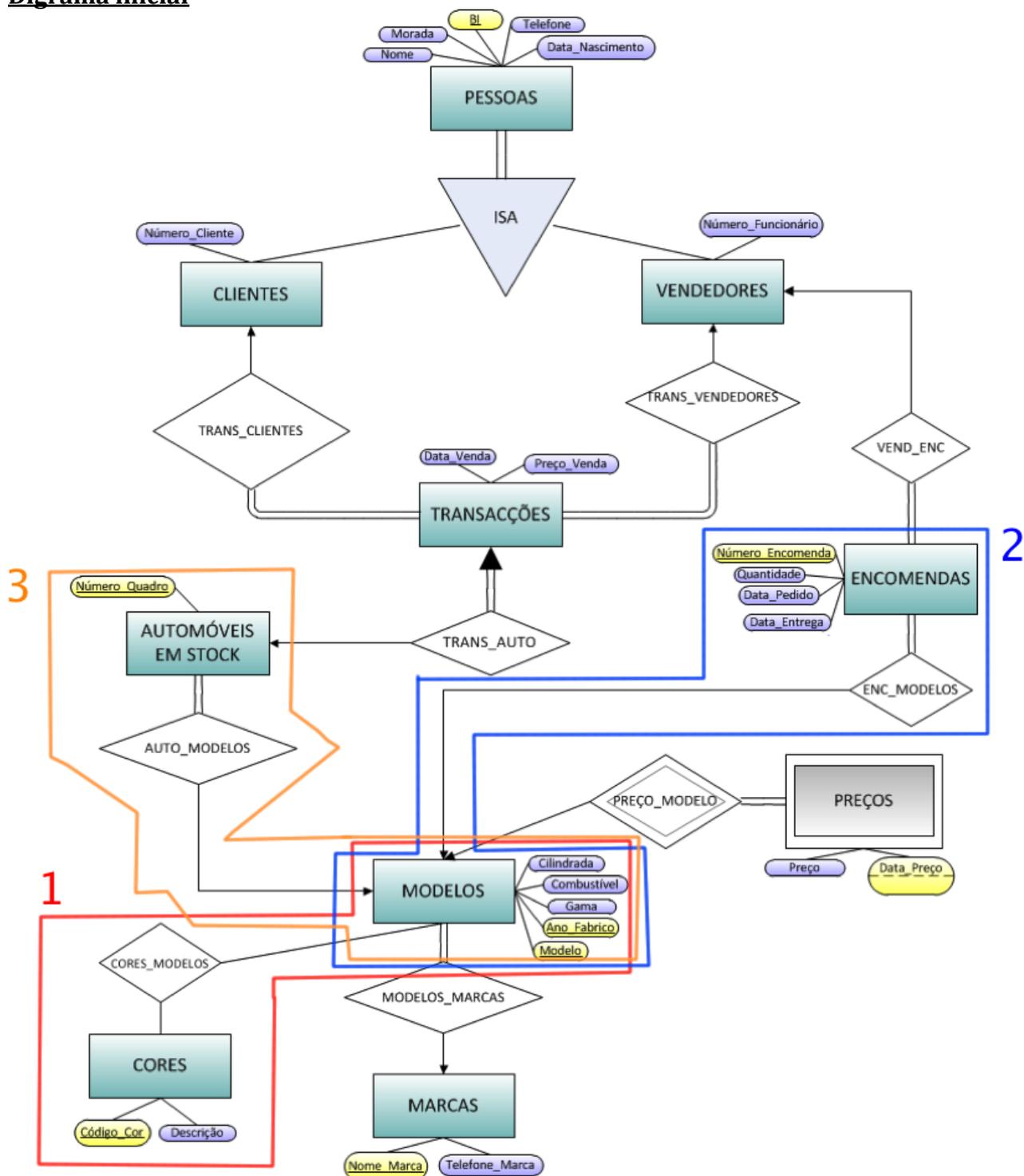


Fig.1 - Diagrama ER inicial do Stand.

Alterações:

1) Na relação COR_MODELO a participação do conjunto de entidades CORES foi alterada de parcial para total. Para além disso, tanto a relação COR_MODELO como os conjuntos de entidades COR e MODELOS foram agregados.

2) A relação ENC_MODELOS relaciona ENCOMENDAS com COR_MODELO ao invés de relacionar ENCOMENDAS com MODELOS. Foi retirado o atributo *Quantidade* do ENCOMENDAS e adicionado a ENC_MODELOS.

3) A relação AUTO_MODELOS foi eliminada e foi introduzida a relação ENC_AUTO. Esta permite modelar melhor o problema proposto: só é possível ter automóveis que tenham sido previamente encomendados.

Em baixo encontra-se o diagrama final após as alterações.

Digrama final

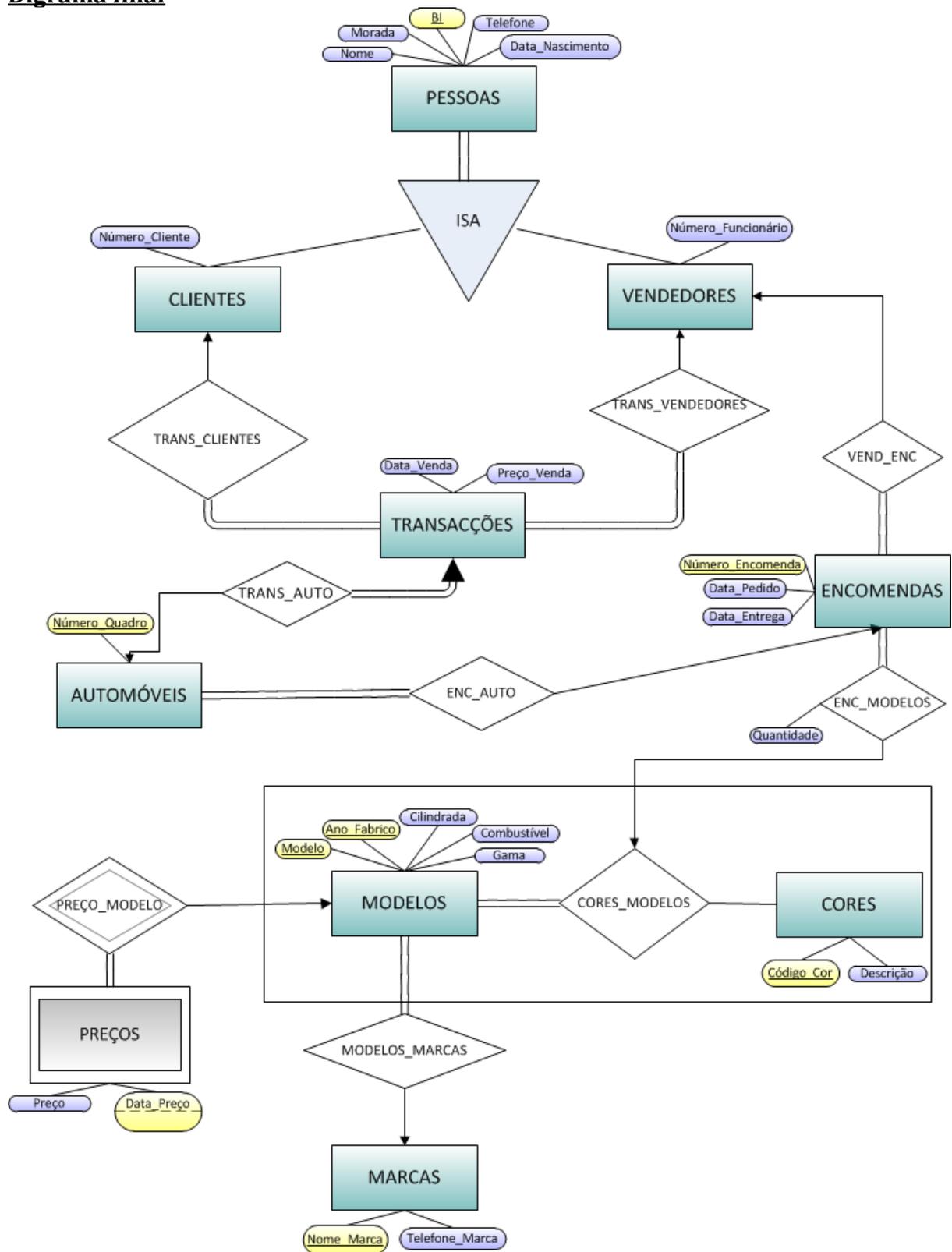


Fig.2 - Diagrama ER final do Stand.

Modelo Relacional

Em consequência das alterações realizadas no modelo ER, houve a necessidade de se alterar o modelo relacional previamente estabelecido. De seguida encontram-se as alterações efectuadas.

Modelo Relacional inicial

- Pessoas (BI, Nome, Data_Nascimento, Telefone, Morada)
- Cliente (BI, Número_Cliente)
- Vendedores (BI, Número_Funcionário)
- Automóveis em Stock (Número Quadro, Modelo, Ano_Fabrico)
- Transacções (Número Quadro, Data_Venda, Preço_Venda, BI_Cliente, BI_Vendedor)
- Marcas (Nome Marca, Telefone_Marca)
- Encomendas (Número Encomenda, Quantidade, Data_Pedido, Data_Entrega, BI, Ano_Fabrico, Modelo)
- Modelos (Modelo, Ano Fabrico, Gama, Cilindrada, Combustível, Nome_Marca)
- Cores (Código Cor, Descrição)
- Preços (Modelo, Data Preço, Ano Fabrico, Preço)
- Cores_Modelos (Código Cor, Modelo, Ano_Fabrico)

Modelo Relacional final

- Pessoas (BI, Nome, Data_Nascimento, Telefone, Morada)
- Cliente (BI, Número_Cliente)
- Vendedores (BI, Número_Funcionário)
- **Automóveis (Número Quadro, Número Encomenda)**
- Transacções (Número Quadro, Data_Venda, Preço_Venda, BI_Cliente, BI_Vendedor)
- Marcas (Nome Marca, Telefone_Marca)
- **Encomendas (Número Encomenda, Quantidade, Data Pedido, Data Entrega, BI, Ano Fabrico, Modelo, Código_cor)**
- Modelos (Modelo, Ano Fabrico, Gama, Cilindrada, Combustível, Nome_Marca)
- Cores (Código Cor, Descrição)
- Preços (Modelo, Data Preço, Ano Fabrico, Preço)
- Cores_Modelos (Código Cor, Modelo, Ano_Fabrico)

Dependências Funcionais

Em virtude das alterações efectuadas ao modelo relacional, houve a necessidade de se alterar as dependências funcionais anteriormente estabelecidas. Em baixo encontram-se as dependências funcionais da base de dados.

Dependências Funcionais iniciais

- BI → Data_Nascimento, Telefone, Morada, Nome
- BI → Número_Funcionário
- BI → Número_Cliente
- Número_Quadro → Modelo, Ano_Fabrico
- Número_Quadro → Modelo, Marca, Cor, Cilindrada, Combustível
- Número_Quadro, BI → Data_Venda, Preço_Venda,
- Nome_Marca → Telefone_Marca
- BI, Número_Encomenda → Modelo, Quantidade, Data_Pedido, Data_Entrega
- Modelo, Ano_Fabrico → Cilindrada, Gama, Combustível, Nome_Marca
- Modelo, Ano_Fabrico, Data_Preço → Preço
- Código_Cor → Descrição

Dependências Funcionais finais

- BI → Data_Nascimento, Telefone, Morada, Nome
- BI → Número_Funcionário
- BI → Número_Cliente
- **Número_Quadro → Número_Encomenda**
- **Número_Quadro → Data_Venda, Preço_Venda, BI_Cliente, BI_Vendedor**
- Nome_Marca → Telefone_Marca
- **BI, Número_Encomenda → Modelo, Quantidade, Data_Pedido, Data_Entrega, Código_Cor**
- **Modelo, Ano_Fabrico, Código_Cor → Cilindrada, Gama, Combustível, Nome_Marca**
- **Modelo, Ano_Fabrico, Data_Preço → Preço**
- Código_Cor → Descrição

Como a decomposição do modelo relacional é sem perdas e preserva as dependências então todas as tabelas estão na 4ª Forma Normal.

Diagrama ER

Nesta secção encontram-se as opções tomadas na modelação do problema enunciado anteriormente, bem como o respectivo modelo de Entidades e Relações.

Opções tomadas

Pessoas, Clientes e Vendedores

Na base de dados Stand, existem CLIENTES e VENDEDORES. Assim, optou-se por generalizar (ISA) os Clientes e Vendedores através da criação de um outro conjunto de entidades Pessoas. Desta forma, é possível que um vendedor seja um cliente. Por outro lado, a generalização é total para evitar a duplicação da informação acerca de uma pessoa, seja ela cliente ou vendedor.

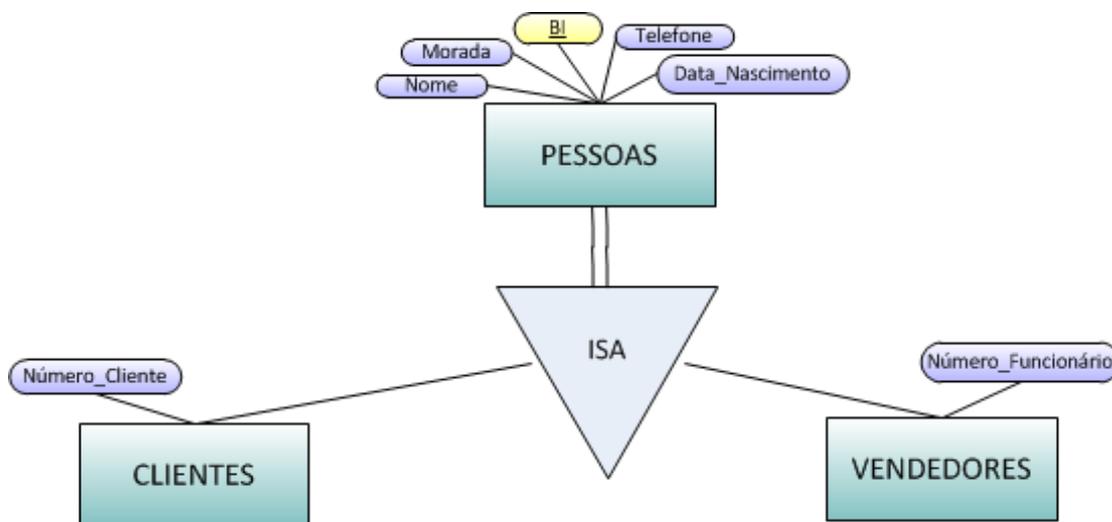


Fig.3 – Clientes e Vendedores do Stand.

Modelos, Marcas, Cores e Preços

O Stand tem disponível em catálogo vários MODELOS de automóvel de várias MARCAS. Cada modelo tem apenas uma marca e não existem modelos sem marca. Assim, a relação MODELOS_MARCAS, relação entre e entre MODELOS e MARCAS, é N:1 total.

Outra particularidade dos MODELOS é que o preço de um dado modelo pode ser alterado com o tempo. Desta forma, tem-se o conjunto de entidades fraca PREÇOS. Este tem uma relação N:1 total com MODELOS designada PREÇO_MODELO. Assim, cada modelo só tem um preço e a respectiva data de alteração.

Os MODELOS podem também ter várias CORES. No entanto, não há modelos sem cor. Logo, o conjunto de entidades CORES tem uma relação M:N total com MODELOS designada COR_MODELO.

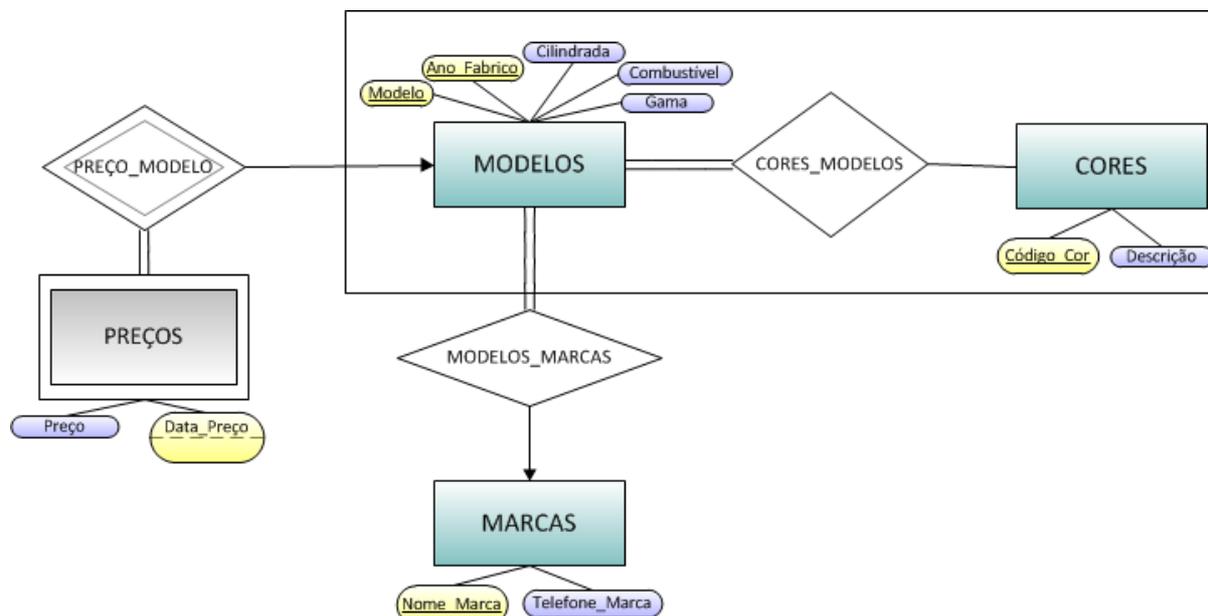


Fig.4 – Automóveis do Stand.

Cientes, Vendedores, Transacções e Automóveis

O conjunto de entidades TRANSACÇÕES representa as vendas de automóveis realizadas. Estas têm obrigatoriamente que ter um cliente e um vendedor. Por essa razão, tanto a relação entre CLIENTES e TRANSACÇÕES, TRANS_CLIENTES, como a relação entre VENDEDORES e TRANSACÇÕES, TRANS_VENDEDORES, são N:1 totais. Para além disso, um automóvel é um objecto de uma transacção pelo que TRANS_AUTO representa a relação entre AUTOMÓVEIS e TRANSACÇÕES. Esta é total 1:1, pois uma transacção só diz respeito a um único automóvel e um automóvel só pode ser vendido uma vez.

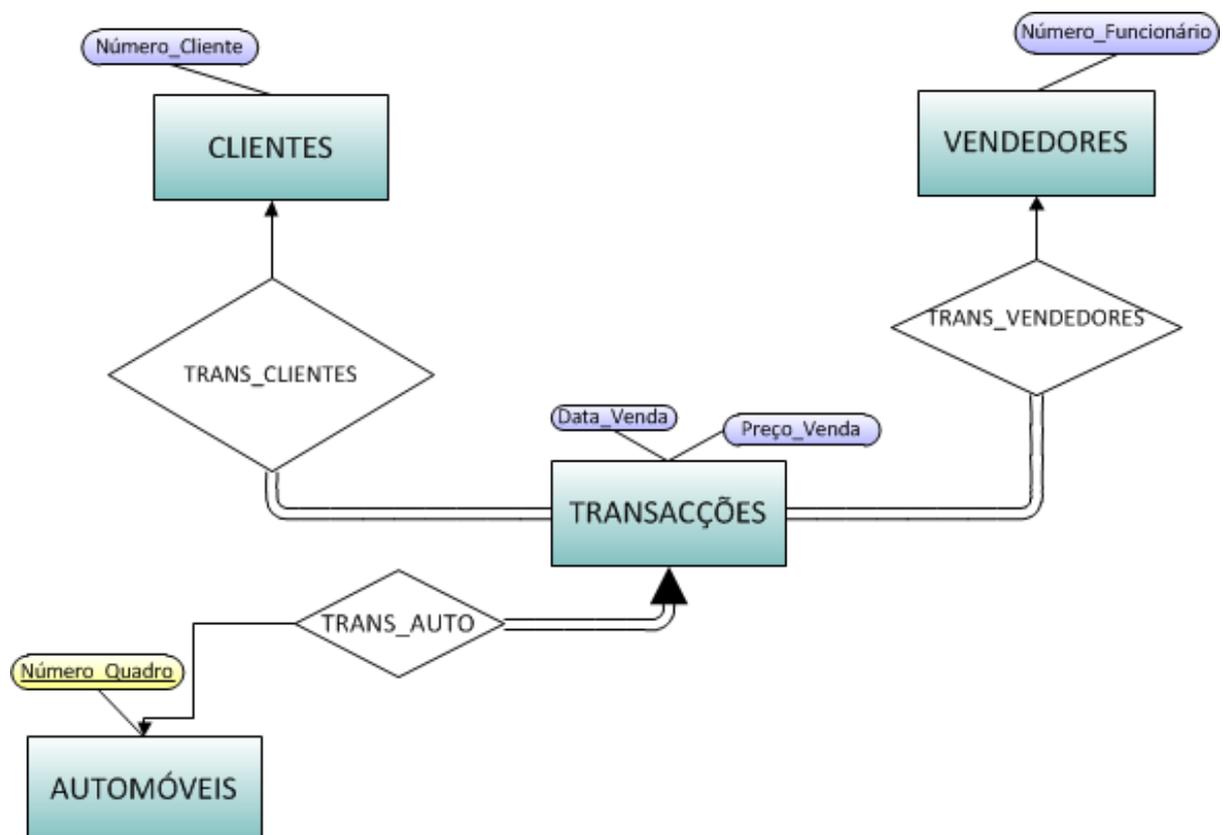


Fig.5 – Transacções do Stand.

Encomendas, Vendedores, Modelos, Cores e Automóveis

No Stand, é possível realizar encomendas de automóveis por forma a que não haja ruptura de stock. O conjunto de entidades ENCOMENDAS representa, portanto, um conjunto de automóveis com o mesmo modelo e cor. Uma encomenda tem, obrigatoriamente, que ter um vendedor e um determinado modelo associado. Assim, a relação VEND_ENC, entre VENDEDORES e ENCOMENDAS, é uma relação N:1 total. Por outro lado, uma encomenda só pode dizer respeito a um dado modelo com uma dada cor, apesar de se poder encomendar mais do que um veículo desse modelo e cor através do atributo quantidade. No entanto, um dado veículo (modelo-cor) pode ser encomendado diversas vezes. Assim a relação entre ENCOMENDAS e CORES_MODELOS é uma relação N:1 total. A agregação de MODELOS e CORES resulta da necessidade de ENCOMENDAS se relacionar com CORES_MODELOS.

Os automóveis têm de ser encomendados para que façam parte do stand. Por esta razão existe uma relação entre AUTOMÓVEIS e ENCOMENDAS designada ENC_AUTO. Esta representa a restrição mencionada anteriormente uma vez que um os automóvel tem de estar associado a uma dada encomenda e uma encomenda pode ter vários automóveis. Para além disso, não existem automóveis sem que estes tenham sido encomendados. Logo, ENC_AUTO é uma relação N:1 total.

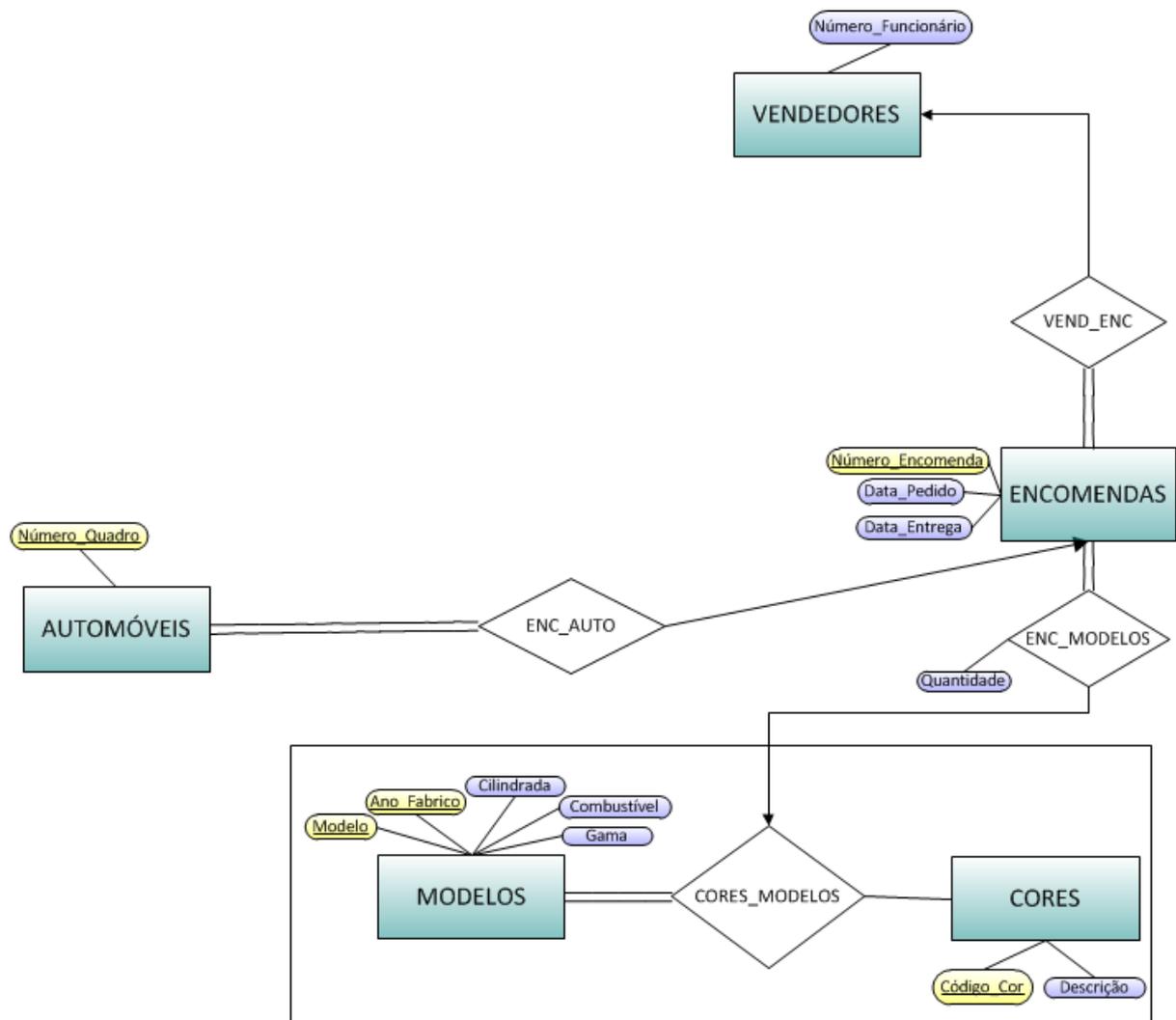


Fig.6 - Encomendas do Stand.

Criação de Tabelas, Views e Restrições de Integridade

Nesta secção encontra-se a criação, em SQL (Oracle 11g), das tabelas e das restrições de integridade da base de dados .

Tabelas, Views e Restrições de Integridade

--CRIAR TABELA PESSOAS

```
drop table Pessoas cascade constraints;
create table Pessoas(BI number(8) not null,
nome varchar(35) not null,
Data_Nascimento date not null,
Telefone number(9) not null,
Morada varchar(60) not null,
primary key (BI));
```

--CRIAR TABELA CLIENTES

```
drop table Clientes cascade constraints;
create table Clientes(BI number(8) not null,
Numero_Cliente number(5) not null,
primary key (BI),
unique (Numero_Cliente),
foreign key (BI) references Pessoas);
```

--CRIAR TABELA VENDEDORES

```
drop table Vendedores cascade constraints;
create table Vendedores(BI number(8) not null,
Numero_Funcionario number(5) not null,
primary key (BI),
unique (Numero_Funcionario),
foreign key (BI) references Pessoas);
```

--CRIAR TABELA MARCAS

```
drop table Marcas cascade constraints;
create table Marcas(Nome_Marca varchar(12) not null,
Telefone_Marca number(9) not null,
primary key (Nome_Marca));
```

--CRIAR TABELA CORES

```
drop table Cores cascade constraints;
create table Cores(Codigo_Cor number(5) not null,
Descricao varchar(20) not null,
primary key (Codigo_Cor));
```

--CRIAR TABELA MODELOS

```
drop table Modelos cascade constraints;
create table Modelos(Modelo varchar(30) not null,
Ano_Fabrico number(4) not null,
Gama varchar(10) not null,
Cilindrada number(4) not null,
Combustivel varchar(10) not null,
Nome_Marca varchar(12) not null,
primary key (Modelo, Ano_Fabrico),
foreign key (Nome_Marca) references Marcas on delete cascade,
check (Ano_Fabrico >= 2011));
```

--CRIAR TABELA CORES_MODELOS

```
drop table Cores_Modelos cascade constraints;
create table Cores_Modelos(Modelo varchar(30) not null,
Ano_Fabrico number(4) not null,
Codigo_Cor number(5) not null,
primary key (Modelo, Ano_Fabrico, Codigo_Cor),
foreign key (Modelo,Ano_Fabrico) references Modelos On delete cascade,
foreign key (Codigo_Cor) references Cores on delete cascade,
check (Ano_Fabrico >= 2011));
```

--CRIAR TABELA ENCOMENDAS

```
drop table Encomendas cascade constraints;
create table Encomendas(Numero_Encomenda number(6) not null,
Quantidade number(2) not null,
Data_Pedido date not null,
Data_Entrega date,
BI number(8) not null,
Ano_Fabrico number (4) not null,
Modelo varchar (30)not null,
Codigo_Cor number(5) not null,
primary key (Numero_Encomenda),
foreign key (BI) references Vendedores,
foreign key (Modelo, Ano_Fabrico, Codigo_Cor) references Cores_Modelos (Modelo,
Ano_Fabrico, Codigo_Cor) on delete cascade,
check(Data_Entrega > Data_Pedido));
```

--CRIAR TABELA AUTOMOVEIS

```
drop table Automoveis cascade constraints;
create table Automoveis(Numero_Quadro varchar (15) not null,
Numero_Encomenda number(6) not null,
primary key (Numero_Quadro),
foreign key (Numero_Encomenda) references Encomendas);
```

```

--CRIAR TABELA TRANSACCOES
drop table Transaccoes cascade constraints;
create table Transaccoes(Numero_Quadro varchar(15) not null,
Data_Venda date not null,
Preco_venda number (7) not null,
BI_Cliente number(8) not null,
BI_Vendedor number (8) not null,
primary key (Numero_Quadro),
foreign key (Numero_quadro) references Automoveis,
foreign key (BI_Cliente) references Clientes (BI),
foreign key (BI_Vendedor) references Vendedores(BI));

--CRIAR TABELA PRECOS
drop table Precos cascade constraints;
create table Precos(Modelo varchar(30) not null,
Ano_Fabrico number(4) not null,
Data_Preco date not null,
Preco number(7) not null,
primary key (Modelo, Ano_Fabrico, Data_Preco),
foreign key (Modelo, Ano_Fabrico) references Modelos(Modelo, Ano_Fabrico) on delete
cascade);

--VIEWS

--CRIAR VIEW CLIENTES
drop view v_clientes cascade constraints;
create view v_clientes as
select *
from clientes natural inner join pessoas;

--CRIAR VIEW VENDEDORES
drop view v_vendedores cascade constraints;
create view v_vendedores as
select *
from vendedores natural inner join pessoas;

--CRIAR VIEW LUCROS
drop view lucros cascade constraints;
create view lucros as
(select bi_vendedor, numero_quadro, modelo, codigo_cor, preco, preco_venda,
preco_venda-preco as lucro
from transaccoes inner join automoveis using (numero_quadro) inner join
encomendas using (numero_encomenda) inner join precos using (modelo,
ano_fabrico));

```

--CRIAR VIEW VENDAS

```
drop view vendas cascade constraints;  
create view vendas("BI","NUMERO_VENDAS", "TOTAL_LUCROS") as  
select bi_vendedor, count(*), sum (lucro)  
from lucros  
group by bi_vendedor;
```

--CRIAR VIEW MODELOS E CORES

```
drop view v_modelos_cores cascade constraints;  
CREATE VIEW "V_MODELOS_CORES" ("ID", "MODELO", "ANO_FABRICO", "GAMA",  
"CILINDRADA", "COMBUSTIVEL", "MARCA", "COR", "CODIGO_COR") AS  
select "MODELO"||"ANO_FABRICO"||"CODIGO_COR",  
"MODELO","ANO_FABRICO","GAMA","CILINDRADA","COMBUSTIVEL","NOME_MARCA",  
DESCRICAO,"CODIGO_COR"  
from modelos natural inner join cores_modelos NATURAL INNER JOIN CORES ;
```

--CRIAR VIEW AUTOMOVEIS

```
drop view v_automoveis cascade constraints;  
CREATE VIEW "V_AUTOMOVEIS" ("NUMERO_QUADRO", "NUMERO_ENCOMENDA") AS  
select numero_quadro, numero_encomenda  
from automoveis;
```

Triggers

```
--CLIENTES: ACTUALIZAR
CREATE OR REPLACE TRIGGER update_Clientes
INSTEAD OF UPDATE ON v_clientes
REFERENCING NEW AS NEW OLD AS OLD
FOR EACH ROW
BEGIN
UPDATE Pessoas
  SET nome = :NEW.nome,
      data_nascimento = :NEW.data_nascimento,
      telefone = :NEW.telefone,
      morada = :NEW.morada
  WHERE BI = :NEW.bi;
END;
/
```

```
--CLIENTES: INSERIR
CREATE OR REPLACE TRIGGER insert_CLIENTES
INSTEAD OF INSERT ON v_clientes
REFERENCING NEW AS NEW
FOR EACH ROW
  declare num number;
BEGIN
  select count(*) into num
  from pessoas
  where bi=:new.bi;
if num>0 then
insert into clientes(bi, numero_cliente)
  Values (:NEW.bi, seq_cliente.nextval);
end if;
if num<1 then
  INSERT INTO Pessoas (bi, nome, data_nascimento, telefone, morada)
  VALUES (:NEW.bi, :NEW.nome, :NEW.data_nascimento, :NEW.telefone,
:NEW.morada);
insert into clientes(bi, numero_cliente)
  Values (:NEW.bi, seq_cliente.nextval);
end if;
END;
/
```

```

--CLIENTES: NAO APAGAR
CREATE OR REPLACE TRIGGER delete_clientes
INSTEAD OF DELETE ON v_Clientes
REFERENCING OLD AS OLD
FOR EACH ROW
BEGIN
    EXECUTE IMMEDIATE'select * from dual';
END;
/

```

```

--VENDEDORES: ACTUALIZAR
CREATE OR REPLACE TRIGGER update_vendedores
INSTEAD OF UPDATE ON v_vendedores
REFERENCING NEW AS NEW OLD AS OLD
FOR EACH ROW
BEGIN
UPDATE Pessoas
SET nome = :NEW.nome,
    data_nascimento = :NEW.data_nascimento,
    telefone = :NEW.telefone,
    morada = :NEW.morada
WHERE BI = :NEW.bi;
END;
/

```

```

--VENDEDORES: INSERIR
CREATE OR REPLACE TRIGGER insert_Vendedores
INSTEAD OF INSERT ON v_Vendedores
REFERENCING NEW AS NEW
FOR EACH ROW
    declare num number;
BEGIN
    select count(*) into num
    from pessoas
    where bi=:new.bi;
if num>0 then
insert into vendedores(bi, numero_funcionario)
    Values (:NEW.bi, seq_vendedor.nextval);
end if;
if num<1 then
    INSERT INTO Pessoas (bi, nome, data_nascimento, telefone, morada)
    VALUES (:NEW.bi, :NEW.nome, :NEW.data_nascimento, :NEW.telefone,
:NEW.morada);
insert into vendedores(bi, numero_funcionario)
    Values (:NEW.bi, seq_vendedor.nextval);
end if;
END;
/

```

```

--VENDEDORES: APAGAR
CREATE OR REPLACE TRIGGER delete_vendedores
INSTEAD OF DELETE ON v_Vendedores
REFERENCING OLD AS OLD
FOR EACH ROW
    declare num number;
BEGIN
    select count(*) into num
    from clientes
    where bi=:OLD.bi;
    DELETE FROM vendedores where bi = :OLD.bi;
if num<1 then
    DELETE FROM pessoas where bi = :OLD.bi;
end if;

END;
/

```

```

--MODELOS_CORES: INSERIR
create or replace TRIGGER insert_modelos_cores
INSTEAD OF INSERT ON v_modelos_cores
REFERENCING NEW AS NEW
FOR EACH ROW
BEGIN
INSERT INTO MODELOS(modelo, ano_fabrico, cilindrada, combustivel, gama,
nome_marca)
VALUES(:NEW.modelo, :NEW.ano_fabrico, :NEW.cilindrada, :NEW.combustivel,
:NEW.gama, :NEW.marca);
INSERT INTO CORES_MODELOS(modelo, ano_fabrico, codigo_cor)
VALUES (:NEW.modelo, :NEW.ano_fabrico, :NEW.codigo_cor);
END;
/

```

```

--AUTOMOVEIS: INSERIR
CREATE OR REPLACE TRIGGER insert_automoveis
INSTEAD OF INSERT ON v_automoveis
REFERENCING NEW AS NEW
FOR EACH ROW
  DECLARE
    num NUMBER;
    qtd NUMBER;
BEGIN
  SELECT count(*) INTO num
  FROM automoveis
  WHERE numero_encomenda=:NEW.numero_encomenda;

  SELECT quantidade INTO qtd
  FROM encomendas
  WHERE numero_encomenda=:NEW.numero_encomenda;
IF num < qtd THEN
INSERT INTO automoveis(numero_quadro, numero_encomenda)
  VALUES (:NEW.numero_quadro, :NEW.numero_encomenda);
END IF;
END;
/

```

Números de Sequência

```
drop sequence seq_cliente;  
create sequence seq_cliente increment by 1 start with 1;
```

```
drop sequence seq_vendedor;  
create sequence seq_vendedor increment by 1 start with 1;
```

```
drop sequence seq_encomenda;  
create sequence seq_encomenda increment by 1 start with 1;
```

```
drop sequence seq_cor;  
create sequence seq_cor increment by 1 start with 1;
```

CONCLUSÃO

Durante a realização do trabalho o grupo sentiu dificuldades. Dessas destacam-se as seguintes: modelação do modelo ER com base no enunciado apresentado; o desenvolvimento da aplicação na plataforma ORACLE APEX, bem como os seus erros; e a transposição das restrições do enunciado para a aplicação.

O desenvolvimento do trabalho permitiu ainda aos membros do grupo evoluir em diversos aspectos. Nomeadamente, o trabalho em equipa, a consolidação da matéria leccionada nas aulas teóricas, a adaptação à linguagem PL/SQL (ORACLE), domínio da plataforma ORACLE APEX e modelação de uma base de dados para resolver um problema real.

ANEXO:

MANUAL DE UTILIZADOR

Esta base de dados é acompanhada por uma aplicação em Apex que implementa um conjunto de funcionalidades do Stand de Automoveis.

Depois de inciciar a aplicação esta apresenta um menu (fig.1) que permite ao utilizador navegar pela aplicação seleccionando numa das seguintes opções:

- Criar/editar Vendedores
- Criar/editar Clientes
- Criar/Editar Encomendas
- Criar/Editar Transacções
- Adicionar Automóveis
- Automóveis em Stock
- Adicionar Modelos
- Criar/Editar Marcas
- Criar/editar Preços

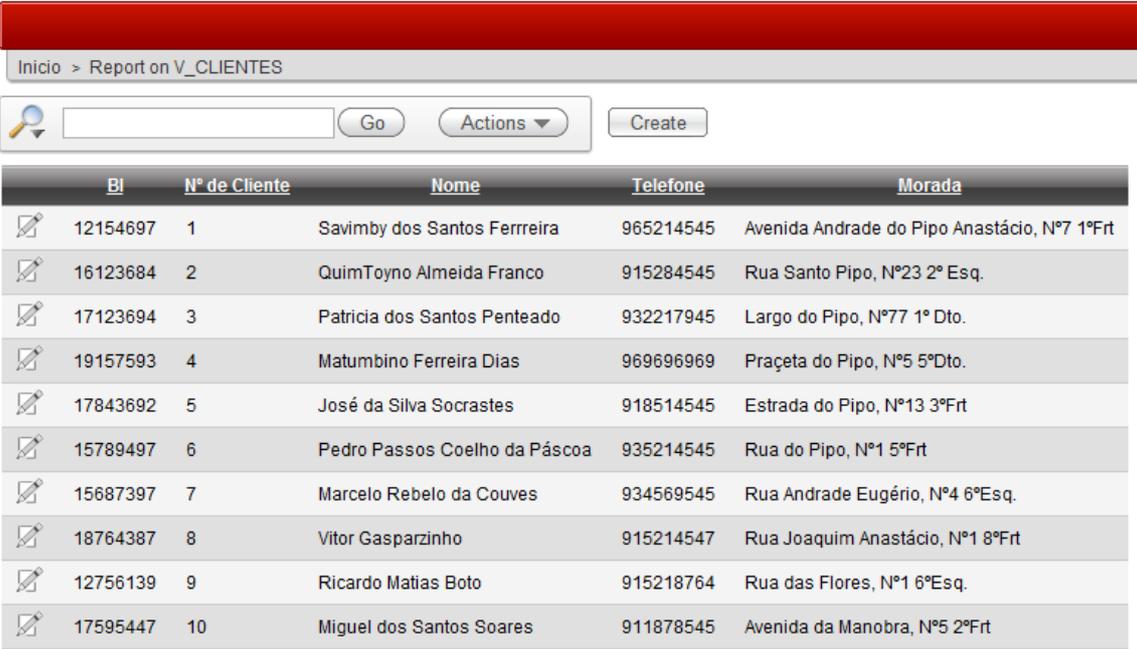


Fig.1 – Menu da aplicação.

Criar/Editar

Esta opção permite criar e editar algumas informações relativas à base de dados. Seleccionando qualquer uma destas opções o utilizador avança para um relatório onde pode consultar informação relativa à opção escolhida.

Em qualquer opção de **Criar/Editar** é possível filtrar a informação escrevendo na caixa de texto, assim como inserir novos dados ou editar os existentes (fig.2).



	BI	Nº de Cliente	Nome	Telefone	Morada
	12154697	1	Savimby dos Santos Ferreira	965214545	Avenida Andrade do Pipo Anastácio, N°7 1°Frt
	16123684	2	QuimToyno Almeida Franco	915284545	Rua Santo Pipo, N°23 2° Esq.
	17123694	3	Patricia dos Santos Penteado	932217945	Largo do Pipo, N°77 1° Dto.
	19157593	4	Matumbino Ferreira Dias	969696969	Praçeta do Pipo, N°5 5°Dto.
	17843692	5	José da Silva Socrastes	918514545	Estrada do Pipo, N°13 3°Frt
	15789497	6	Pedro Passos Coelho da Páscoa	935214545	Rua do Pipo, N°1 5°Frt
	15687397	7	Marcelo Rebelo da Couves	934569545	Rua Andrade Eugério, N°4 6°Esq.
	18764387	8	Vitor Gasparzinho	915214547	Rua Joaquim Anastácio, N°1 8°Frt
	12756139	9	Ricardo Matias Boto	915218764	Rua das Flores, N°1 6°Esq.
	17595447	10	Miguel dos Santos Soares	911878545	Avenida da Manobra, N°5 2°Frt

1 - 10

Fig.2 – Relatório dos Clientes (através da opção Criar/Editar Clientes).

Caso se pretenda inserir um novo conjunto de informações (ex.: um Cliente, Vendedor, etc.) basta clicar no botão **Create**, apresentado no canto superior direito (ver fig.2), para que a aplicação ofereça os campos necessários a preencher, sendo que os campos assinalados com “ * ” são campos de preenchimento obrigatório. Clicando em **Create** os dados relativos ao elemento em questão (ex.: Automóvel, Encomenda, etc.) são inseridos na base de dados.

Ver o exemplo de interacção seguinte.

Inserir – Preencher os campos e confirmar seleccionando **Create**.

Início > Report on V_CLIENTES > Criar/Editar Clientes

Criar/Editar Clientes Cancel Create

BI 12344566

*Nome Francisco Andrade

*Data de Nascimento 02-May-1989

*Telefone 919999999

*Morada Rua dos Pentes nº9 2ºD

Fig.3 – Inserção de um Cliente (através da opção **Create** na página Criar/Editar Clientes).

Editar – Alterar as informações desejadas e seleccionar **Apply Changes**.

Início > Report on V_CLIENTES > Criar/Editar Clientes

Criar/Editar Clientes Cancel Delete Apply Changes

BI 12154697

*Nome Savimby dos Santos Ferreira

*Data de Nascimento 06-AUG-1929

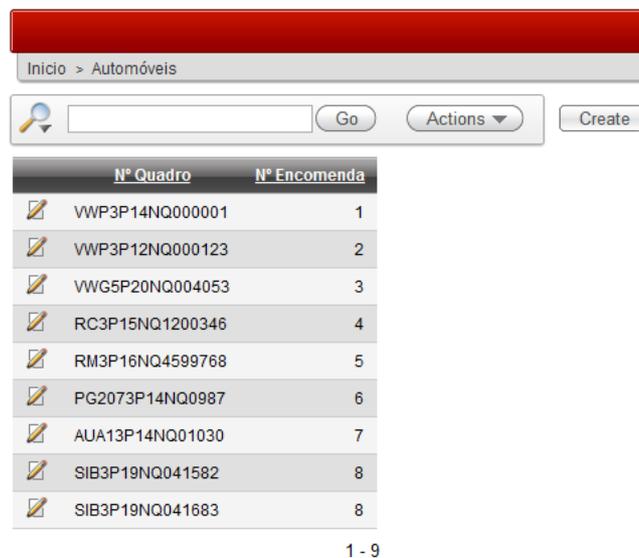
*Telefone 965214545

*Morada Avenida Andrade do Pipo Anastáci

Fig.4 – Edição de um Cliente (através do ícone localizado à esquerda do elemento a editar na página Criar/Editar Clientes).

Adicionar automóveis

Nesta opção podemos consultar o número de quadro dos automóveis existentes (vendidos ou não) assim como adicionar um novo à base de dados, desde que este já tenha uma data de entrega concreta (fig.5).



Nº Quadro	Nº Encomenda
WVP3P14NQ000001	1
WVP3P12NQ000123	2
VWG5P20NQ004053	3
RC3P15NQ1200346	4
RM3P16NQ4599768	5
PG2073P14NQ0987	6
AUA13P14NQ01030	7
SIB3P19NQ041582	8
SIB3P19NQ041683	8

1 - 9

Fig.5 – Consulta de todos os existentes.

É possível ainda adicionar mais colunas, por forma a visualizar mais detalhes sobre um automóvel. Para isso basta seleccionar **Actions** e escolher as colunas a apresentar. Para terminar basta seleccionar **Apply** (fig.6 e 7).

Início > Automóveis

Go Actions Create

Select Columns

Do Not Display

Display in Report

Nº Quadro

Nº Encomenda

Modelo

Ano de Fabrico

Cor

Cancel Apply

	Nº Quadro	Nº Encomenda
	VWP3P14NQ000001	1
	VWP3P12NQ000123	2
	VWG5P20NQ004053	3
	RC3P15NQ1200346	4
	RM3P16NQ4599768	5
	PG2073P14NQ0987	6
	AUA13P14NQ01030	7
	SIB3P19NQ041582	8
	SIB3P19NQ041683	8

1 - 9

Fig.6 – Visualizar mais colunas.

Início > Automóveis

Go Actions Create

	Nº Quadro	Nº Encomenda	Modelo	Ano de Fabrico	Cor
	VWP3P14NQ000001	1	POLO 3P 1.4 TDI	2011	Preto
	VWP3P12NQ000123	2	POLO 3P 1.2	2011	Branco
	VWG5P20NQ004053	3	GOLF 5P 2.0 TDI	2011	Vermelho
	RC3P15NQ1200346	4	CLIO 3P 1.2	2011	Azul
	RM3P16NQ4599768	5	MÉGANE COUPÉ 3P 1.6 DCI	2011	Preto
	PG2073P14NQ0987	6	207 3P 1.4	2011	Verde
	AUA13P14NQ01030	7	A1 3P 1.4 TFSI	2011	Cinzeno
	SIB3P19NQ041582	8	IBIZA 3P 1.9 TDI	2011	Preto
	SIB3P19NQ041683	8	IBIZA 3P 1.9 TDI	2011	Preto

1 - 9

Fig.7 – Após a adição de mais colunas.

Para adicionar um novo automóvel o utilizador tem que seleccionar a opção **Create**, localizado no canto superior direito na página Automóveis. De seguida, é necessário introduzir o número de quadro do respectivo automóvel e seleccionar a encomenda à qual pertence (fig.8).

The screenshot shows a web application interface for adding a new vehicle. At the top, there is a red navigation bar with the breadcrumb 'Inicio > Automóveis > Adicionar Automóveis'. Below this is a form titled 'Adicionar Automóveis' with 'Cancel' and 'Create' buttons. The form contains two input fields: 'Nº Quadro' (empty) and '*Nº Encomenda' (containing '2 - POLO 3P 1.2 - 2011 - Branco, Pedido: 14-MAY-2012, Entrega: 16-MAY-2012, Vendedor: José Kalanga QTD:1').

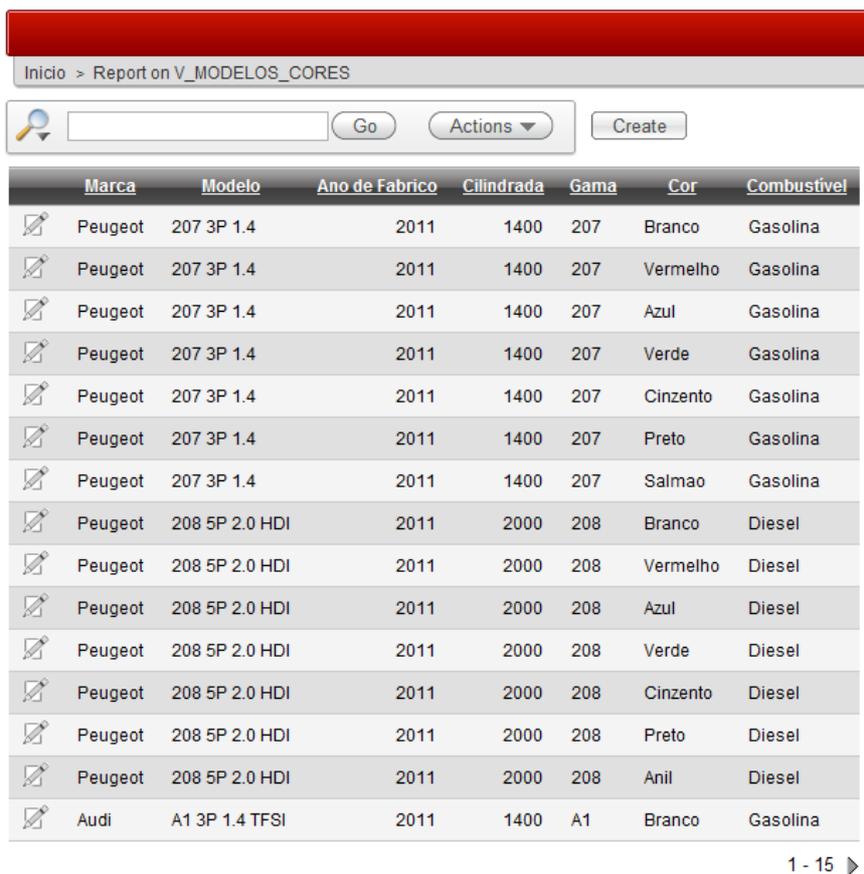
Fig.8 – Introduzir um novo automóvel.

Notas adicionais:

- Só é possível adicionar automóveis que tenham sido previamente encomendados e cuja data de entrega esteja preenchida;
- Caso um automóvel já exista ou a o número de automóveis associados a uma dada encomenda seja igual à quantidade especificada, não é inserido o automóvel especificado na base de dados.

Adicionar modelos

Esta opção permite consultar todos os modelos existentes na base de dados assim como adicionar novos, para isso basta seleccionar a opção **Create** (fig.9) no canto superior direito, preencher os campos em branco e seleccionar **Create** (fig.10).



	Marca	Modelo	Ano de Fabrico	Cilindrada	Gama	Cor	Combustivel
<input type="checkbox"/>	Peugeot	207 3P 1.4	2011	1400	207	Branco	Gasolina
<input type="checkbox"/>	Peugeot	207 3P 1.4	2011	1400	207	Vermelho	Gasolina
<input type="checkbox"/>	Peugeot	207 3P 1.4	2011	1400	207	Azul	Gasolina
<input type="checkbox"/>	Peugeot	207 3P 1.4	2011	1400	207	Verde	Gasolina
<input type="checkbox"/>	Peugeot	207 3P 1.4	2011	1400	207	Cinzeno	Gasolina
<input type="checkbox"/>	Peugeot	207 3P 1.4	2011	1400	207	Preto	Gasolina
<input type="checkbox"/>	Peugeot	207 3P 1.4	2011	1400	207	Salmao	Gasolina
<input type="checkbox"/>	Peugeot	208 5P 2.0 HDI	2011	2000	208	Branco	Diesel
<input type="checkbox"/>	Peugeot	208 5P 2.0 HDI	2011	2000	208	Vermelho	Diesel
<input type="checkbox"/>	Peugeot	208 5P 2.0 HDI	2011	2000	208	Azul	Diesel
<input type="checkbox"/>	Peugeot	208 5P 2.0 HDI	2011	2000	208	Verde	Diesel
<input type="checkbox"/>	Peugeot	208 5P 2.0 HDI	2011	2000	208	Cinzeno	Diesel
<input type="checkbox"/>	Peugeot	208 5P 2.0 HDI	2011	2000	208	Preto	Diesel
<input type="checkbox"/>	Peugeot	208 5P 2.0 HDI	2011	2000	208	Anil	Diesel
<input type="checkbox"/>	Audi	A1 3P 1.4 TFSI	2011	1400	A1	Branco	Gasolina

1 - 15 ▶

Fig.9 – Consulta dos modelos existentes.



Inicio > Report on V_MODELOS_CORES > Criar Modelos

Criar Modelos

***Modelo**

***Marca**

***Ano Fabrico**

***Cilindrada**

***Gama**

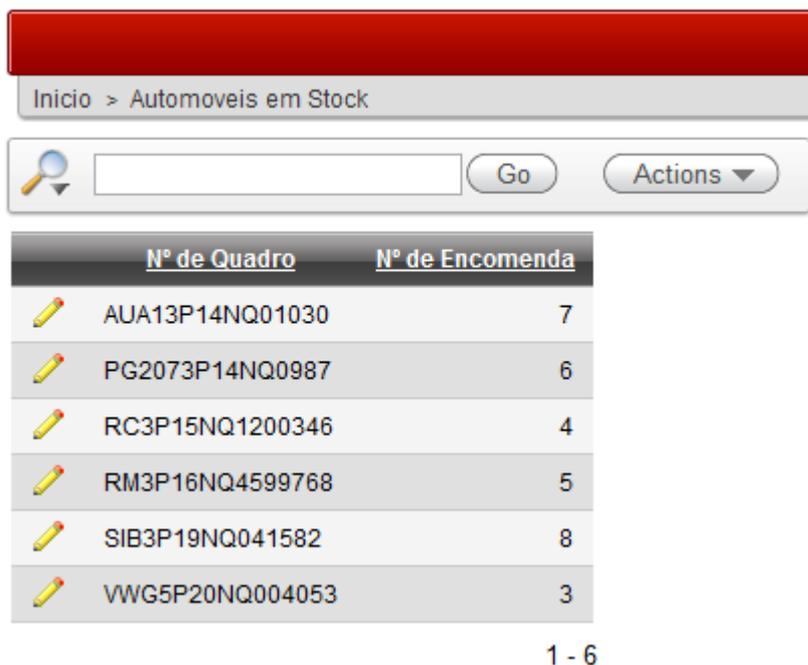
***Combustivel** Gasolina Diesel

***Cor** Amarelo

Fig.10 – Introduzir um novo modelo.

Automóveis em stock

Esta opção é meramente informativa, pois só é possível consultar todos os automóveis existentes em stock (fig.11).

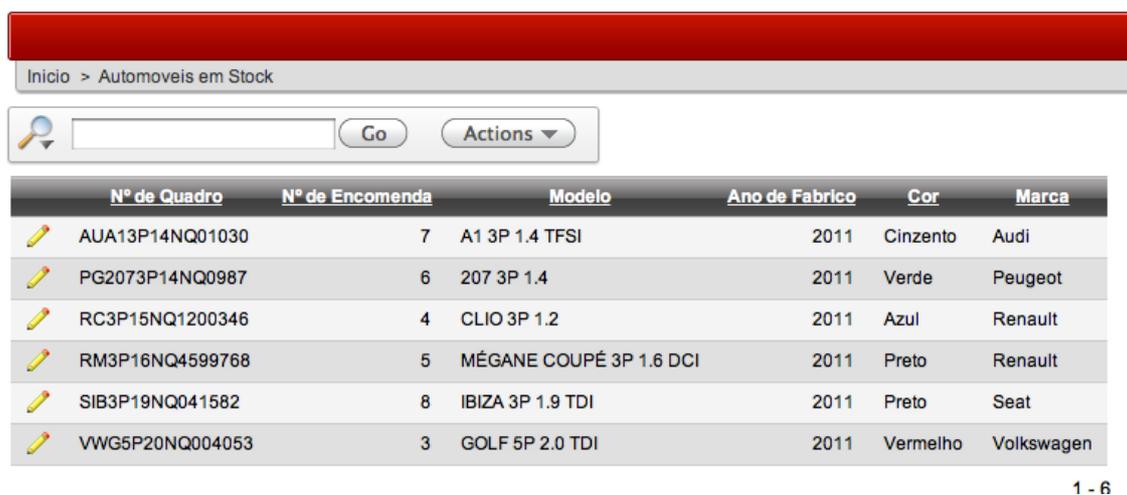


	Nº de Quadro	Nº de Encomenda
	AUA13P14NQ01030	7
	PG2073P14NQ0987	6
	RC3P15NQ1200346	4
	RM3P16NQ4599768	5
	SIB3P19NQ041582	8
	VWG5P20NQ004053	3

1 - 6

Fig.11 – Consultar os automóveis existentes em stock.

Tal como na consulta dos automóveis, é possível adicionar mais colunas (fig.12).



	Nº de Quadro	Nº de Encomenda	Modelo	Ano de Fabrico	Cor	Marca
	AUA13P14NQ01030	7	A1 3P 1.4 TFSI	2011	Cinzento	Audi
	PG2073P14NQ0987	6	207 3P 1.4	2011	Verde	Peugeot
	RC3P15NQ1200346	4	CLIO 3P 1.2	2011	Azul	Renault
	RM3P16NQ4599768	5	MÉGANE COUPÉ 3P 1.6 DCI	2011	Preto	Renault
	SIB3P19NQ041582	8	IBIZA 3P 1.9 TDI	2011	Preto	Seat
	VWG5P20NQ004053	3	GOLF 5P 2.0 TDI	2011	Vermelho	Volkswagen

1 - 6

Fig.12 – Visualizar mais colunas.