

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

ELIZEU ESLON MARINHO OLIVEIRA

*Locadora EmpinaMoto: Sistema de Gestão
para Locadora de Motos*

*1º Trabalho Prático como requisito parcial
para a disciplina Projeto de Programas IEC481
2020/1*

*Prof. Dr. Horacio Antonio Braga Fernandes de
Oliveira – Responsável*

Belém, junho de 2021

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	BANCO DE DADOS SQLITE – MODELAGEM.....	4
3	MOTOCICLETA.....	5
3.1	Cadastro.....	5
3.2	Listagem.....	6
3.3	Edição.....	7
3.4	Delete.....	7
4	CLIENTE.....	8
4.1	Cadastro.....	8
4.2	Listagem.....	8
4.3	Edição.....	9
4.4	Delete.....	10
5	LOCAÇÃO.....	10
5.1	Cadastro.....	10
5.2	Listagem.....	12
5.3	Edição.....	12
6	CONCLUSÃO.....	14
7	APÊNDICE	15

1 INTRODUÇÃO

O Sistema de gerenciamento da locadora EmpinaMoto, tem como recursos o cadastros dos veículos, clientes e suas respectivas locações, associando o objeto Moto ao objeto Cliente por um código único de locação (CD_LOCACAO). Este visa gerir de forma fácil seguindo os requisitos do primeiro trabalho de implementação na linguagem JAVA.

2 BANCO DE DADOS SQLITE – MODELAGEM

O banco de dados utilizado para armazenar as informações contidas foi o SQLITE. Um banco de dados relacional de poder de processamento bom, ideal para este pequeno projeto. No apêndice 01 todas as tabelas criadas e colunas com seus respectivos tipos de dados.

3 MOTOCICLETA

3.1 Cadastro

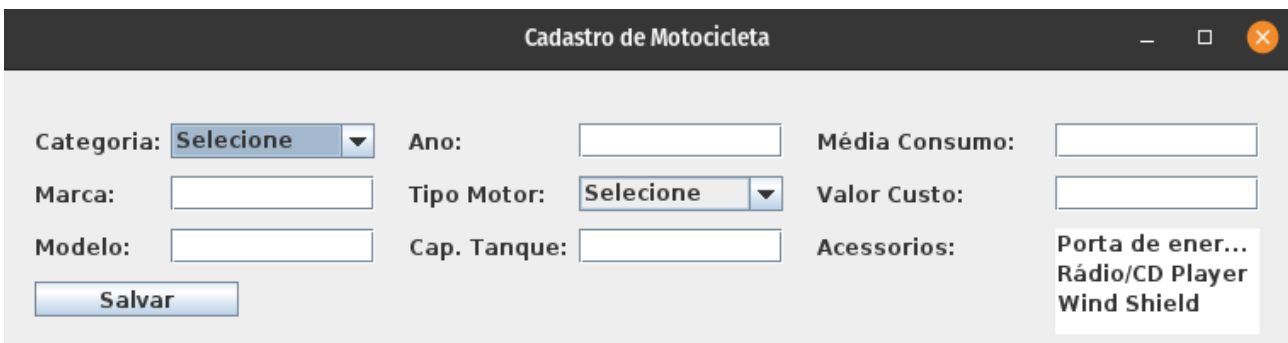
Na tela inicial do sistema consta alguns menus. Arquivo, Moto, Cliente, Locação conforme abaixo:



Fig. 01

No menu Arquivo possui apenas a opção Sair.

No menu Moto possui as opções Cadastrar e Listagem. Vamos a demonstração da tela Cadastro do menu Moto.

A screenshot of a web application window titled "Cadastro de Motocicleta". The window has a dark header bar with the title and standard window controls. The main content area is a light gray form with the following fields and controls:

- Categoria:** A dropdown menu with "Selecione" selected.
- Ano:** A text input field.
- Média Consumo:** A text input field.
- Marca:** A text input field.
- Tipo Motor:** A dropdown menu with "Selecione" selected.
- Valor Custo:** A text input field.
- Modelo:** A text input field.
- Cap. Tanque:** A text input field.
- Acessorios:** A text input field with a list of suggestions: "Porta de ener...", "Rádio/CD Player", and "Wind Shield".
- Salvar:** A blue button with white text.

Fig. 02


Os campos desta tela envolvem categoria, marca, modelo, ano, tipo motor, capacidade do tanque, média de consumo, valor do custo e acessórios. Dentro do campo “Categoria”, os valores são retornados da tabela “categorias_motos” que estão com o valor da coluna “ST_ATIVO” igual a “S”. Os campos “Marca” e “Modelo”, são do tipo String livre de digitação. O campos “Tipo Motor” são valores retornados da tabela do SQLITE “categorias_motor”, apenas os registros com o valor “S” na coluna “ST_ATIVO” desta tabela são retornados. Os campos “Cap. Tanque”, “Média Consumo”, “Valor Custo” são do tipo Float. O último campo “Acessórios” são valores objetos onde sua listagem vem de uma consulta a tabela “acessorios” onde o valor da coluna “ST_ATIVO” é igual a “S”. A função do botão salvar, chama um evento onde busca as informações contidas no formulário e salva na tabela motos conforme exemplo abaixo:

CD_MOTO	CD_CATEGORIA	DS_MARCA	DS_MODELO	NR_ANO	CD_MOTOR	CP_TANQUE	AV_CONSUMO	VL_CUSTO	ST_ATIVO
Filtro	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro
1	1	YAMAHA	YBR 125	2021	1	10.0	60	120.0	S
2	2	YAMAHA	YBR250	2021	2	25.0	45	180.0	S

Fig. 03

3.2 Listagem

No menu Moto > Listagem, a tela que irá aparecer é que segue abaixo:



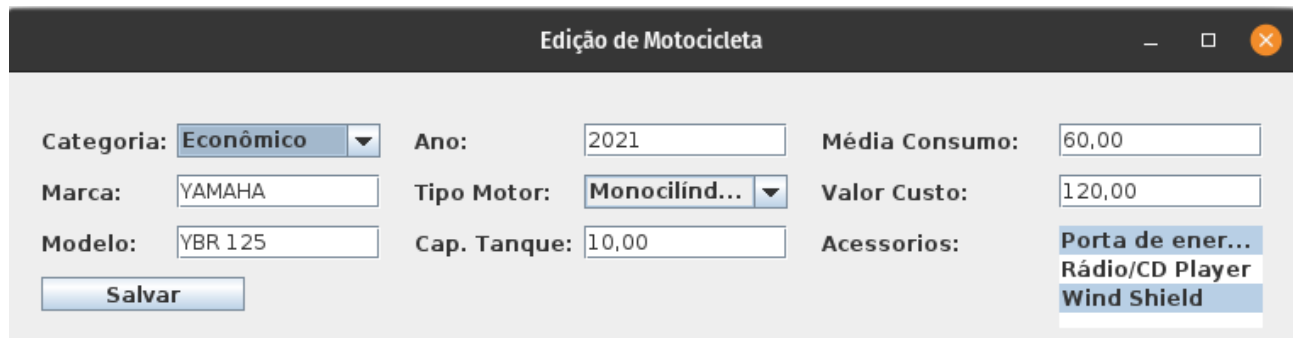
Código	Categoria	Marca	Modelo	Ano	Motor	Cap. Tanque	Média Con...	Custo	Ação
1	Econômico	YAMAHA	YBR 125	2021	Monocilínd...	10,00	60,00	120,00	Selecione
2	Standard	YAMAHA	YBR250	2021	Bicilíndrico	25,00	45,00	180,00	Selecione

Fig. 04

O demonstrativo desta tela mostra dos dados formatados com os resultados da consulta de motocicletas com status ativo, ou seja, com o valor “S” na coluna “ST_ATIVO”. Nela, além das informações em resumo, conta na coluna “Ação”, alguns recursos interessantes. Editar e Deletar.

3.3 Edição

Para Editar uma motocicleta, basta clicar no botão “Selecione” correspondente a linha de interesse, e depois escolher a opção Editar. Esta ação irá abrir um novo formulário semelhante com a Fig. 02, com diferenças apenas nas informações contidas nos campos. Elas já vem preenchidas com os dados da motocicleta para ser feito ajustes, revisão nos dados inseridos no cadastro inicial. Segue abaixo a tela de Edição da Motocicleta:



A imagem mostra uma janela de software intitulada "Edição de Motocicleta". Ela contém campos para editar informações de uma motocicleta. Os campos são: Categoria (menu suspenso com "Econômico" selecionado), Ano (campo de texto com "2021"), Média Consumo (campo de texto com "60,00"), Marca (campo de texto com "YAMAHA"), Tipo Motor (menu suspenso com "Monocilínd..." selecionado), Valor Custo (campo de texto com "120,00"), Modelo (campo de texto com "YBR 125"), Cap. Tanque (campo de texto com "10,00") e Acessórios (lista com "Porta de ener...", "Rádio/CD Player" e "Wind Shield"). Há um botão "Salvar" na parte inferior esquerda.

Fig. 05

Sabe-se quais informações a serem recuperadas por esta tela, devido ao rastreo do código único da motocicleta salvo na tela de cadastro. Ela é visualmente demonstrada na Fig. 04 na primeira coluna descrita como “Código” e seus respectivos relacionamentos do código “CD_MOTO”, com as tabelas “acessorios_moto” inseridos ao salvar os dados na tela de cadastro, conforme Fig. 02.

3.4 Delete

Para realizar a remoção de uma motocicleta, basta ir a tela de listagem demonstrado na Fig. 04, clicar em “Selecionar” na linha de interesse e posteriormente, escolher a opção “Deletar”. Um aviso irá aparecer conforme abaixo para informar se o usuário tem certeza da remoção.

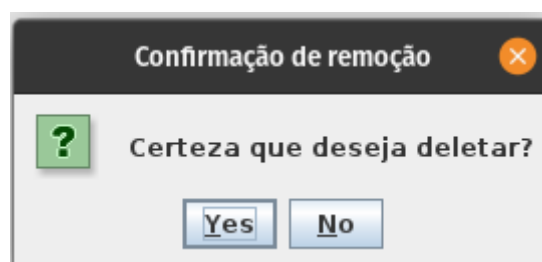


Fig. 06

Com a confirmação positiva, o sistema irá remover do banco de dados o registro da motocicleta e suas respectivas associações com a tabela “acessorios_moto”.

4 CLIENTE

4.1 Cadastro

No menu Cliente possui as opções Cadastrar e Listagem. Vamos a demonstração da tela Cadastro do menu Cliente.

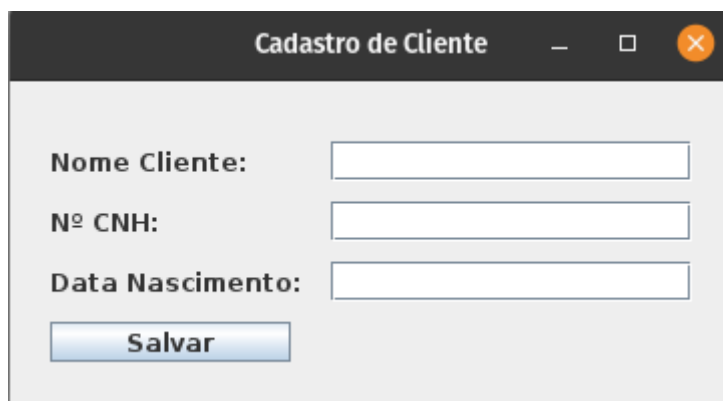


Fig. 07

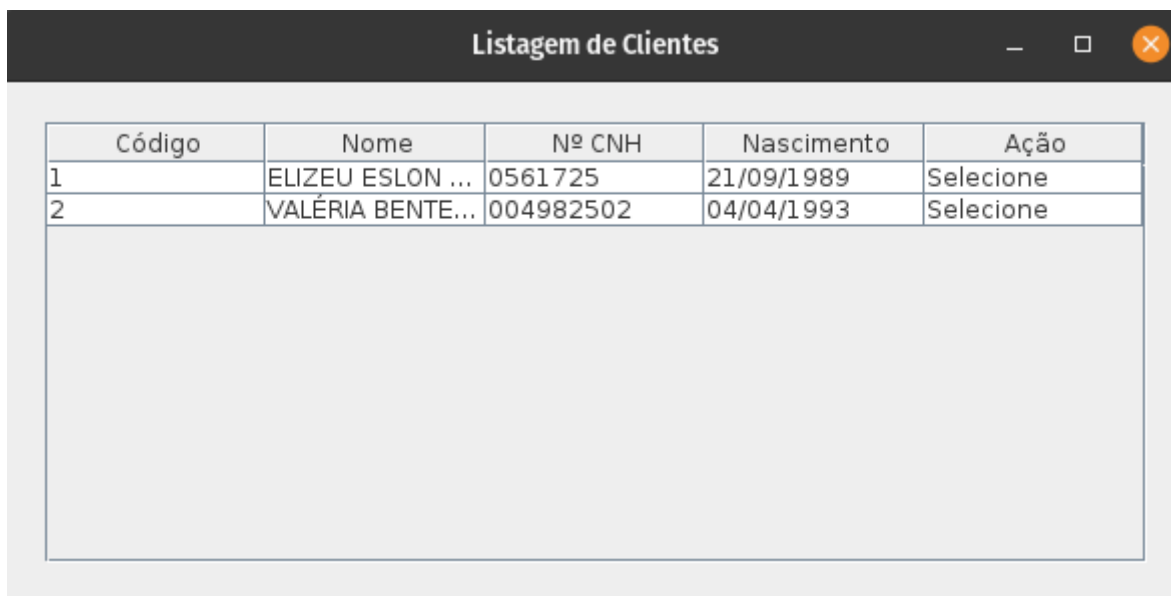
Os campos desta tela envolvem nome do cliente, número da carteira nacional de habilitação e data de nascimento. O campo “Nome Cliente” é do tipo String. O campo “Nº CNH” do tipo String para futuras máscaras de digitação. Por último o campo “Data Nascimento” do tipo String. Foi criado uma máscara manual, para que o cliente digitasse na formatação de datas corretamente, com dia, mês e ano, nesta ordem. A função do botão salvar, chama um evento onde busca as informações contidas no formulário e salva na tabela clientes conforme exemplo abaixo:

CD_CLIENTE	NM_CLIENTE	DT_NASCIMENTO	NR_CNH	ST_ATIVO
Filtro	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro
1	ELIZEU ESLON MARINHO OLIVEIRA	21/09/1989	0561725	S
2	VALÉRIA BENTES OLIVEIRA	04/04/1993	004982502	S

Fig. 08

3.2 Listagem

No menu Cliente > Listagem, a tela que irá aparecer é que segue abaixo:



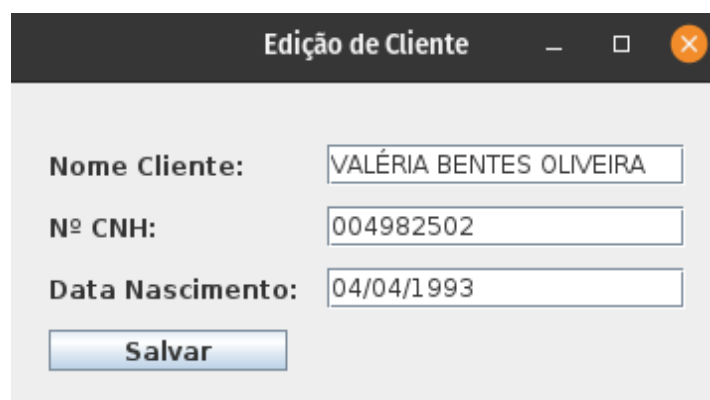
Código	Nome	Nº CNH	Nascimento	Ação
1	ELIZEU ESLON ...	0561725	21/09/1989	Selecione
2	VALÉRIA BENTE...	004982502	04/04/1993	Selecione

Fig. 09

O demonstrativo desta tela mostra dos dados formatados com os resultados da consulta de clientes com status ativo, ou seja, com o valor “S” na coluna “ST_ATIVO”. Nela, além das informações em resumo, conta na coluna “Ação”, alguns recursos interessantes. Editar e Deletar.

3.3 Edição

Para Editar um cliente, basta clicar no botão “Selecione” correspondente a linha de interesse, e depois escolher a opção Editar. Esta ação irá abrir um novo formulário semelhante com a Fig. 07, com diferenças apenas nas informações contidas nos campos. Elas já vem preenchidas com os dados do cliente para ser feito ajustes, revisão nos dados inseridos no cadastro inicial. Segue abaixo a tela de Edição do Cliente:



Edição de Cliente

Nome Cliente:

VALÉRIA BENTES OLIVEIRA

Nº CNH:

004982502

Data Nascimento:

04/04/1993

Salvar

Fig. 10

Sabe-se quais informações a serem recuperadas por esta tela, devido ao rastreio do código único do cliente salvo na tela de cadastro. Ela é visualmente demonstrada na Fig. 09 na primeira coluna descrita como “Código” conforme Fig. 07.

3.4 Delete

Para realizar a remoção de um cliente, basta ir a tela de listagem demonstrado na Fig. 09, clicar em “Selecionar” na linha de interesse e posteriormente, escolher a opção “Deletar”. Um aviso irá aparecer conforme abaixo para informar se o usuário tem certeza da remoção.

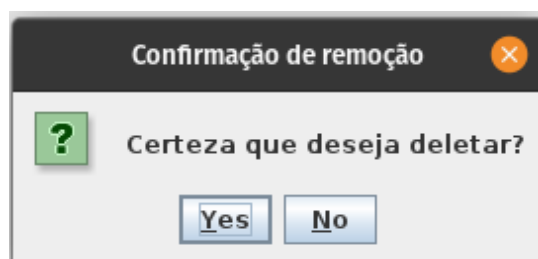


Fig. 06

Com a confirmação positiva, o sistema irá remover do banco de dados o registro da motocicleta.

4 LOCAÇÃO

4.1 Cadastro

No menu Locação possui as opções Cadastrar e Listagem. Vamos a demonstração da tela Cadastro.

Nova Locação de Motocicleta

-- Informações do Cliente --

Nº CNH: Nome Cliente:

Idade:

-- Informações da Locacao --

Local Retirada: Local Devolucao:

Data Retirada: Data Devolucao:

-- Informações da Moto --

Marca: Status:

Modelo: Opcionais: Combustível Pré-Pago, Aluguel da Jaqueta, Seguro

-- Custos Gerais --

Custo Moto: Diárias: Custo Opcional: Custo Total:

Fig. 11

Os campos desta tela envolvem número da carteira nacional de habilitação, nome do cliente, idade, local da retirada, local da devolução, data da retirada, data da devolução, marca da motocicleta, modelo da motocicleta, status da locação e opcionais da locação. Campos como “Custo Moto”, “Diárias”, “Custo Opcional” e “Custo Total” são calculados automaticamente baseados nas informações dos demais campos. O campo “Nº CNH”, aguarda números para consultar a base de dados de clientes cadastrados nesse banco de dados, e auto completar os campos “Nome Cliente” e “Idade”, com seus respectivos valores. Observando que o campo “Idade” não consta no cadastro de Cliente, conforme Fig. 07, mas ela é calculada usando as informações do campo “Data Nascimento”. Os campos “Local Retirada” e “Local Devolucao” são campos livres para escrever uma determinada cidade, nome de unidade, filial, etc. Os campos “Data Retirada” e “Data Devolucao”, são campos formatados com máscaras para datas com dia, mês e ano. Dados estes para realizar a consulta de motocicletas disponíveis nos campos “Marca” e “Modelo” que não estão agendadas neste intervalo. Estes mesmos dados calculam a quantidade de diárias que vão ser colocadas no campo “Diárias”. O retorno é o calculo de dias entre a data de retirada e a data de devolução mais um. Conforme citado anteriormente, os campos “Marca” e “Modelo”, são retornos de consulta da tabela “locacoes”, onde verifica quais motos na tabela “motos” não está dentro do intervalo da data de retirada e da data de devolução, com status diferente de retirado, ou seja, “ST_LOCACAO” igual a “R”. O campo “Status” retorna listagem de opções para esta locação. O cliente pode agendar, retirar, devolver ou cancelar. O campo Opcionais, retorna a listagem de opções da tabela opcionais com a coluna “ST_ATIVO” igual a “S”. O botão “Salvar”, grava as informações dos formulário e faz as devidas associações entre as tabelas “locacoes_opcionais”, “locacoes_status” e insere os dados finais da locação, identificando o registro conforme imagem abaixo:

CD_LOCACAO	CD_MOTO	CD_CLIENTE	DT_RETIRADA	LC_RETIRADA	DT_DEVOLUCAO	LC_DEVOLUCAO	ST_LOCACAO	VL_TOTAL
Filtro	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro
1	2	2	2021-06-01	MANAUS	2021-06-06	MANAUS	R	1430.0

Fig. 12

3.2 Listagem

No menu Locação > Listagem, a tela que irá aparecer é que segue abaixo:



The screenshot shows a web application window titled "Locações Ativas". At the top, there are three summary statistics: "Total Agendadas: R\$0,00", "Total Retiradas: R\$1430,00", and "Total Devolvidas: R\$0,00". Below these is a table with 8 columns: "Código", "Modelo", "Cliente", "Retirada", "Devolucao", "Valor", "Status", and "Ação". The table contains one data row with the following values: "1", "YBR250", "VALÉRIA B...", "01/06/2021", "06/06/2021", "1430,00", "Retirado", and "Selecione". The "Ação" column has a button labeled "Selecione".

Código	Modelo	Cliente	Retirada	Devolucao	Valor	Status	Ação
1	YBR250	VALÉRIA B...	01/06/2021	06/06/2021	1430,00	Retirado	Selecione

Fig. 13

O demonstrativo desta tela mostra dos dados formatados com os resultados da consulta de locações com status ativo, ou seja, com o valor “S” na coluna “ST_ATIVO”. Nela, além das informações em resumo, conta na coluna “Ação”, alguns recursos interessantes. Editar. A opção Deletar não existe, pois não se pode remover uma locação existente do banco, apenas pode cancelar a mesma, para evitar a desassociação com as demais tabelas.

3.3 Edição

Para Editar uma locação, basta clicar no botão “Selecione” correspondente a linha de interesse, e depois escolher a opção Editar. Esta ação irá abrir um novo formulário semelhante com a Fig. 11, com diferenças apenas nas informações contidas nos campos. Elas já vem preenchidas com os dados da locação para ser feito ajustes, revisão nos dados inseridos no cadastro inicial. Segue abaixo a tela de Edição da Locação:

Edição Locação de Motocicleta

-- Informações do Cliente --

Nº CNH:

004982502

Nome Cliente:

VALÉRIA BENTES OLIVEIRA

Idade:

28

-- Informações da Locacao --

Local Retirada:

MANAUS

Local Devolucao:

MANAUS

Data Retirada:

01/06/2021

Data Devolucao:

06/06/2021

-- Informações da Moto --

Marca:

YAMAHA

Status:

Retirado

Modelo:

YBR250

Opcionais:

Combustível Pré-Pago
Aluguel da Jaqueta
Seguro

-- Custos Gerais --

Custo Moto:

180,00

Diárias:

6

Custo Opcional:

350,00

Custo Total:

1430,00

* + =

Atualizar

Fig. 14

Sabe-se quais informações a serem recuperadas por esta tela, devido ao rastreo do código único da locação salvo na tela de cadastro. Ela é visualmente demonstrada na Fig. 13 na primeira coluna descrita como “Código” e seus respectivos relacionamentos do código “CD_LOCACAO”, com as tabelas “locacoes_opcionais”, “locacoes_status”, “motos” e “clientes” inseridos ao salvar os dados na tela de cadastro, conforme Fig. 11.

CONCLUSÃO

O sistema criado é bastante simples e possui possibilidades de melhorias, como relacionamento de tabelas mais completos, evitando updates, delete direto no banco sem autorização, criação de logins de usuários e suas respectivas permissões. Melhorias de interface visual são esperadas em próximas versões. O mesmo entrega as funcionalidades mínimas requisitadas no trabalho 01 da disciplina Projetos de Programas do curso de Graduação em Engenharia da Computação – UFAM.

Tabelas (11)

Nome	Tipo	Esquema
acessorios		CREATE TABLE "acessorios" ("CD_ACESSORIO" INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, "DS_ACESSORIO" TEXT NOT NULL, "ST_ATIVO" TEXT NOT NULL DEFAULT 'S')
CD_ACESSORIO	INTEGER	"CD_ACESSORIO" INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT
DS_ACESSORIO	TEXT	"DS_ACESSORIO" TEXT NOT NULL
ST_ATIVO	TEXT	"ST_ATIVO" TEXT NOT NULL DEFAULT 'S'
acessorios_moto		CREATE TABLE "acessorios_moto" ("CD_MOTO" INTEGER, "CD_ACESSORIO" INTEGER)
CD_MOTO	INTEGER	"CD_MOTO" INTEGER
CD_ACESSORIO	INTEGER	"CD_ACESSORIO" INTEGER
categorias_motor		CREATE TABLE "categorias_motor" ("CD_MOTOR" INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, "DS_MOTOR" TEXT NOT NULL, "ST_ATIVO" TEXT NOT NULL DEFAULT 'S')
CD_MOTOR	INTEGER	"CD_MOTOR" INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT
DS_MOTOR	TEXT	"DS_MOTOR" TEXT NOT NULL
ST_ATIVO	TEXT	"ST_ATIVO" TEXT NOT NULL DEFAULT 'S'
categorias_motos		CREATE TABLE "categorias_motos" ("CD_CATEGORIA" INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, "DS_CATEGORIA" TEXT NOT NULL, "ST_ATIVO" TEXT NOT NULL DEFAULT 'S')
CD_CATEGORIA	INTEGER	"CD_CATEGORIA" INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT
DS_CATEGORIA	TEXT	"DS_CATEGORIA" TEXT NOT NULL
ST_ATIVO	TEXT	"ST_ATIVO" TEXT NOT NULL DEFAULT 'S'
clientes		CREATE TABLE "clientes" ("CD_CLIENTE" INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, "NM_CLIENTE" TEXT NOT NULL, "DT_NASCIMENTO" TEXT NOT NULL, "NR_CNH" TEXT NOT NULL UNIQUE, "ST_ATIVO" TEXT NOT NULL DEFAULT 1)
CD_CLIENTE	INTEGER	"CD_CLIENTE" INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT
NM_CLIENTE	TEXT	"NM_CLIENTE" TEXT NOT NULL
DT_NASCIMENTO	TEXT	"DT_NASCIMENTO" TEXT NOT NULL
NR_CNH	TEXT	"NR_CNH" TEXT NOT NULL UNIQUE
ST_ATIVO	TEXT	"ST_ATIVO" TEXT NOT NULL DEFAULT 1
locacoes		CREATE TABLE "locacoes" ("CD_LOCACAO" INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, "CD_MOTO" INTEGER NOT NULL, "CD_CLIENTE" BLOB NOT NULL, "DT_RETIRADA" BLOB NOT

Nome	Tipo	Esquema
		NULL, "LC_RETIRADA" TEXT NOT NULL, "DT_DEVOLUCAO" TEXT NOT NULL, "LC_DEVOLUCAO" TEXT NOT NULL, "ST_LOCACAO" TEXT NOT NULL, "VL_TOTAL" REAL)
CD_LOCACAO	INTEGER	"CD_LOCACAO" INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT
CD_MOTO	INTEGER	"CD_MOTO" INTEGER NOT NULL
CD_CLIENTE	BLOB	"CD_CLIENTE" BLOB NOT NULL
DT_RETIRADA	BLOB	"DT_RETIRADA" BLOB NOT NULL
LC_RETIRADA	TEXT	"LC_RETIRADA" TEXT NOT NULL
DT_DEVOLUCAO	TEXT	"DT_DEVOLUCAO" TEXT NOT NULL
LC_DEVOLUCAO	TEXT	"LC_DEVOLUCAO" TEXT NOT NULL
ST_LOCACAO	TEXT	"ST_LOCACAO" TEXT NOT NULL
VL_TOTAL	REAL	"VL_TOTAL" REAL
locacoes_opcionais		CREATE TABLE "locacoes_opcionais" ("CD_LOCACAO" INTEGER, "CD OPCIONAL" INTEGER)
CD_LOCACAO	INTEGER	"CD_LOCACAO" INTEGER
CD OPCIONAL	INTEGER	"CD OPCIONAL" INTEGER
locacoes_status		CREATE TABLE "locacoes_status" ("ST_LOCACAO" TEXT, "DS_LOCACAO" TEXT, "ST_ATIVO" TEXT)
ST_LOCACAO	TEXT	"ST_LOCACAO" TEXT
DS_LOCACAO	TEXT	"DS_LOCACAO" TEXT
ST_ATIVO	TEXT	"ST_ATIVO" TEXT
motos		CREATE TABLE "motos" ("CD_MOTO" INTEGER, "CD_CATEGORIA" INTEGER NOT NULL, "DS_MARCA" TEXT NOT NULL, "DS_MODELO" TEXT NOT NULL, "NR_ANO" INTEGER NOT NULL, "CD_MOTOR" INTEGER NOT NULL, "CP_TANQUE" FLOAT NOT NULL, "AV_CONSUMO" NUMERIC NOT NULL, "VL_CUSTO" FLOAT NOT NULL, "ST_ATIVO" BOOL NOT NULL, PRIMARY KEY("CD_MOTO"))
CD_MOTO	INTEGER	"CD_MOTO" INTEGER
CD_CATEGORIA	INTEGER	"CD_CATEGORIA" INTEGER NOT NULL
DS_MARCA	TEXT	"DS_MARCA" TEXT NOT NULL
DS_MODELO	TEXT	"DS_MODELO" TEXT NOT NULL
NR_ANO	INTEGER	"NR_ANO" INTEGER NOT NULL
CD_MOTOR	INTEGER	"CD_MOTOR" INTEGER NOT NULL
CP_TANQUE	FLOAT	"CP_TANQUE" FLOAT NOT NULL
AV_CONSUMO	NUMERIC	"AV_CONSUMO" NUMERIC NOT NULL
VL_CUSTO	FLOAT	"VL_CUSTO" FLOAT NOT NULL
ST_ATIVO	BOOL	"ST_ATIVO" BOOL NOT NULL
		CREATE TABLE "opcionais" ("CD OPCIONAL"

Nome	Tipo	Esquema
opcionais		INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, "DS OPCIONAL" TEXT NOT NULL, "VL OPCIONAL" REAL NOT NULL, "ST_ATIVO" TEXT NOT NULL)
CD OPCIONAL	INTEGER	"CD OPCIONAL" INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT
DS OPCIONAL	TEXT	"DS OPCIONAL" TEXT NOT NULL
VL OPCIONAL	REAL	"VL OPCIONAL" REAL NOT NULL
ST_ATIVO	TEXT	"ST_ATIVO" TEXT NOT NULL
sqlite_sequence		CREATE TABLE sqlite_sequence(name,seq)
name	TEXT	"name" TEXT
seq	TEXT	"seq" TEXT

Índices (0)

Nome	Tipo	Esquema
------	------	---------

Vistas (0)

Nome	Tipo	Esquema
------	------	---------

Gatilhos (0)

Nome	Tipo	Esquema
------	------	---------