

Estacionamento UFSM

Fábio Junior¹, Felipe M. Machado²

¹Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores
Colégio Técnico Industrial de Santa Maria – CTISM
Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
Caixa Postal 97.105 – 900 – Santa Maria – RS – Brazil
Caixa Postal 97.105 - 900 – – RS – Brazil

`fcjunior@inf.ufsm.br1`

`machado@redes.ufsm.br2`

Resumo. *O referente trabalho a seguir possui a finalidade de demonstrar os desenvolvimento de uma aplicação para estacionamentos. Esta aplicação é realizada e desenvolvida com linguagens de marcação e programação que foram apresentadas e utilizadas nas atividades de classe da cadeira de Programação Web.*

1. Introdução

Inicialmente tevesse o intuito de realizar o desenvolvimento de uma aplicação para o uso Interno, ou seja, que possua um operador que alimenta o sistema localmente. Como no nosso cotidiano podemos ver a utilização de sistemas que possuem um alimentador que entra com as informações dos veículos, além de seu horário de saída e entrada, foi-se sugerido a realização de um sistema de estacionamento com um pouco mais de integridade e robustez de informações. Com isso, o sistema idealizado por nós possui informações dos veículos, seus respectivos donos e quais são suas propriedades físicas (cor, modelo, etc).

Diferente dos sistemas de estacionamentos convencionais, o nosso intuito foram os condomínios que possuem estacionamentos. Desta maneira realizando o controle da entrada e saída dos seus usuários, podendo dessa forma agregar um pouco de segurança ou confiabilidade de quem supostamente está no condomínio em certo horário.

O primeiro passo de desenvolvimento foi a criação do *Modelo ER (Modelo Entidade Relacionamento)* dos dados que seriam utilizados na aplicação. Estes que serão explicados a seguir.

2. Modelo ER

O *Modelo ER* é utilizado para realizar o desenvolvimento gráfico de como serão armazenados e utilizados os dados na aplicação. Como podemos ver na figura 1, se faz necessário o levantamento de algumas informações para que a aplicação funcione corretamente. A seguir serão distintas e explicadas as informações que foram projetadas para o sistema, vale ressaltar que é apenas um modelo lógico inicial e pode ser alterado conforme as necessidades da aplicação.

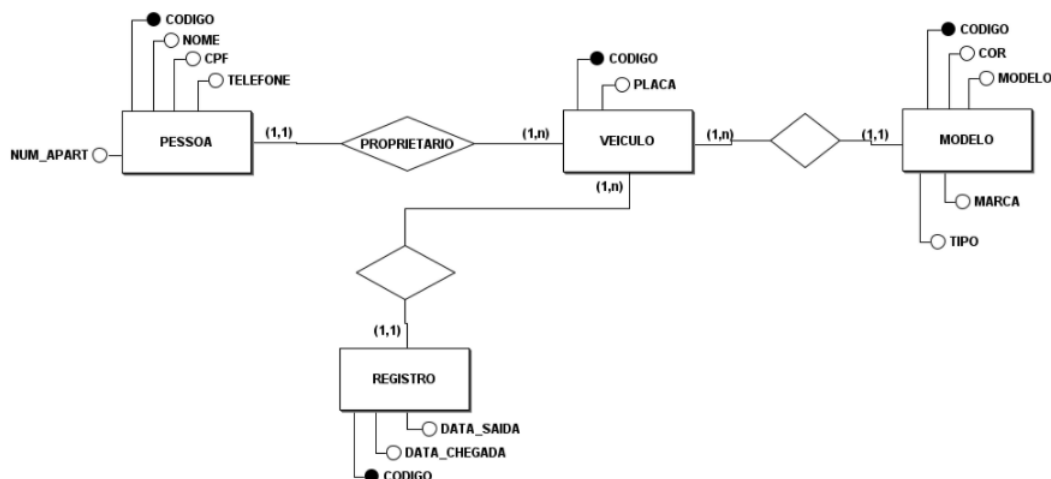


Figure 1. Modelo ER. Fonte: Autor.

O ponto primordial para estabelecer o sistema é seu usuário, no nosso caso a pessoa descrita no *Modelo ER*, se faz necessário as informações dela, como demonstrado nas tabela 1. Pode-se melhorar a utilização dos dados, tornando o *CPF* ou o *NUM APART*

como formas de identificação, entretanto o planejamento inicial é o mais simples para podermos começar o seu desenvolvimento lógico e prático.

CÓDIGO — CODIGO de identificação referente a pessoa
NOME — NOME da pessoa
CPF — Outra forma de identificação
TELEFONE — Maneira de contato com a pessoa
NUM APART — CODIGO de identificação referente a sua habitação

Table 1. Informações da Pessoa FONTE: Autor 2021

O próximo passo depois de adicionar as informações referente ao dono do veículo é adicionar as informações dos veículos que pertencem a pessoa. No nosso primeiro planejamento viu-se necessário a utilização das informações físicas dos veículos (além de sua placa), como pode-se notar nas tabelas 2 e 3.

CÓDIGO — CODIGO de identificação referente ao veículo
PLACA — PLACA do veículo

Table 2. Informações do Veículo FONTE: Autor 2021

CÓDIGO — CODIGO de identificação ao veículo
COR — COR do veículo
MODELO — MODELO do veículo
TIPO — Veículo de quantas rodas
MARCA — MARCA do MODELO

Table 3. Informações do Modelo FONTE: Autor 2021

Conforme foi-se desenvolvido o projeto viu-se que podem ser realizados melhoramentos nesta organização do *Modelo ER* relativo ao veículo e modelo. Um exemplo disso é a utilização da placa no veículo para a interpretação do modelo, além da implementação do código da pessoa dentro do veículo, dessa maneira simplificando as variáveis das tabelas que serão criadas e deixando o sistema mais robusto com a conexão/relação mais direta e clara entre os veículos e pessoas.

Para finalizar a apresentação do *Modelo ER* inicialmente arquitetado, é necessário a visualização da entrada e saída do veículo do estacionamento. Como demonstrado na tabela 4, podemos realizar a visualização das entradas e saídas dos veículos de maneira mais simples.

CÓDIGO — CODIGO da entrada/saída
DATA ENTRADA — DATA de entrada do veículo
DATA SAIDA — DATA de saída do veículo

Table 4. Informações do Registro FONTE: Autor 2021

Conforme o desenvolvimento do Banco de Dados começamos a realizar algumas pequenas alterações neste *Modelo ER*, na próxima figura está demonstrado algumas alterações e adições de *chaves estrangeiras* (informações vitais que são utilizadas em mais de uma tabela). Então pode-se notar que na figura 2 a algumas alterações se comparada ao a figura 1.

A mudança mais visível é a implementação de *chaves estrangeiras*. Neste momento se for realizar uma pesquisa por um carro específico pode-se encontrar facilmente os dias que tiveram entrada/saída dele e as demais informações, como pessoa (seu dono) e seu modelo. Parece algo trivial, entretando a implementação destas *chaves* permite uma implementação mais clara, segura e facilita muito a programação do lado *servidor* para as ferramentas de pesquisas, por exemplo.

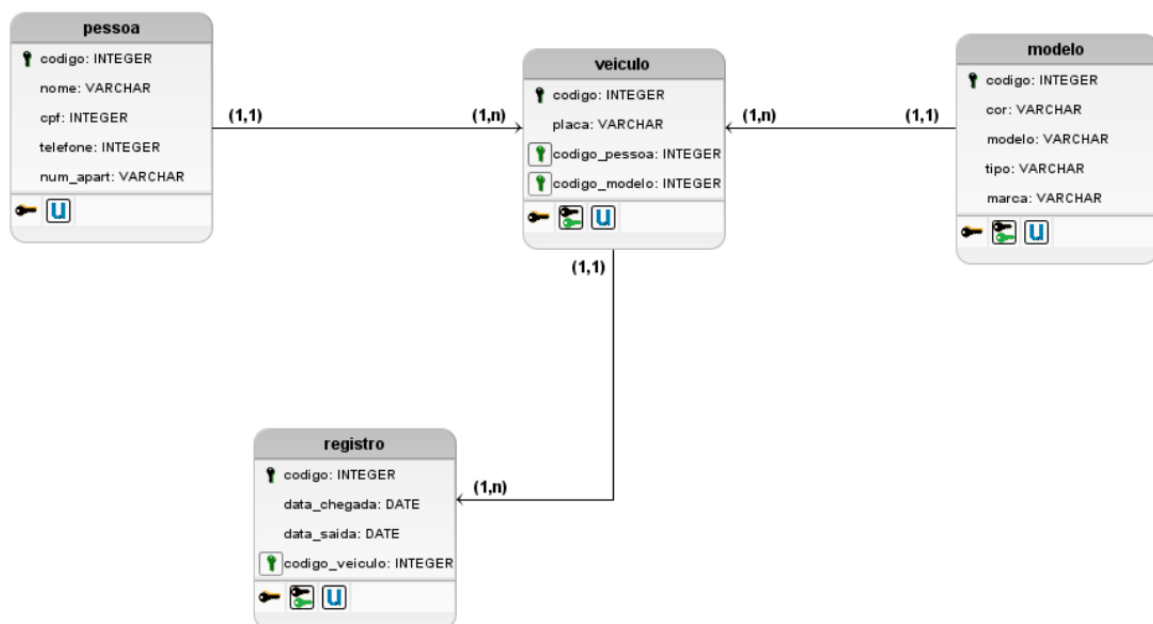


Figure 2. Modelo ER atualizado. Fonte: Autor.

Ainda há coisas que podem ser melhoras na nossa estratégia de desenvolvimento do Banco de Dados, entretanto já começos a desenvolver e melhor ele conforme vê-se necessário por hora. No final deste trabalho terá um espaço com o enfoque em o que pretendemos realizar no futuro.

3. Funcionamento

No primeiro momento foi-se pensado uma sistema que necessitaria uma pessoa para realizar o entrada das informações do veículos (a sua entra/saída), com isto em mente foram montados algumas telas iniciais que serão operadas por esta pessoa responsável. A seguir serão mostradas algumas telas já desenvolvidas e suas principais funcionalidades.

Na figura 3 podemos notar a funcionalidade básicas do projeto, no canto superior direito temos algumas informações referentes as demais funcionalidades já inicialmente implementadas. Mas o enfoque desta página é realizar o controle das informações de entrada e saída de veículos, como podemos ver na figura, temos de selecionar a placa e a sua ação (entrada/saída) e logo abaixo disso temos a listagem de veículos que entraram/sairam do condomínio. No caso, esta listagem será traziad pelo no Registro mostrado anteriormente, o mesmo estará ligado diretamente ao veículo pelo seu código.

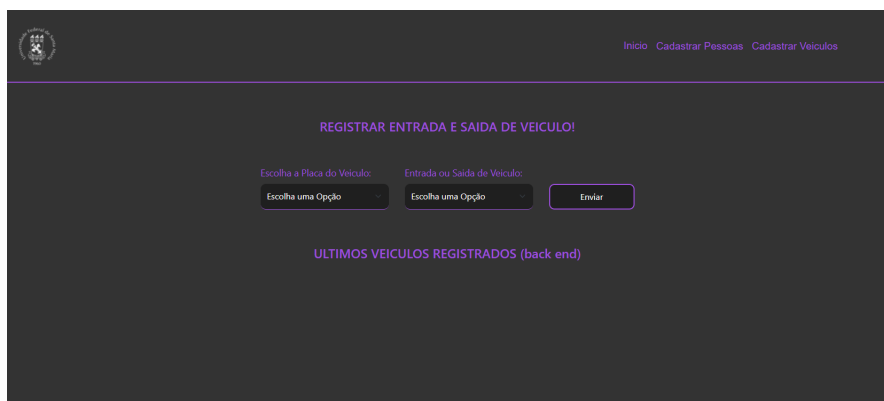


Figure 3. Tela Inicial. Fonte: Autor 2021.

Já na figura 4 está a tela de cadastro da pessoa, a direita se encontra um botão que pode-se ser utilizado para realizar a listagem de pessoas cadastradas no sistema. A tela se faz necessária para a implementação das demais funcionalidades e todos os campos referentes a ela também são obrigatórios.



Figure 4. Tela de Cadastro de Pessoa. Fonte: Autor 2021.

A figura 5 apresenta a tela referente ao cadastro do veículo, nela se faz necessário que o modelo do carro e a pessoa (dono do veículo) estejam previamente adicionados no sistemas. Como tela do cadastro da pessoas, nesta tela podemos ver os veículos já cadastrados no sistema e suas informações.



Figure 5. Tela de Cadastro de Veículo. Fonte: Autor 2021.

Com a mesma importância da tela de cadastro de pessoa, a tela de cadastro de modelo se faz necessária. Na figura 6 podemos ver a sua forma, para realizar seu acesso é preciso utilizar a aba de cadastro de veículo.

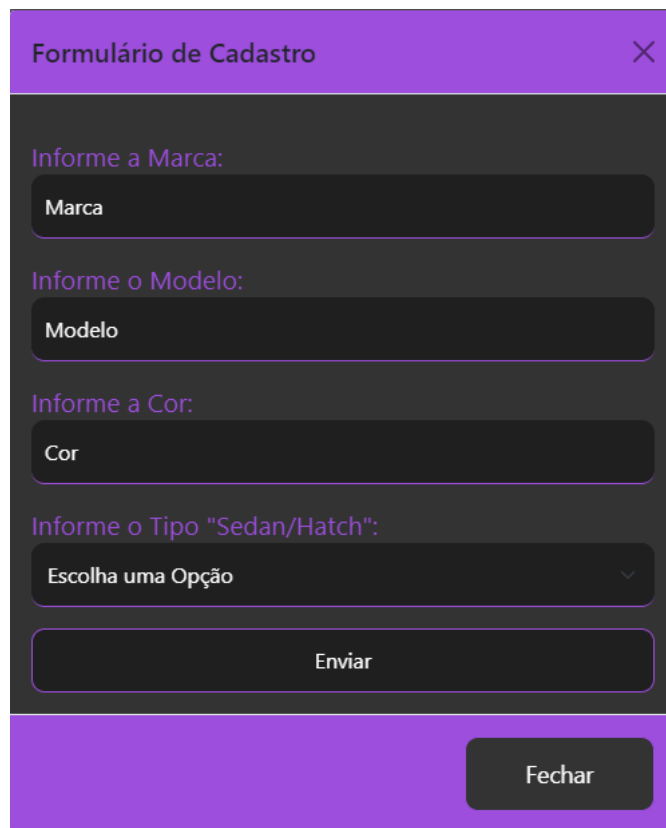


Figure 6. Tela de Cadastro de Modelo. Fonte: Autor 2021.

Estas são as telas desenvolvidas até o momento e um pouco sobre seus vínculos. A seguir serão apresentados alguns requisitos para a utilização do sistema e o que temos de planejamento para a melhor utilização do sistema.

4. Requisitos/Planejamento

Para a implementação da aplicação, inicialmente foi-se sugerido que um porteiro realizasse a utilização da aplicação e futuramente estas informações pudessem ser entregues aos moradores do condomínio através de relatórios. Como demais aplicações no mundo, é necessário o preenchimento do Banco de Dados para o funcionamento do sistema e no nosso caso não é diferente.

Tendo isto em vista, pensamos que seria mais fácil realizar a implementação desta aplicação nos condomínios aonde há porteiro, entretanto seria um trabalho cansativo e lento a longo prazo para o porteiro e aos moradores, pois toda vez que fosse entrar/sair teriam que avisá-lo. Pensado nesta situação, surgiu-se a ideia de realizar a implementação de câmeras que peguem a placa do veículo e identifiquem se ele está saindo/entrando no condomínio.

É uma forma muito mais fácil e simples de realizar este controle, com esta ideia também surgiu a ideia das pessoas (donos dos veículos) possam fazer a verificação de entrada/saída do veículo da garagem por uma interface mais direta. Entretanto o início ainda se faz necessário, seria preciso realizar o levantamento de todos os veículos e pessoas (donos de veículos).

Entre outras ideias que facilitaria a utilização do sistema seria a implementação de tags para realizar a abertura da garagem, esta tag teria as informações da placa do veículo apenas e o sistema ficaria a cargo de detectar a entrada/saída e atualizar o seu Banco de Dados. Assim não necessitando de um reconhecimento por imagem.

5. Identificação de Framework

Foi utilizado o framework chamado bootstrap, inicialmente com a utilização do mesmo foi possível adequar de forma mais responsiva e organizada os inputs, labels e modais dos formulários, no design do front end. Os mesmos foram utilizados de forma mais genérica para fins de estrutura, o restante das configurações de estilização foi desenvolvido de forma manual em seus arquivos estilo. Futuramente haverá melhorias de desenvolvimento e evoluções nas telas se necessário, com a utilização desse framework.

References