

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA WEB PARA
ANÚNCIO DE VEÍCULOS BASEADO EM
GEOLOCALIZAÇÃO

ANDREY CARLOS LANA FORMIGARI

BLUMENAU
2016

ANDREY CARLOS LANA FORMIGARI

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA WEB PARA
ANÚNCIO DE VEÍCULOS BASEADO EM
GEOLOCALIZAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Sistemas de Informação do Centro de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Regional de Blumenau como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Matheus Carvalho Viana – Orientador

**BLUMENAU
2016**

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA WEB PARA
ANÚNCIO DE VEÍCULOS BASEADO EM
GEOLOCALIZAÇÃO**

Por

ANDREY CARLOS LANA FORMIGARI

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado
para obtenção dos créditos na disciplina de
Trabalho de Conclusão de Curso II pela banca
examinadora formada por:

Presidente: _____
Prof. Matheus Carvalho Viana, Doutor – Orientador, FURB

Membro: _____
Profa. Luciana Pereira de Araújo, Mestre – FURB

Membro: _____
Profa. Simone Erbs da Costa, Especialista – FURB

Blumenau, 01 de julho de 2016

Dedico este trabalho a empresa Performatric.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador.

A minha família.

RESUMO

Este documento apresenta o desenvolvimento de um sistema *web* de anúncios de veículos que podem ser visualizados por pessoas que se encontram geograficamente próximas ao local do anúncio. A partir do momento em que um anúncio é criado e aprovado para publicação, estará disponível para que outros usuários possam visualizá-lo. A busca é feita principalmente com base em um raio de busca geográfica. O sistema também permite enviar mensagens ao anunciante. Dessa forma, o sistema permite que pessoas encontrem alguém nas proximidades que deseja vender um veículo do qual têm interesse em comprar e permite a comunicação entre eles. O sistema foi desenvolvido com os *frameworks* Bootstrap e AngularJS no *front-end* e com a linguagem PHP no *back-end*. O banco de dados MySQL foi utilizado para persistência de dados.

Palavras-chaves: Anúncio de veículos. Sistema web. AngularJS. Geolocalização.

ABSTRACT

This document presents the development of a web system for vehicle advertising that can be viewed for people that are geographically close. From moment an advertising is created and then approved to publication, it becomes available for other users to see it. The search is performed mainly based on a geographic search radius. It is also possible to send messages to the advertiser. Thus, the system allows people to find someone nearby who wants to sell a vehicle which they are interested in buying and allows communication between them. The system was developed with Bootstrap and AngularJS frameworks on the front-end and the PHP back-end. MySQL database is used to data persistence..

Keywords: Announcements of vehicles. System Web. AngularJS. Geolocation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tela de consulta veicular	16
Figura 2 - Tela de busca	17
Figura 3 - Tela inicial	17
Figura 4 - Tela inicial do sistema	23
Figura 5 - Anuncio sendo visualizado por completo.....	25
Figura 6 - Verificação de conta antes de submeter uma pergunta.....	25
Figura 7 - Cadastro de cliente.....	26
Figura 8 - Tela para cadastrar um veículo	28
Figura 9 - Lista de anúncios cadastrado pelo usuário.....	30
Figura 10 - Tela de edição de anúncio.....	30
Figura 11 - Tela de troca de mensagens entre anunciante e os usuários interessados.....	31
Figura 12 - Tela com total de cliques	31
Figura 13 - Tela de administração	32
Figura 14 - Gráfico dos resultados do questionário.....	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Requisitos funcionais	19
Quadro 2 - Requisitos não funcionais	19
Quadro 3 - Exemplo de diagrama de casos de uso	20
Quadro 4 - Diagrama de navegação	21
Quadro 5 - Código fonte da tela inicial	24
Quadro 6 - Código fonte da tela para cadastrar cliente	27
Quadro 7 - Código fonte de cadastrar um anúncio	29
Quadro 8 - Código fonte da tela administrativa	33
Quadro 9 - Relação com trabalhos correlatos.....	34
Quadro 10 - Cadastro Pessoal.....	40
Quadro 11 - Efetua Login.....	40
Quadro 12 - Cadastro de anúncios.....	41
Quadro 13 - Exibir relatório por anúncio	41
Quadro 14 - Troca de mensagens entre usuário	41
Quadro 15 - Sistema permite pesquisa por distâncias	42
Quadro 16 - Tela de administração.....	42
Quadro 17 - Tabela de clientes	43
Quadro 18 - Tabela de anúncios	43
Quadro 19 - Tabela de categoria.....	43
Quadro 20 - Tabela de marca	43
Quadro 21 - Tabela de modelos.....	43
Quadro 22 - Tabela de mensagem	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADT - *Android Development Tools*

AJAX - *Assynchronous JavaScript And XML*

CMD - *Prompt de Commando*

CSS - *Cascade Style Sheets*

GPS - *Global Positioning System*

HTML - *HyperText Markup Language*

MVC – *Model View Controller*

PHP - *Hypertext Preprocessor*

RBC - *Raciocínio Baseado em Casos*

RF – *Requisito Funcional*

RNF – *Requisito Não Funcional*

SDK – *Software Development Kit*

UC – *Caso de Uso*

UML - *Unified Modeling Language*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 OBJETIVOS.....	11
1.2 ESTRUTURA.....	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 DESENVOLVIMENTO PARA WEB	13
2.2 GEOLOCALIZAÇÃO	15
2.3 TRABALHOS CORRELATOS	15
3 DESENVOLVIMENTO	18
3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES	18
3.2 ESPECIFICAÇÃO	19
3.2.1 Diagrama de casos de uso	20
3.2.2 Diagrama de navegação	21
3.3 IMPLEMENTAÇÃO	21
3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas.....	22
3.3.2 Operacionalidade da implementação	22
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	33
4 CONCLUSÕES.....	37
4.1 EXTENSÕES	37
REFERÊNCIAS	38
APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DOS CASOS DE USO.....	40
APÊNDICE B – DICIONÁRIO DE DADOS.....	43

1 INTRODUÇÃO

Quando se deseja vender um veículo, a maioria das pessoas opta por métodos tradicionais de anunciar a venda. O método mais comum é entregar o veículo a uma concessionária de veículos. A vantagem é que o dono do veículo delega a tarefa para a concessionária. Contudo, é necessário pagar uma comissão, o que reduz o valor obtido com a venda ou eleva o preço final. Um segundo método consiste em colocar um aviso no próprio veículo. Porém, nesse caso, o dono é responsável por efetuar todos os trâmites da venda e a visibilidade do anúncio é limitada aos lugares onde o veículo circula.

Uma terceira opção consiste em publicar anúncios em jornais, revistas e outros meios de comunicação. Com o advento da Internet, também tornou-se possível publicar anúncios em sites de notícias ou por meio de *banners* e outros recursos anexados às páginas *web*. Nesse cenário, surgiram sistemas *web* especializados no anúncio de venda de veículos. As pessoas interessadas em comprar devem acessar o sistema *web* e realizar uma busca informando as características do veículo desejado.

Com o crescimento da tecnologia, surgiu uma variedade de dispositivos móveis, tais como (*tablets*, celulares, *notebooks*), que podem acessar a Internet, seja por meio de sistemas *web* ou aplicativos nativos. Assim, tornou-se mais fácil para as pessoas terem acesso a informação, pois não necessitam mais estar na frente de um computador plugado a uma rede. Contudo, essa variedade de dispositivos móveis, fez com que os sistemas *web* passassem a ter interfaces responsivas, ou seja, com capacidade de se adaptar a diferentes tamanhos de tela (TEIXEIRA, 2015).

Algumas tecnologias de desenvolvimento *web*, como o Bootstrap (W3SCHOOLS, 2015c) e AngularJS (W3SCHOOLS, 2015b) surgiram para facilitar essas adaptações. Além disso, surgiram tecnologias, como Geolocalização (W3C, 2015b), que permitem identificar a localização do usuário do sistema *web* e fornecer novas funcionalidades com base nessa informação. Por exemplo, um sistema *web* de anúncio de venda de veículos pode fazer uso desses recursos para fornecer uma interface mais amigável para o usuário em um dispositivo móvel e que dê ênfase em anúncios de vendedores que estejam geograficamente próximos ao usuário interessado na compra.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema *web* voltado ao anúncio de veículos com base em geolocalização. Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) possibilitar que a própria pessoa publique um anúncio do veículo que deseja

- vender, ao invés de recorrer a terceiros;
- b) auxiliar pessoas a encontrarem anúncio de veículos que estão sendo vendidos próximos a elas;
 - c) facilitar a comunicação entre o anunciante e a pessoa interessada em comprar.

Este trabalho busca suprir a necessidade das pessoas que necessitam publicar anúncios de veículos na Internet de maneira que possam ser facilmente localizados por pessoas geograficamente próximas ao anunciante. Isso é possível por meio de recursos de geolocalização (W3SCHOOLS, 2015e), com o qual um usuário poderá buscar qualquer anúncio num raio em quilômetros determinado por ele. Dessa forma, espera-se facilitar a comunicação entre compradores e vendedores que se encontram em bairros próximos ou na mesma cidade e, conseqüentemente, aumentar a eficiência da efetivação do negócio.

1.2 ESTRUTURA

No primeiro capítulo é apresentada a introdução ao tema principal deste trabalho, bem como a justificativa e os objetivos.

No segundo capítulo apresenta-se a fundamentação teórica sobre desenvolvimento para web, geolocalização e alguns trabalhos correlatos.

O terceiro capítulo apresenta o desenvolvimento do sistema iniciando-se com o levantamento de informações, tendo na sequência a especificação, implementação e por fim resultados e discussão.

No quarto capítulo tem-se as conclusões deste trabalho, bem como são apresentas sugestões para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo aborda os assuntos a serem aplicados no desenvolvimento do trabalho, tais como desenvolvimento para *web* e geolocalização, bem como alguns trabalhos correlatos.

2.1 DESENVOLVIMENTO PARA WEB

Um sistema *web* é construído a partir de diferentes tecnologias, cada uma com um propósito específico. Entre as quais, pode-se destacar: *HyperText Markup Language* (HTML) (W3C, 2015c), *Cascade Style Sheets* (CSS) (W3C, 2015a), JavaScript (W3C, 2015d), AngularJS (W3SCHOOLS, 2015b), Bootstrap (W3SCHOOLS, 2015c) e *Hypertext Preprocessor* (PHP) (W3SCHOOLS, 2015h).

HTML é uma linguagem de marcação utilizada para criação de páginas *web* (W3SCHOOLS, 2015f). É composta por *tags* que formam a estrutura sólida de divisão de informações de um sistema. Cada *tag* tem seu papel fundamental numa estrutura, fazendo com que vários sistemas de busca, tais como o Google, Yahoo, entre outros possam determinar o que é um título e o que é o contexto desse título. Além de definir o formato das páginas *web*, a estrutura HTML influencia na probabilidade do site aparecer nos sistemas de busca, que procura por determinadas *tags* nas páginas para indexá-las. Normalmente, cada *tag* HTML deve ser aberta e depois fechada. Por exemplo, a instrução `<h1>Meu Título</h1>` representa um título de um site. Pode-se observar que o texto do título aparece entre as *tags* `h1` de abertura e fechamento (W3C, 2015c).

CSS é uma linguagem de marcação que permite aplicar estilos às páginas *web* (W3C, 2015a). Enquanto HTML é responsável por definir a estrutura de uma página *web* (indicar a existência de títulos, parágrafos, formulários). CSS é usado para definir a aparência dessa estrutura (fonte, cores, bordas, espaçamentos e outros estilos). No CSS são criadas classes de estilos que podem ser aplicadas aos elementos HTML. Por exemplo, pode-se criar uma classe para definir a aparência dos botões de uma página. Na folha de estilo, ou arquivo CSS, criam-se todos os efeitos e atributos que essa classe vai conter, enquanto que no HTML há apenas uma indicação de que a classe é aplicada às *tags* dos botões, formando botões estilizados. Pode-se aplicar para qualquer número de botões, fazendo com que uma modificação dos atributos dessa classe se aplique a todas as chamadas e todos os botões pertencentes àquela classe (W3SCHOOLS, 2015d).

JavaScript é uma linguagem de programação *client-side* que permite a manipulação dinâmica da estrutura, do estilo e dos eventos das páginas *web* (W3C, 2015d). Por exemplo,

por meio de JavaScript é possível criar um menu que se abre ao passar o cursor sobre uma *tag* HTML. Apesar de ser popularmente chamada de JavaScript, seu nome real é ECMAScript, pelo fato de ser mantida pelo *European Computer Manufacturer's Association* (W3SCHOOLS, 2015g). Com o JavaScript é possível enviar requisições assíncronas aos servidores das páginas *web*, utilizando conceito chamado *Assynchronous JavaScript And XML* (AJAX) (W3SCHOOLS, 2015a). Essas chamadas assíncronas permitem a página *web* enviar uma requisição e continuar executando normalmente antes de obter a resposta do servidor.

Bootstrap é um *framework* HTML/CSS/JavaScript que facilita o desenvolvimento *client-side* dos sistemas *web* (OTTO, 2015). Seu propósito é fazer com que a interface *web* se adapte automaticamente a dispositivos de diferentes tamanhos de tela, tais como celulares, tablets, computadores e televisores. Para isso, o Bootstrap fornece uma gama de classes CSS pré-definidas que podem ser utilizadas nas *tags* HTML. Além das classes CSS, existe um arquivo JavaScript que implementa os eventos e adaptações para certos tipos de resoluções (W3SCHOOLS, 2015c).

O AngularJS é um *framework* JavaScript que implementa o padrão *Model-View-Controller* (MVC) em páginas *web*. É uma tecnologia que proporciona maior agilidade e produtividade no desenvolvimento de páginas *web* sem levar a complexidade (W3SCHOOLS, 2015b). Seguindo padrão MVC (SIERRA, 2005), AngularJS divide o código dos sistemas *web* em três partes:

- a) modelo: define as entidades do domínio do sistema;
- b) visão: interface pelo qual o usuário acessa e utiliza o sistema. No caso do AngularJS, as respostas que o controlador retorna são automaticamente trazidas para tela e mostrada instantaneamente ao usuário;
- c) controlador: responsável por executar a funcionalidade do sistema e responder aos eventos do usuário.

PHP é uma linguagem *server-side* orientada a objetos utilizada no desenvolvimento de sistemas *web*. Com essa linguagem é possível receber os dados de um formulário, entrar em conexão com um banco de dados, armazenar *cookies*, tratar exceções, etc. O PHP pode ser combinado com HTML para formar páginas dinâmicas. O código PHP é embutido dentro do código HTML, entre as instruções `<?php` e `?>`. O resultado do código PHP é enviado para o navegador, que exibe o seu conteúdo (W3SCHOOLS, 2015h).

2.2 API DE GEOLOCALIZAÇÃO

Geolocalização é um recurso fornecido pela API das linguagens (por exemplo, JavaScript) que permite acessar as latitudes e longitudes que o navegador fornece. Dessa forma, é possível identificar locais para que aos sistemas da Internet possam identificar a localização atual do usuário (W3SCHOOLS, 2015).

A API Geolocation permite aos programas JavaScript solicitar ao navegador a localização real do usuário. Os aplicativos que reconhecem a localização podem exibir mapas, direções e outras informações relevantes à posição atual do usuário. Evidentemente que existem preocupações significativas quanto à privacidade, e os navegadores que suportam a API Geolocation sempre perguntam ao usuário antes de permitir que um programa JavaScript acesse a localização física onde ele está. (FLANAGAN, 2013, p.653).

Geolocalização é um recurso que pega sua localização geográfica para descobrir, aproximadamente, onde o usuário do sistema está no momento. Existem outras funções para a geolocalização, tais como encontrar pontos interessantes perto de onde o usuário está, como por exemplo: padarias, mercados, postos de gasolina etc. Esse recurso pode ser combinado com um mapa, permitindo o usuário visualizar o local exato do ponto de interesse (FLANAGAM 2013).

Quando usada em celulares, a API Geolocation tem uma precisão maior de localização, inclusive para o uso do GPS, por conseguir realizar uma triangulação com as antenas mais próximas (W3C, 2015b). Nos computadores desktop e celulares, o navegador pede primeiro sua permissão para fornecer ao site sua latitude e longitude.

2.3 TRABALHOS CORRELATOS

Em pesquisas realizadas, foi encontrado um trabalho de Conclusão de Curso da Universidade Regional de Blumenau similar ao trabalho proposto e dois sites. Esses trabalhos foram: “Ferramenta para auxílio na avaliação de carros usados usando RBC”, desenvolvido pelo aluno Willian Cadorin (CADORIN, 2015); “Blucarros”, site prestador de serviços automotivos para concessionárias, revendas e particulares (BLUCARROS, 2016); “WebMotors” classificados para venda de veículos (WEBMOTORS, 2016).

O trabalho de Cadorin (2015) tem como objetivo auxiliar concessionárias revendedoras de veículos a determinarem o valor correto de compra de veículos usados. Nesse trabalho foi feito o uso da tecnologia do RBC, que auxilia na determinação de um valor correto para o veículo. O preço do veículo é estipulado com base no modelo do veículo e nos opcionais e acessórios existentes. O trabalho foi desenvolvido utilizando a linguagem de

programação Java na versão 1.7, um banco de dados MySQL e o ambiente NetBeans versão 8.0 (CADORIN, 2015).

Na Figura 1 é apresentada a tela de consulta veicular, na qual são informados os dados do veículo e outras opções que permitem ao sistema sugerir o valor do veículo. O resultado pode ser salvo em um arquivo PDF e pode ser visualizado no campo em branco logo abaixo do botão “PDF”. Neste campo, o sistema traz o resultado com os percentuais e o valor que o sistema calculou perante os atributos selecionados. Esses percentuais são baseados em pesos que são inicializados junto com a tela e salvos quando é realizado uma consulta clicando no botão confirmar.

Figura 1 - Tela de consulta veicular

Consulta Veicular		Pesos %
Marca	Fiat	10.0
Modelo	Strada Adventure 1.8	15.0
Pintura	Metálica	3.5
Ano de Fabricação	2013	8.0
Ano do Modelo	2013	8.0
Valor Original	60000.00	50.0
Estado de Conservação do interior	Bom	10.0
Estado de Conservação do exterior	Bom	10.0
<input checked="" type="checkbox"/> Ar condicionado		50.0
<input checked="" type="checkbox"/> Direção Hidráulica		8.0
<input checked="" type="checkbox"/> Bancos em couro		7.0
<input checked="" type="checkbox"/> Alarme		5.0
<input checked="" type="checkbox"/> Vidros Elétricos		7.0

Resultados da consulta PDF

Observações = O veículo possui rodas em liga leve

Similaridade = 95.0 %
 Veículo = Strada Adventure 1.8 - FT
 *** Valor de avaliação = R\$ 35000.0 ***
 *** Sugestão de valor de avaliação = R\$ 34800.0 ***
 Observações = Película nos vidros. Revisado.

Fonte: Cadorin (2015).

O portal do Blucarros (BLUCARROS, 2016) apresenta anúncios de veículos na forma de planos mensais. Nesse caso, o anunciante, seja pessoa física ou jurídica, necessita realizar um pagamento de uma taxa mensal para poder anunciar. O Blucarros atende principalmente a região do Vale do Itajaí. Na Figura 2 é mostrada a tela inicial do Blucarros, na qual é possível fazer uma pesquisa de anúncios com base na marca e no modelo (BLUCARROS, 2016).

Figura 2 - Tela de busca

Fonte: Blucarros (2016).

O classificado da WebMotors (WEBMOTORS, 2016) também publica anúncios com base em planos mensais de pagamento. A WebMotors atende a todo território nacional, diferente do Blucarros, cujos clientes se situam majoritariamente no Vale do Itajaí, em Santa Catarina. Nesse sistema é possível fazer buscas de anúncios com base em um raio de distância. A Figura 3 mostra a página inicial com alguns filtros básicos de busca.

Figura 3 - Tela inicial

Fonte: WebMotors (2016).

3 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo estão descritas as particularidades técnicas do sistema desenvolvido tais como a descrição do mesmo, a apresentação dos requisitos funcionais e não funcionais, diagrama de casos de uso e de navegação e descrição dos processos de desenvolvimento da ferramenta.

3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema *web* que permite anunciar veículos gratuitamente de forma fácil e rápida. Seu foco é disponibilizar cadastros de veículos gratuitos e sem limite de tempo. Além de proporcionar os anúncios para quem procura, o sistema disponibiliza de modos de pesquisas por distâncias, afim de alterar o cenário de buscas por estado ou cidade. Com isso, o sistema reduz o esforço de quem busca anunciar ou encontrar veículos a venda.

O sistema oferece as seguintes funcionalidades:

- a) cadastro de usuário apenas informando um e-mail e uma senha;
- b) cadastro de anúncios gratuito e sem limite de tempo.
- c) aprovação do anúncio por parte da equipe do sistema;
- d) busca de anuncio por distancia, listando apenas aqueles que estão dentro do raio que foi informado ou se não foi informado, lista os mais próximos possíveis até cinquenta quilômetros de distância por padrão;
- e) troca de mensagem entre um anunciante e um usuário que está interessado;
- f) relatórios sobre o anúncio, tais como quantidade de cliques e mensagem de um anúncio.

Ao cadastrar seus dados, o anunciante recebe um e-mail de confirmação do cadastro. Após isso, ele pode cadastrar veículos na central do anunciante. Contudo, é necessário o prazo máximo de um dia para que seja aprovado pela equipe do sistema e o anúncio seja publicado no sistema, evitando, assim, publicações inapropriadas. Uma vez publicado, o anunciante poderá receber notificações de e-mails relacionados ao seu anúncio

A pessoa que está procurando por um anúncio de veículo, vai ter disponível uma forma de busca por distância. Essa distância é denominada em quilômetros e irá varrer todos os anúncios até esses limites, trazendo todos abaixo dessa linha. Permite uma busca onde pode-se especificar a categoria, marca e o modelo, caso contrário o sistema trará todos e como padrão até cinquenta quilômetros de tolerância.

Um anúncio também pode ser visualizado em detalhes. Neste modo, é possível enviar mensagens ao anunciante que, no mesmo momento, irá receber uma notificação em sua central. Na central do anunciante, é possível ter um relatório de cada anúncio publicado. É possível ver a quantidade de cliques, edição e exclusão.

3.2 ESPECIFICAÇÃO

O Quadro 1 apresenta os requisitos funcionais do sistema e sua rastreabilidade, ou seja, vinculação com o(s) caso(s) de uso associado(s).

Quadro 1 - Requisitos funcionais

Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01: O sistema deverá permitir um cadastro de usuário.	UC01
RF02: O sistema deverá permitir que o usuário efetue o <i>login</i> .	UC02
RF03: O sistema deverá permitir o usuário buscar anúncio com base no raio de distância.	UC03
RF04: O sistema deverá permitir o usuário postar mensagem para o anunciante.	UC04
RF05: O sistema deverá permitir o cadastro de anúncio.	UC05
RF06: O sistema deverá permitir visualizar a quantidade de vezes que o anúncio foi acessado.	UC06
RF07: O sistema deverá permitir ao anunciante responder mensagens do usuário interessado.	UC07
RF08: O sistema deverá permitir um membro da equipe técnica efetuar login.	UC08
RF09: O sistema deverá permitir um membro da equipe técnica visualizar lista de anúncios.	UC09
RF10: O sistema deverá permitir um membro da equipe técnica aprovar os anúncios.	UC10

O Quadro 2 lista os Requisitos Não Funcionais previstos para o sistema.

Quadro 2 - Requisitos não funcionais

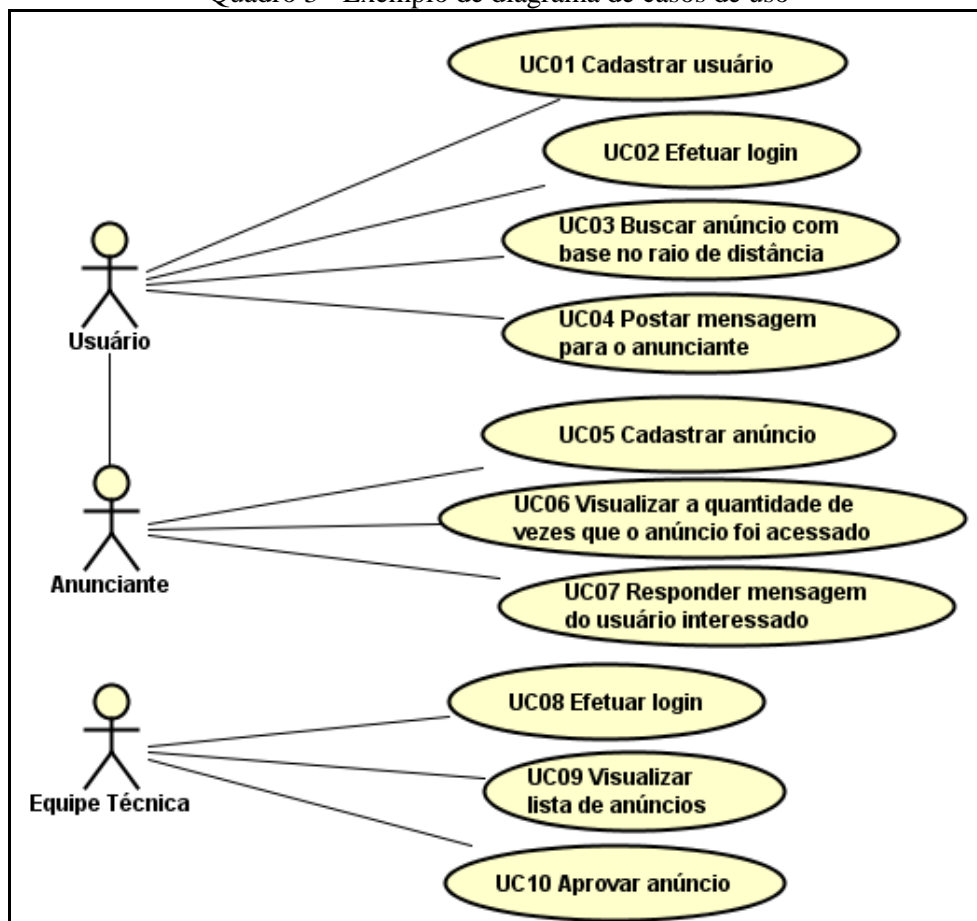
Requisitos Não Funcionais
RNF01: Sublime Text 3 para plataforma de desenvolvimento HTML, CSS e JavaScript.
RNF02: Notepad++ para plataforma de desenvolvimento para a linguagem PHP.

RNF03: Cmder para rodar linhas de comandos da aplicação.
RNF04: MySQL como armazenamento de informações.
RNF05: MySQL Workbench para criação da base de dados no MySQL.
RNF06: CSS3 e HTML5 para desenvolvimento de interface gráfica <i>web</i> .
RNF07: PHP 5.6.8 e JavaScript como linguagem de programação.
RNF08: Apache como servidor <i>web</i> .

3.2.1 Diagrama de casos de uso

No Quadro 3 é apresentado o Diagrama de Casos de Uso (UC) do sistema desenvolvido. O usuário comum pode se cadastrar no sistema, efetuar *login*, buscar anúncios e postar mensagens para os anunciantes. O anunciante pode fazer as mesmas coisas que o usuário comum, além de poder cadastrar anúncios, responder mensagens e saber quantas vezes seu anúncio foi acessado. A equipe técnica é responsável por aprovar os anúncios cadastrados. Somente os anúncios aprovados são exibidos para os demais usuários do sistema. Para a criação desse diagrama foi utilizada a ferramenta Astah (ASTAH, 2016). A descrição expandida dos Casos de Uso é apresentada no Apêndice A.

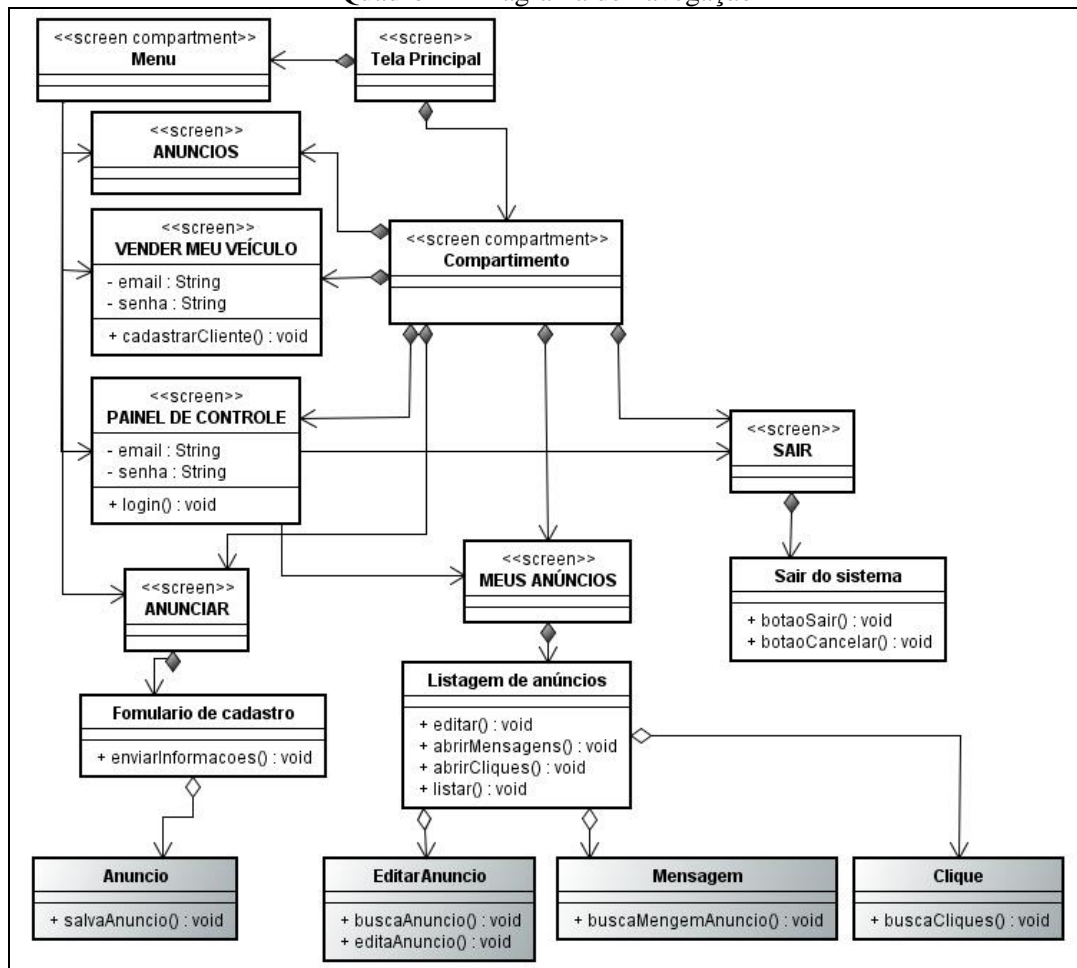
Quadro 3 - Exemplo de diagrama de casos de uso



3.2.2 Diagrama Mapa de navegação

No Quadro 4 é apresentado o Mapa de Navegação (CONALLEN, 2003) do sistema desenvolvido. O usuário inicia pelo menu anúncios onde tem a possibilidade de navegar entre o cadastro de cliente e o painel de controle. No menu painel de controle ele pode fazer o *login* se já possuir um cadastro. Com o *login* realizado, o sistema lista três menus: Anunciar, Meus Anúncios e Sair. No menu Anunciar, o usuário pode criar seu anúncio. No menu Meus Anúncios, é apresentada uma lista com todos os anúncios cadastrados pelo usuário. Nessa lista, é possível visualizar a quantidade de cliques e mensagens de cada anuncio e também editar o conteúdo deles. O menu Sair permite que o usuário feche sua seção.

Quadro 4 - Diagrama de navegação



3.3 IMPLEMENTAÇÃO

Nas Sessões 3.3.1 e 3.3.2 são mostradas as técnicas e ferramentas utilizadas e a operacionalidade da implementação.

3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

Para o desenvolvimento do sistema foram utilizadas as seguintes ferramentas e tecnologias:

- Sublime Text 3 (SUBLIME TEXT, 2016): utilizado para a programação do *front-end* e o gerenciamento de arquivos, pastas e programação do projeto;
- Notepad++: utilizado para programação do *back-end*, programação dos arquivos PHP;
- Yeoman: ferramenta para criação de arquivos, serviços e rotas do projeto;
- Cmdr: console de interface gráfica usado para rodar linhas de comandos, Yeoman por exemplo;
- HTML5 (W3SCHOOLS, 2015f): utilizado para criar a estrutura gráfica do sistema;
- CSS3 (W3SCHOOLS, 2015d): utilizado para dar estilo gráfico ao sistema;
- JavaScript (W3SCHOOLS, 2015g): utilizado para fazer validações na parte do *front-end*, é a linguagem base do AngularJS;
- jQuery (W3SCHOOLS, 2016i): utilizado para criar efeitos e aplicar animações em eventos com o mouse;
- Bootstrap (W3SCHOOLS, 2015c): utilizado para padronizar o estilo (CSS) do sistema, pois contém classes que auxiliam na montagem do layout.
- AngularJS (W3SCHOOLS, 2015b): framework em Javascript, utilizado no *back-end*, faz a sincronização com o PHP, fazendo requisições e recebendo a resposta do mesmo;
- PHP (W3SCHOOLS, 2015h): linguagem de programação utilizado para fazer conexão com o banco de dados e processar as requisições que o AngularJS dispara;

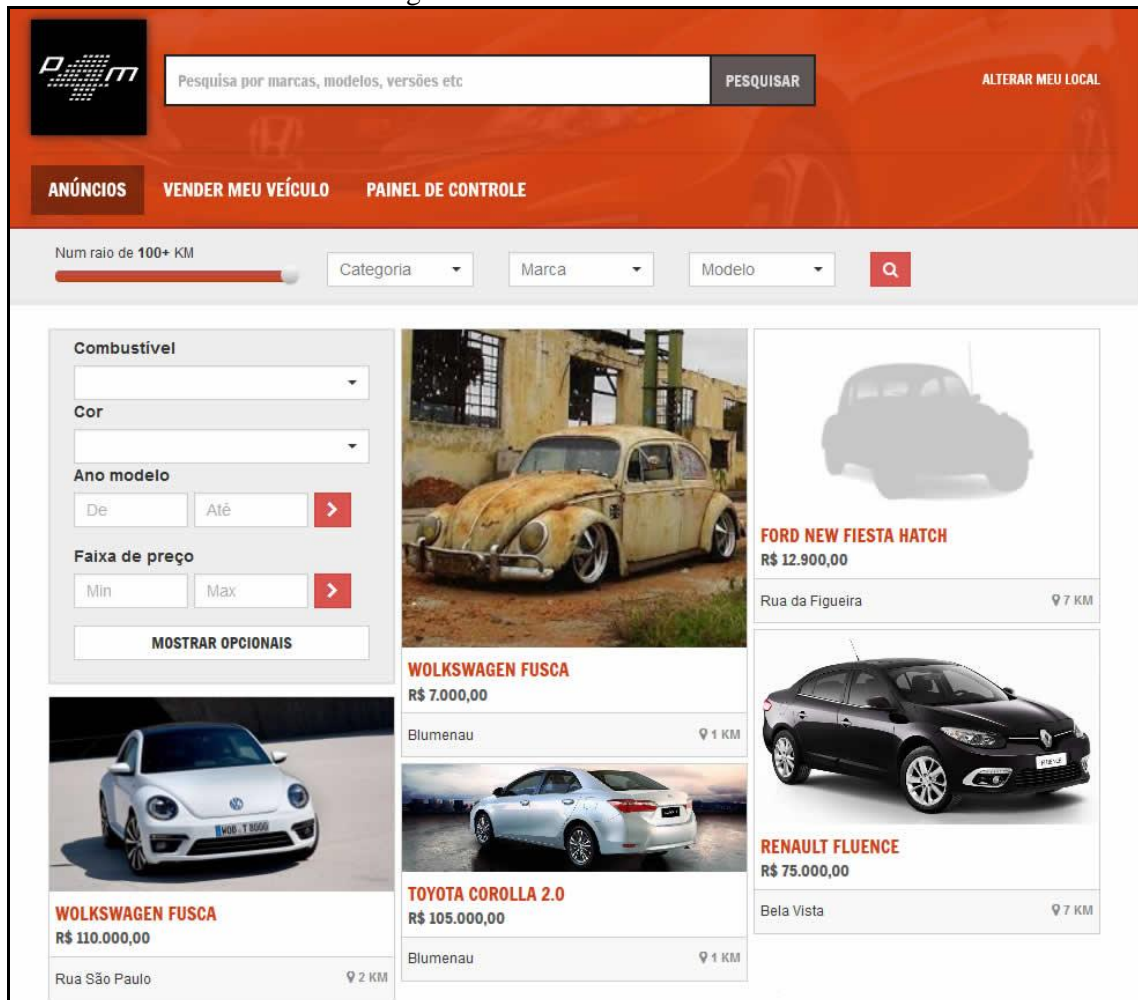
3.3.2 Operacionalidade da implementação

Nesta seção são apresentadas as principais telas do sistema e suas funcionalidades, assim como, algumas linhas do código fonte das principais rotinas implementadas.

Na Figura 4 é apresentada a tela inicial do sistema. No canto superior direito, o menu ALTERAR MEU LOCAL é constituído do poder de alterar sua localização. Por exemplo, caso o site esteja sendo acessado a partir da cidade de Blumenau, é possível alterar, e dizer que devem ser encontrados anúncios da cidade de Gaspar. Essa alteração é feita e guardada em cache do navegador para que o usuário não precise ficar fazendo essa alteração sempre que voltar a acessar o sistema. Na Figura 6 também é apresentada a página correspondente ao

menu ANÚNCIOS, na qual são listados todos os anúncios geograficamente próximos ao usuário do sistema, ou à localidade indicada por essa pessoa. O usuário tem a possibilidade de filtrar os anúncios por raio de distância, categoria do veículo, marca, modelo, combustível, cor, ano modelo, por faixa de preços e pelos opcionais do veículo.

Figura 4 - Tela inicial do sistema



No Quadro 5 é mostrado o código-fonte da página inicial. Na linha 149, é possível ver uma função que retorna todos os dados digitados ou selecionados do filtro. Já na linha 168, verifica-se se já existe alguma latitude ou longitude guardada em cache para fazer a busca mais rapidamente, sem ter que chamar o módulo da Geolocalização. Caso contrário, o módulo de Geolocalização faz uma requisição de permissão ao usuário para compartilhar sua localização e o sistema busca anúncios de acordo com o raio de busca e os filtros selecionados.

Quadro 5 - Código fonte da tela inicial

```

149 $scope.search = function(){
150     return {
151         distancia : $scope.km,
152         categoria : ((!$scope.categoria.selected) ? "" : $scope.categoria.selected.id_categoria),
153         marca : ((!$scope.marca.selected) ? "" : $scope.marca.selected.id_marca),
154         modelo : ((!$scope.modelo.selected) ? "" : $scope.modelo.selected.id_modelo),
155         combustivel : ((!$scope.combustivel.selected) ? "" : $scope.combustivel.selected.nome),
156         cor : ((!$scope.cor.selected) ? "" : $scope.cor.selected.nome),
157         ano_modelo_inicio : $scope.data_text.ano_inicio,
158         ano_modelo_fim : $scope.data_text.ano_fim,
159         portas : $scope.data_text.portas,
160         faixa_preco_min : $scope.data_text.valor_min,
161         fax_preco_max : $scope.data_text.valor_max,
162         opcionais : $scope.getOpcionalSelected(),
163         latitude : ((!$localStorage.latitude) ? '' : $localStorage.latitude),
164         longitude : ((!$localStorage.longitude) ? '' : $localStorage.longitude)
165     }
166 };
167
168 if ($localStorage.longitude != "" && $localStorage.longitude != ""){
169     Anuncio.all(0, 50, $localStorage.latitude, $localStorage.longitude, $scope.search.km).success(
170         function(results){
171             $scope.data = results;
172         });
173 }else if (!$localStorage.longitude || !$localStorage.longitude){
174     $geolocation.getCurrentPosition().then(function(position) {
175
176         $scope.modal_geolocation = false;
177
178         $scope.search.latitude = position.coords.latitude;
179         $scope.search.longitude = position.coords.longitude;
180
181         $scope.$storage = $localStorage.$default({
182             latitude: $scope.search.latitude,
183             longitude: $scope.search.longitude,
184             distancia: $scope.search.km,
185             categoria: $scope.search.categoria,
186             marca: $scope.search.marca,
187             modelo: $scope.search.modelo
188         });
189
190         Anuncio.all(0, 50, $scope.search.latitude, $scope.search.longitude, $scope.search.km).success(
191             function(results){
192                 $scope.data = results;
193             });
194     });
195 }

```

Depois da tela inicial aberta, é possível visualizar um anúncio por completo. Para isso, basta apenas clicar em cima do anúncio. Na Figura 5 é possível abrir um anúncio e visualizar todas as suas informações por completo. Também é possível fazer perguntas ao anunciante, digitando-as no campo abaixo das informações do veículo. Vale ressaltar que, para a pergunta ser enviada, o usuário deve estar logado no sistema. Na Figura 6 é mostrada a tela do sistema depois de digitar o texto e clicar no botão enviar.

Figura 5 - Anuncio sendo visualizado por completo

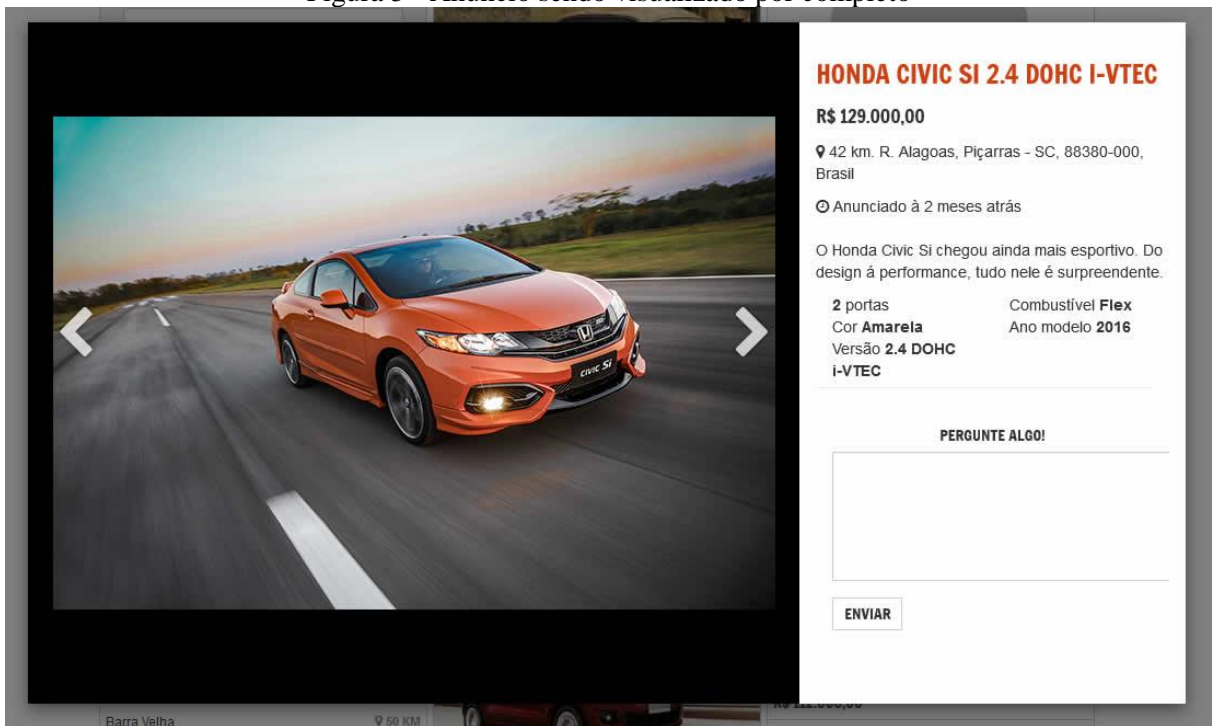
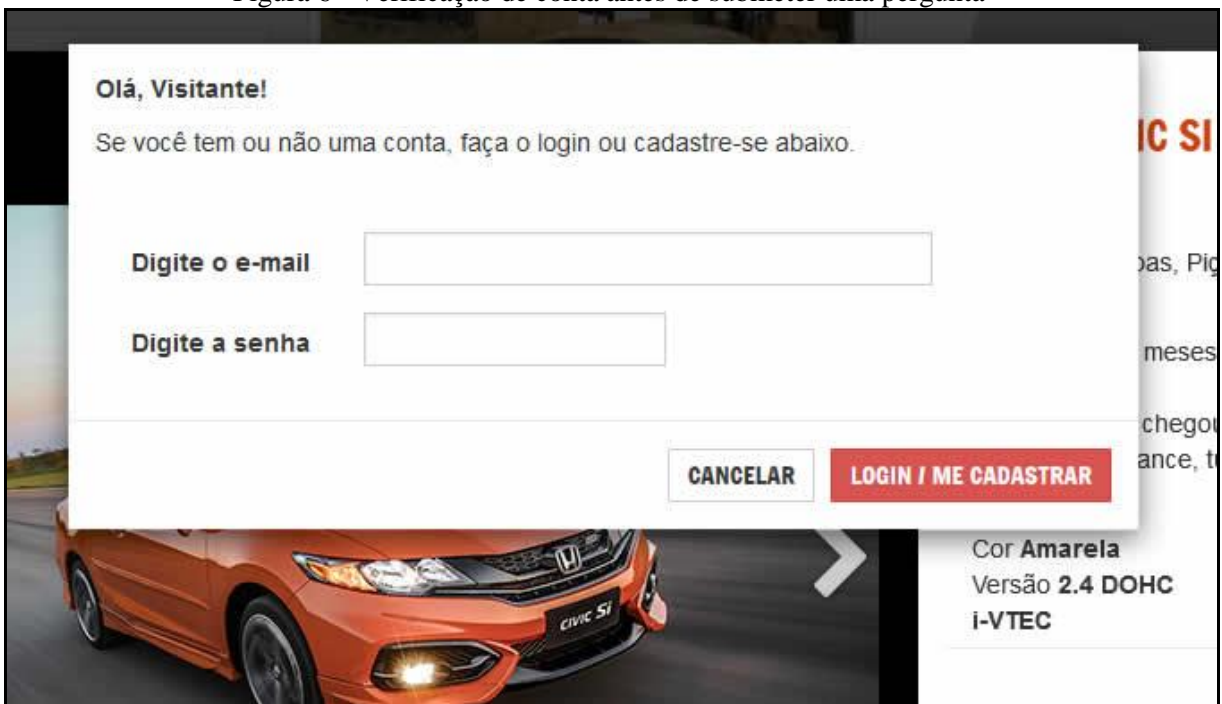


Figura 6 - Verificação de conta antes de submeter uma pergunta



Na Figura 7 é mostrada a tela de cadastro de cliente. Nesta tela, o usuário que deseja anunciar deve se cadastrar e informar um e-mail válido e que não consta na base de dados. Logo em seguida é preciso informar uma senha de acesso. E, por fim, o sistema vai realizar o cadastro e, automaticamente, redirecionar o usuário para o menu PAINEL DE CONTROLE.

Figura 7 - Cadastro de cliente

The screenshot shows a web registration form for 'P&M'. At the top, there is a search bar with the text 'Pesquisa por marcas, modelos, versões etc' and a 'PESQUISAR' button. Below the search bar are three navigation links: 'ANÚNCIOS', 'VENDER MEU VEÍCULO', and 'PAINEL DE CONTROLE'. The main content area is divided into two sections. Section 1, marked with a large '1', contains the text 'Se você não tem um cadastro em nosso sistema, por favor, realize um logo abaixo, é muito simples e rápido!' followed by two input fields: 'Digite um e-mail' and 'E uma senha'. Below these fields is a 'CADASTRAR-ME' button. Section 2, marked with a large '2', contains the text 'Caso já tenha um cadastro, efetue o login no sistema clicando, [aqui](#).'

No Quadro 6 é mostrado o código fonte para cadastrar um cliente. Dentro do *controller* `Vendermeuveiculoctrl`, a função `save` é chamada quando o usuário clica no botão salvar. A partir disso, a variável `parameter` recebe o e-mail e a senha e o serviço `CadastrarCliente` envia para o servidor os dados como `POST`. Se a resposta for sucesso, significa que os dados foram inseridos no banco de dados com sucesso e o usuário é redirecionado para a tela de cadastro de anúncio. Caso contrário, o sistema exibe uma mensagem de que o e-mail já foi registrado por uma outra pessoa.

Quadro 6 - Código fonte da tela para cadastrar cliente

```

10  angular.module('syscarrosApp')
11    .controller('VendermeuveiculoCtrl',
12      function (
13        CadastrarCliente,
14        $scope,
15        $location,
16        Flash,
17        focus) {
18        $scope.save = function(){
19          var parameter = {
20            email : $scope.email,
21            password: $scope.password
22          };
23          CadastrarCliente.save(parameter, 'sys_reg_client').success(
24            function(){
25              $location.path('/central');
26            }).error(function(){
27              Flash.create(
28                'error',
29                '<strong class="text-danger">Aviso!</strong><br />'+
30                'O e-mail informado já está cadastrado.',
31                'customAlert');
32              $scope.email = "";
33              focus('txt_email');
34            });
35        });
36    });
37

```

Depois de realizar o cadastro, o anunciante é redirecionado para a página de cadastro de anúncio de veículo. A Figura 8 mostra o cenário com todas as opções disponíveis para o anunciante informar os dados do veículo. As informações obrigatórias contêm um asterisco vermelho no final do nome. O campo endereço leva uma ênfase maior, pois a coordenada geográfica do anúncio vem a partir deste campo. O título do anúncio é formado por três campos: marca, modelo e versão. O número de fotos é ilimitado. Depois de criado, o anúncio deve ser aprovado pela equipe técnica para que não seja publicado nenhum conteúdo que não seja permitido. Preenchendo todos os campos obrigatórios é possível salvar um anúncio.

Figura 8 - Tela para cadastrar um veículo

INFORMAÇÕES DO VEÍCULO		OPCIONAIS
Endereço *	<input type="text" value="Endereço do veículo"/>	<input type="checkbox"/> Air bag
Categoria *	<input type="text" value="Selecione uma categoria"/>	<input type="checkbox"/> Alarme
Marca *	<input type="text" value="Selecione uma marca"/>	<input type="checkbox"/> Ar-condicionado
Modelo *	<input type="text" value="Selecione um modelo"/>	<input type="checkbox"/> Ar-condicionado digital
Versão	<input type="text" value="Ex: LXS, 2.0 Turbo..."/>	<input type="checkbox"/> Bancos em couro
Combustível	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Câmbio automático
Cor	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> CD player
Portas	<input type="text" value="Ex: 4"/>	<input type="checkbox"/> MP3 player
Ano Modelo	<input type="text" value="Ex: 2004"/>	<input type="checkbox"/> Computador de bordo
Valor *	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Desembaçador traseiro
Descrição	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Direção hidráulica
Fotos	<input type="text" value="Selecione as imagens"/>	<input type="checkbox"/> Direção elétrica
		<input type="checkbox"/> Encosto cab. traseiro
		<input type="checkbox"/> Engate de carretinha
		<input type="checkbox"/> Espelhos elétricos
		<input type="checkbox"/> Farol de neblina
		<input type="checkbox"/> Freios ABS
		<input type="checkbox"/> Limpador traseiro
		<input type="checkbox"/> Lona marítima
		<input type="checkbox"/> Para-choque na cor
		<input type="checkbox"/> Película solar
		<input type="checkbox"/> Protetor de caçamba
		<input type="checkbox"/> Protetor de cárter
		<input type="checkbox"/> Rodas de liga leve
		<input type="checkbox"/> Sensor estacionamento
		<input type="checkbox"/> Teto solar
		<input type="checkbox"/> Tração 4x4
		<input type="checkbox"/> Travas elétricas
		<input type="checkbox"/> Vidros elétricos
		<input type="checkbox"/> Câmbio borboleta
		<input type="checkbox"/> Controles no volante

SALVAR ANÚNCIO

O Quadro 7 mostra o código fonte para cadastrar um veículo. Na linha 15 é iniciado o evento *on-click* do botão SALVAR ANÚNCIO. Ao clicar nesse botão, inicia-se as validações dos campos. O sistema faz as validações nos campos endereço, categoria, marca, modelo, combustível, cor e valor por serem obrigatórios. Se tudo estiver correto, o sistema chama o serviço `Anuncio`. Este serviço, passa como parâmetro todos os dados digitados no formulário para salvar o anúncio no banco de dados. Após salvar, o anúncio fica pendente e aguardando o administrador do sistema aprová-lo. Se ativado, o anúncio se torna visível para todos que acessam o sistema. Logo, quem cadastrou terá relatórios de quantidade de cliques, uma forma de se comunicar com o interessado por meio de um chat.

Quadro 7 - Código fonte de cadastrar um anúncio

```

15     $('#form_anuncio button[type="submit"]').on('click', function (e) {
16         e.preventDefault();
17         $('.has-error-help').hide();
18         $('#form_anuncio .has-feedback').removeClass('has-error');
19         if (!scope.announcement.address.$valid){
20             $('.has-address').addClass('has-error');
21             $('.has-address .has-error-help').show();
22         }else if(!scope.announcement.category.$valid){
23             $('.has-category').addClass('has-error');
24             $('.has-category .has-error-help').show();
25         }else if(!scope.announcement.brand.$valid){
26             $('.has-brand').addClass('has-error');
27             $('.has-brand .has-error-help').show();
28         }else if(!scope.announcement.model.$valid){
29             $('.has-model').addClass('has-error');
30             $('.has-model .has-error-help').show();
31         }else if(!scope.announcement.fuel.$valid){
32             $('.has-fuel').addClass('has-error');
33             $('.has-fuel .has-error-help').show();
34         }else if(!scope.announcement.color.$valid){
35             $('.has-color').addClass('has-error');
36             $('.has-color .has-error-help').show();
37         }else if(!scope.announcement.val.$valid){
38             $('.has-val').addClass('has-error');
39             $('.has-val .has-error-help').show();
40         }else{
41             $('#form_anuncio .has-feedback').removeClass('has-error');
42             Anuncio.save('sys_save_announcement',
43                 scope.getPost()).success(function(data){
44                 Flash.create('success', '<strong class="text-success">Sucesso!</strong>'+
45                     '<br />Seu anúncio foi salvo, em 24h ele estará no ar.', 'customAlert');
46                 scope.setPostNull();
47             });
48         }
49     });

```

Na Figura 9 é apresentada uma página na qual são listados todos os anúncios do cliente no menu MEUS ANÚNCIOS dentro do painel de controle. Essa página mostra alguns anúncios ativados e aguardando aprovação. No momento em que um anúncio é ativado, o usuário tem a possibilidade de editar/visualizar informações. Ao lado direito da imagem de cada veículo, aparecem o título do anúncio, o valor do veículo, um texto informando há quanto tempo o anuncio existe e três botões. O primeiro botão abre uma janela (Figura 10) com objetivo de editar o anúncio. O segundo botão mostra uma lista com todos os usuários que enviaram mensagens sobre o anúncio (Figura 11). Assim, o anunciante pode responder qualquer mensagem enviada por usuários interessados no veículo anunciado. Já o terceiro botão abre a janela mostrada na Figura 12, que permite ao anunciante visualizar a quantidade de cliques no seu anuncio.

Figura 9 - Lista de anúncios cadastrado pelo usuário










	BMW X5 TURBO 3.0 R\$ 360.450,00 Cadastrado à 2 meses atrás	Status Anúncio ativo
	BMW X4 R\$ 274.950,00 Cadastrado à 2 meses atrás	Status Anúncio ativo
	BMW X3 R\$ 211.350,00 Cadastrado à 2 meses atrás	Status Aguardando aprovação do sistema
	BMW X1 R\$ 154.000,00 Cadastrado à 2 meses atrás	Status Aguardando aprovação do sistema
	BMW M235i R\$ 229.000,00 Cadastrado à 2 meses atrás	Status Anúncio ativo

Figura 10 - Tela de edição de anúncio



MODIFICANDO O ANÚNCIO

Título do ...

Valor

Endereço ✕ ⓘ

Endereço ... ⓘ

Portas

Combusti...

Cor

Ano Modelo

Versão

Descrição

Figura 11 - Tela de troca de mensagens entre anunciante e os usuários interessados

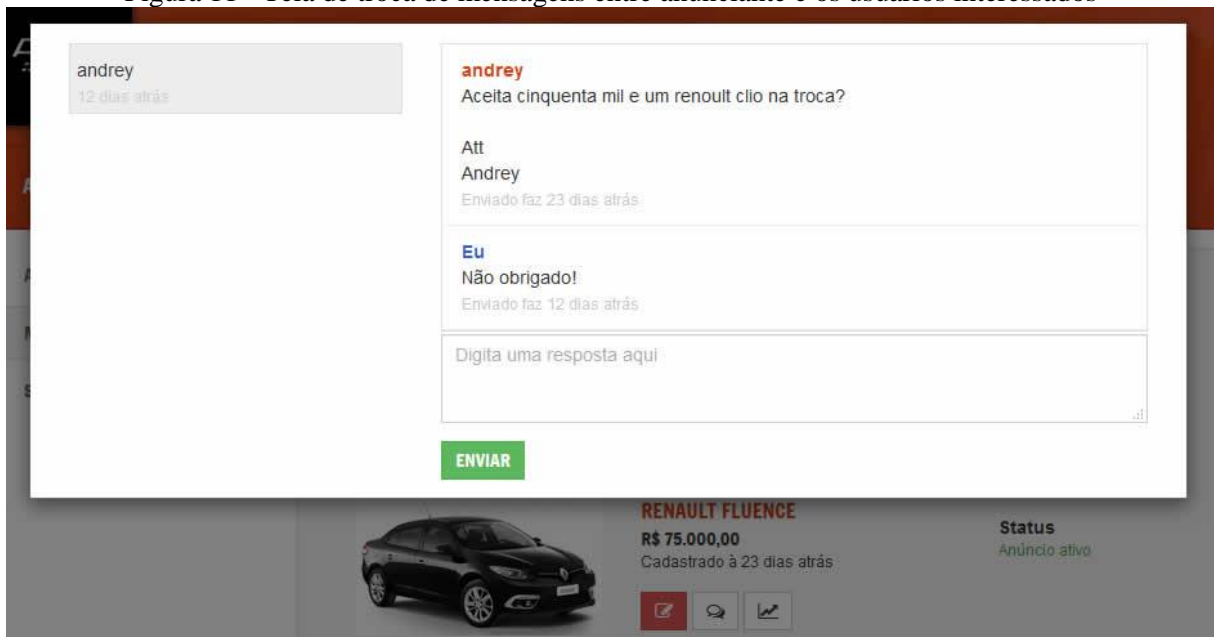
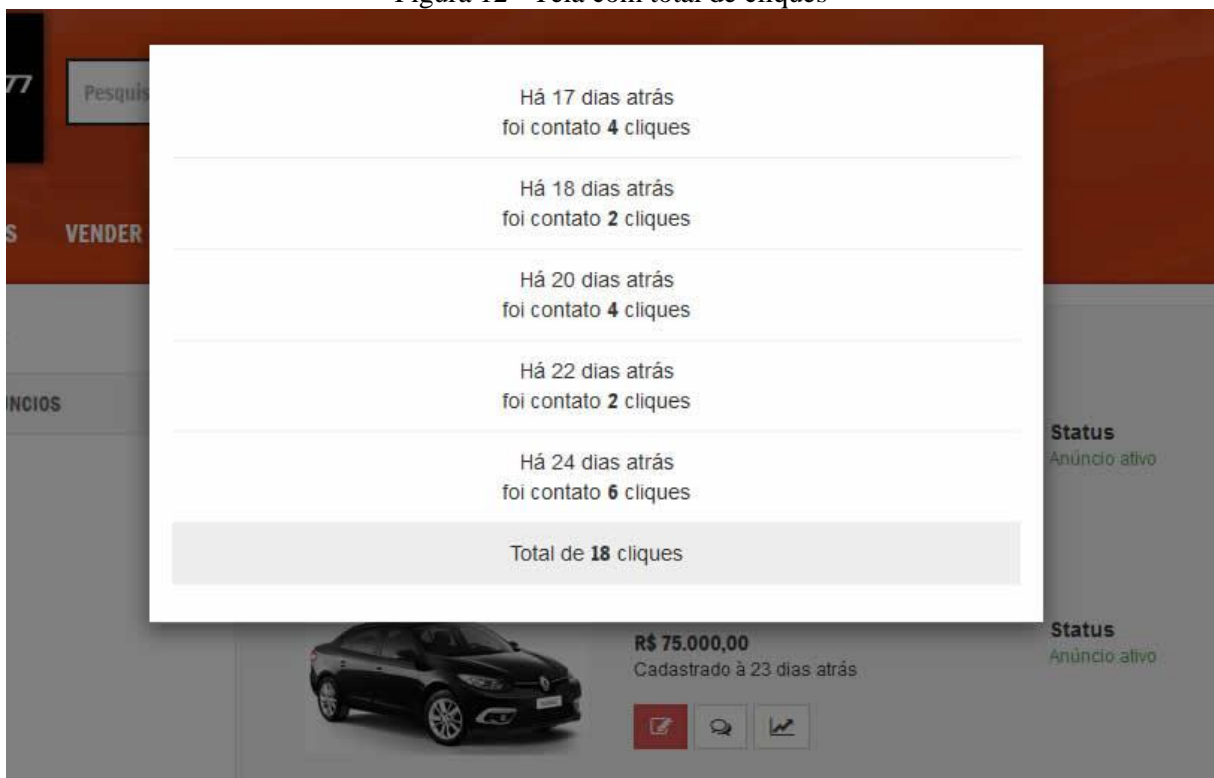


Figura 12 - Tela com total de cliques



Na Figura 13 é apresentada a página em que um usuário da equipe técnica visualiza todos os anúncios cadastrados e que necessitam de validação para aprovação. Com todos os anúncios listados em uma tabela, a equipe técnica tem acesso total às informações de qualquer anúncio. Os primeiros anúncios da lista são os que necessitam de aprovação para serem publicados. Quando o anúncio é clicado, pode-se visualizar todas as informações que o usuário digitou, inclusive os seus dados de cadastros. Abaixo das informações do anúncio são







apresentadas todas as imagens postadas. O botão PUBLICAR faz com que o anúncio seja aprovado pela equipe técnica e passe a ficar disponível para visualização na página inicial do sistema.

Figura 13 - Tela de administração

Anúncio	Status
Honda City	PENDENTE
Honda HR-V EXL 1.8i 16V SOHC i-VTEC FlexOne	PENDENTE
BMW 420i	PENDENTE
BMW 640i	PENDENTE
BMW X1	PENDENTE
BMW X3	PENDENTE
Honda Civic 2.0 LXR	PUBLICADO
Honda Acord V6	PUBLICADO
Honda Fit	PUBLICADO
Honda Civic Si 2.4 DOHC i-VTEC	PUBLICADO
Honda CR-V 2.0 16V SOHC i-VTEC - Flex One	PUBLICADO
BMW 120i Sport GP	PUBLICADO
BMW 320i	PUBLICADO
BMW 320i GT	PUBLICADO
BMW 428i	PUBLICADO
BMW 535i	PUBLICADO
BMW 750i	PUBLICADO
BMW M235i	PUBLICADO
BMW X4	PUBLICADO
BMW X5 Turbo 3.0	PUBLICADO
BMW X6	PUBLICADO
Citroen C3	PUBLICADO
Citroen C3 Picasso	PUBLICADO
Ford Focus Fastback AUTOMÁTICO	PUBLICADO
Ford Fusion	PUBLICADO
Wolkswagen Fusca	PUBLICADO
Toyota Corolla 2.0	PUBLICADO
Renault Fluence	PUBLICADO
Ford New Fiesta Hatch	PUBLICADO
Wolkswagen Fusca	PUBLICADO
Wolkswagen Passat V6	PUBLICADO

ID: 7
 Título: **Honda HR-V EXL 1.8i 16V SOHC i-VTEC FlexOne**
 Valor: **96900**
 Versão: **EXL 1.8i 16V SOHC i-VTEC FlexOne**
 Categoria: **Carros**
 Marca: **Honda**
 Modelo: **HR-V**
 Combustível: **Flex**
 Cor: **Bordô**
 Portas: **4**
 Publicado: **20/01/2016**
 Endereço Resumido: **Rua Francisco Becker**
 Endereço Completo: **R. Francisco Becker - Velha Central, Blumenau - SC, Brasil**
 Status: **PENDENTE**

Anunciante Nome: **Andrey**
 Anunciante E-mail: **admin**
 Pasta: **NjAzMjYy**

O código fonte da página mostrada na Figura 13 é apresentada no Quadro 8. O bloco de códigos da linha 1 até a linha 14, é responsável por publicar (ativar) o anúncio, só assim, ele poderá ser visualizado na página inicial. Da linha 113 abaixo, é listado todas as informações do veículo, como marca, modelo, título, status de publicação, informações do anunciante e fotos.

Quadro 8 - Código fonte da tela administrativa

```

1  <?php
2      require 'config.php';
3      if ($_POST){
4
5          $novoStatus = (($_POST['status']==1) ? 0 : 1);
6
7          $query = new SQLQuery();
8          $query->sql = 'UPDATE sys_anuncio SET status = :status WHERE id = :id';
9          $query->prepare();
10         $query->getStatement()->bindParam(':id', $_GET['open'], PDO::PARAM_INT);
11         $query->getStatement()->bindParam(':status', $novoStatus, PDO::PARAM_INT);
12         $query->execute();
13     }
14 }
15 <html>
16 <head>
28 <body>
29     <div class="container">
30         <div class="coll">
68         <div class="coll">
69             <?php
70                 if (isset($_GET['open'])){
113                 <div>ID: <strong><?=$query[0]->id?></strong></div>
114                 <div>Título: <strong><?=$query[0]->nome?></strong></div>
115                 <div>Valor: <strong><?=$query[0]->valor?></strong></div>
116                 <div>Versão: <strong><?=$query[0]->versao?></strong></div>
117                 <div>Categoria: <strong><?=$query[0]->categoria?></strong></div>
118                 <div>Marca: <strong><?=$query[0]->marca?></strong></div>
119                 <div>Modelo: <strong><?=$query[0]->modelo?></strong></div>
120                 <div>Combustível: <strong><?=$query[0]->combustivel?></strong></div>
121                 <div>Cor: <strong><?=$query[0]->cor?></strong></div>
122                 <div>Portas: <strong><?=$query[0]->portas?></strong></div>
123                 <div>Publicado: <strong><?=$query[0]->data_hora?></strong></div>
124                 <div>Endereço Resumido: <strong><?=$query[0]->endereco_primario?></strong></div>
125                 <div>Endereço Completo: <strong><?=$query[0]->endereco_extendido?></strong></div>

```

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este trabalho alcançou seus objetivos, pois cumpre os objetivos definidos no projeto e apresenta uma interface baseada em bibliotecas de desenvolvimento já consagradas. Por exemplo, o sistema tem a capacidade de ser responsivo a diferentes tamanhos de tela. Isso foi possível devido ao uso da biblioteca Bootstrap. Essa capacidade permite que o sistema possa ser acessado a partir de dispositivos móveis sem comprometer a experiência do usuário. Além disso, o AngularJS, usado como linguagem de programação no *front-end*, forneceu todos os serviços que auxiliaram na execução do sistema para concluir num prazo curto de tempo.

Quanto ao objetivo específico de possibilitar que a própria pessoa publique um anúncio do veículo que deseja vender, o sistema permite uma pessoa que deseja vender veículos cadastre anúncios com imagens e outras informações sobre esses veículos.

O segundo objetivo específico do projeto foi auxiliar pessoas a encontrarem anúncio de veículos que estão sendo vendidos próximos a elas. Esse objetivo foi alcançado, pois, além de oferecer diversas formas de busca e filtro dos anúncios, o sistema é capaz de registrar a localização do anunciante. Isso permite buscar anúncios que foram cadastrados dentro de um determinado raio de distância especificado pelo usuário que realiza a busca.

O terceiro objetivo específico foi facilitar a comunicação entre o anunciante e a pessoa interessada em comprar. Esse objetivo foi alcançado, pois os usuários interessados em um determinado anúncio de veículo podem trocar mensagens com o anunciante, tirando dúvidas e, possivelmente, realizando o negócio.

Na comparação com os trabalhos correlatos, o Quadro 9 apresenta as principais semelhanças e diferenças entre este trabalho e os outros. Uma das principais diferenças é o cadastro de anúncio gratuito, além de ter um filtro de pesquisa por distância, onde os outros não possuem essa opção.

Em comparação com os outros sistemas listados no quadro abaixo, todos eles possuem um cadastro de usuário, portanto, o cadastro é obrigatório para todos. Para poder pesquisar veículos, este sistema disponibiliza filtros simples e avançados, igual ao WebMotors e Blucarros. O sistema de Cadarin, não foi desenvolvido para pesquisar veículos. Para todos os sistemas descritos, é possível realizar cadastro de veículos, independente se é gratuito ou não. Apenas este trabalho e o WebMotors possuem pesquisas por distâncias, os demais não dispõem deste mecanismo. Para anunciar um veículo, neste trabalho é gratuito, o de Cadarin não permite anunciar nenhum veículo, pois seu foco é estipular valores para veículos usados de acordo com seus opcionais, já a WebMotors e o Blucarros, são necessário pagar uma quantia mensal.

Quadro 9 - Relação com trabalhos correlatos

Funcionalidades	Este Trabalho	CADORIN, 2015	BLUCARROS, 2016	WEBMOTORS, 2016
Cadastro de usuários	Sim	Sim	Sim	Sim
Pesquisa de veículos	Sim	Não	Sim	Sim
Cadastro de veículos	Sim	Sim	Sim	Sim
Permite pesquisas por distâncias	Sim	Não	Não	Sim
Permite anunciar gratuitamente	Sim	--	Não	Não

Foi realizado um estudo em que algumas pessoas testaram o sistema desenvolvido. Cada pessoa fez uso de todas as funcionalidades do sistema e, no final, responderam um questionário (Apêndice C) sobre a experiência no uso do sistema. Esse estudo foi realizado da seguinte forma:

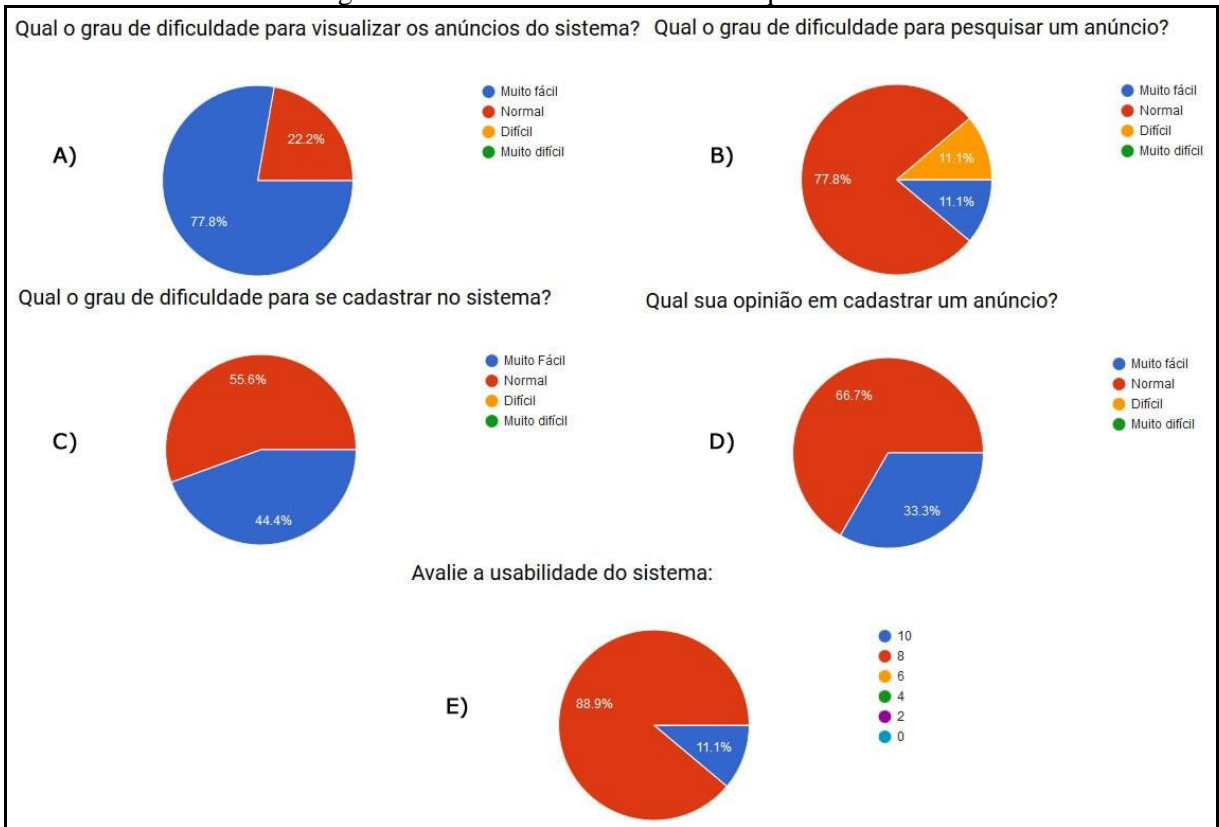
- a) objetivo: testar a experiência de uso do sistema para verificar se os participantes teriam dificuldade em realizar as funcionalidades;
- b) participantes: participaram nove pessoas entre 20 (vinte) e 35 (trinta e cinco) anos

de idade. Entre elas, 50% eram pessoas comuns, que usavam computador apenas para uso doméstico. O restante eram pessoas que usavam o computador para o próprio trabalho, exercendo a profissão de programadores de sistemas;

- c) operacionalidade: primeiramente, todos os participantes tiveram uma explicação sobre do funcionamento do sistema. Em seguida, fizeram uso do mesmo, testando todas as funcionalidades. Quando encontravam alguma dificuldade, não conseguindo realizar alguma função do sistema, os participantes solicitam auxílio ao desenvolvedor do sistema. Após terem utilizado todo o sistema, os participantes responderam a um questionário (Apêndice C) sobre o sistema, com questões elaboradas pelo próprio autor.

A Figura 20 mostra os resultados das perguntas respondidas pelos participantes no questionário. A pergunta A dizia respeito ao grau de dificuldade para visualizar os anúncios do sistema e 77,8% dos participantes responderam que não tiveram problemas. A pergunta B dizia respeito ao grau de dificuldade para pesquisar anúncios do sistema e 77,8% dos participantes responderam que não tiveram problemas. A pergunta C dizia respeito ao grau de dificuldades para se cadastrar no sistema e 44,4% responderam que não tiveram problemas. Na questão D foi pedido para eu os participantes informassem o grau de dificuldade para se cadastrar um anúncio e 66,7% dos participantes respondeu que não houve problemas ao realizar um cadastro. Pergunta E, foi solicitado que os participantes dessem uma nota na questão de usabilidade do sistema e 88,9% votou na nota 8. Diante desses resultados, percebe-se que nenhum dos participantes teve algum problema ao utilizar o sistema e puderam realizar todas as funções.

Figura 14 - Gráfico dos resultados do questionário



4 CONCLUSÕES

Neste trabalho foi apresentado o desenvolvimento de um sistema para anunciar veículos na *web*. O sistema atendeu todos os objetivos definidos com sucesso, possibilitando assim, que o usuário que acessa o site possa anunciar um veículo gratuitamente.

As ferramentas foram utilizadas no desenvolvimento do sistema de modo que o processo de implementação fosse atendido com êxito. O banco de dados MySQL atende bem as requisições do sistema, que possui um retorno e envio de dados adequadamente rápido. Com o Sublime Text 3, foi possível gerenciar todo o projeto para edição e criação de códigos, juntamente com o *prompt* de comando Cmder, que foi possível executar linhas de comandos para criação de blocos de códigos e arquivos.

Algumas dificuldades foram encontradas para gerenciar o fluxo de informações partindo da geolocalização. Isso pôde ser resolvido com o uso de bibliotecas que auxiliaram no controle de latitudes e longitudes, fazendo com que a distância entre os dois pontos fosse o mais próximo possível.

Algumas vantagens são visíveis ao sistema, por dispor aos seus anunciantes que seus anúncios sejam gratuitos e sem limite de tempo. A opção de filtro por distância, facilita e agiliza o processo de busca por anúncio.

4.1 EXTENSÕES

O sistema atende com sucesso as tarefas de cadastrar anúncios, realizar pesquisas por distâncias que são as principais funcionalidades. Algumas extensões de trabalho seriam:

- a) disponibilizar uma versão móvel do sistema para Android e iOS;
- b) disponibilizar uma página própria de cada anunciante, na qual os demais usuários pudessem visualizar os anúncios desse anunciante;
- c) incluir uma opção para enviar aos usuários e-mails com anúncios sobre os quais possuem interesse. Por exemplo, anúncios sobre carros de uma determinada marca;
- d) identificar automaticamente a localização do usuário a partir do seu endereço na Internet nas buscas e nos cadastros de anúncios;
- e) incluir uma newsletter personalizada para receber anúncios específicos;
- f) incluir um chat online para facilitar a comunicação entre anunciante e usuário interessados;
- g) validar campos com mensagens para que o usuário receba um *feedback*, caso preencha um campo de um formulário de forma incorreta.

REFERÊNCIAS

ASTAH. **Software Design Tools for Agile teams with UML, ER Diagram, Flowchart, Mindmap and More.** [S.I], [2016?]. Disponível em: <<http://astah.net>>. Acesso em: 25 maio 2016.

BLUCARROS. **Serviços de veiculação de conteúdo automotivo para concessionárias, revendas e particulares.** [S.I], [2016?]. Disponível em: <<http://www.blucarros.com.br>>. Acesso em: 29 maio 2016.

CADORIN, Willian. **Ferramenta para o auxílio na avaliação de carros usados usando RBC.** 2015. 53 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciência da Computação, Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2015. Disponível em: <http://dsc.inf.furb.br/arquivos/tccs/monografias/2015_1_willian-cadorin_monografia.pdf>. Acesso em: 10 maio 2016.

CONALLEN, Jim. **Desenvolvimento de aplicações web com UML.** 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

FLANAGAN, David. **JavaScript: o guia definitivo.** 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

OTTO, Mark. **Bootstrap é o HTML, CSS e JS quadro mais popular para o desenvolvimento ágil, móveis primeiros projetos na web.** [S.I], [2016?] Disponível em: <<http://getbootstrap.com/>>. Acesso em: 10 maio 2016.

SIERRA, Kathy; BATES, Bert. **Head First Java.** São Paulo: O'Reilly, 2005.

SUBLIME TEXT. **The text editor you'll fall in love with.** [S.I], [2016?]. Disponível em: <<https://www.sublimetext.com/>>. Acesso em: 23 maio 2016.

TEIXEIRA, Frabricio. **O que é Responsive Web Design?** [S.I], [2015?]. Disponível em: <<http://arquiteturadeinformacao.com/mobile/o-que-e-responsive-web-design>>. Acesso em: 10 maio 2016.

WEBMOTORS. **Site de classificados para venda de veículos.** [S.I], [2016?]. Disponível em: <<http://www.webmotors.com.br>>. Acesso em: 29 maio 2016.

W3C. **CSS.** [S.I], [2015a?]. Disponível em: <<http://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss>>. Acesso em: 22 abr. 2016.

W3C. **Geolocation.** [S.I], [2015b?]. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/geolocation-API>>. Acesso em: 10 maio 2016.

W3C. **HTML.** [S.I], [2015c?]. Disponível em: <<http://www.w3.org/html/>>. Acesso em: 13 jul. 2016.

W3C. **JavaScript.** [S.I], [2015d?]. Disponível em: <<http://www.w3.org/standards/webdesign/script>>. Acesso em: 13 jul. 2016.

W3SCHOOLS. **Ajax.** [S.I], [2015a?]. Disponível em: <<http://www.w3schools.com/ajax/>>. Acesso em: 1 jul. 2016.

W3SCHOOLS. **AngularJS. Tutorial.** [S.I], [2015b?]. Disponível em: <<http://www.w3schools.com/angular/>>. Acesso em: 1 jul. 2016.

W3SCHOOLS. **Bootstrap.** [S.I], [2015c?]. Disponível em: <<http://www.w3schools.com/bootstrap/default.asp>>. Acesso em: 1 jul. 2016.

W3SCHOOLS. **CSS3.** [S.I], [2015d?]. Disponível em: <http://www.w3schools.com/css/css3_intro.asp>. Acesso em: 1 jul. 2016.

W3SCHOOLS. **Geolocalização.** [S.I], [2015e?]. Disponível em: <http://www.w3schools.com/html/html5_geolocation.asp>. Acesso em: 1 jul. 2016.

W3SCHOOLS. **HTML5.** [S.I], [2015f?]. Disponível em: <<http://www.w3schools.com/html/>>. Acesso em: 1 jul. 2016.

W3SCHOOLS. **JavaScript.** [S.I], [2015g?]. Disponível em: <<http://www.w3schools.com/js/default.asp>>. Acesso em: 1 jul. 2016.

W3SCHOOLS. **PHP 5 Tutorial.** [S.I], [2015h?]. Disponível em: <<http://www.w3schools.com/php/>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

W3SCHOOLS. **jQuery Tutotial.** [S.I], [2016i?]. Disponível em: <<http://www.w3schools.com/jquery/default.asp>>. Acesso em: 10 jun 2016.

APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso

Este Apêndice apresenta a descrição dos principais casos de uso.

Quadro 10 - Cadastro Pessoal

UC01 – Cadastrar Medicamento

O sistema deve permitir o usuário criar uma conta

Ator: Usuário

Pós-condição: Usuário já existe

Cenário Principal:

1. Sistema lista menus;
2. Usuário clica no menu “VENDER MEU VEÍCULO”;
3. Sistema exibe formulário;
4. Usuário digita e-mail;
5. Usuário digita senha;
6. Redireciona usuário para o menu “PAINEL DE CONTROLE”.

Cenário de Exclusão:

1. Sistema lista menus;
2. Usuário clica no menu “VENDER MEU VEÍCULO”;
3. Sistema exibe formulário;
4. Usuário digita e-mail;
5. Usuário digita senha;
6. Sistema exibe mensagem de erro.

Quadro 11 - Efetua Login

UC02 – Efetua Login

O sistema deve permitir o usuário logar no painel de controle.

Ator: Usuário

Pós-condição: Senha incorreta

Cenário Principal:

1. Sistema lista menus;
2. Usuário clica no menu “PAINEL DE CONTROLE”;
3. Sistema exibe formulário;
4. Usuário digita e-mail;
5. Usuário digita senha;
6. Redireciona usuário para o menu “PAINEL DE CONTROLE”.

Cenário de Exclusão:

1. Sistema lista menus;
2. Usuário clica no menu “PAINEL DE CONTROLE”;

3. Sistema exibe formulário;
4. Usuário digita e-mail;
5. Usuário digita senha;
6. Sistema exibe mensagem de erro.

Quadro 12 - Cadastro de anúncios

UC03 – Cadastro de anúncios

O sistema deve permitir o usuário criar um anúncio.

Ator: Usuário

Pós-condição: Estar logado no sistema

Cenário Principal:

1. Sistema verifica se o usuário fez o login;
2. Sistema lista menus;
3. Sistema exibe formulário;
4. Usuário digita informações do veículo;
5. Sistema exibe mensagem de sucesso.

Cenário de Exclusão:

1. Sistema verifica se o usuário fez o login;
2. Sistema redireciona usuário para a tela de login.

Quadro 13 - Exibir relatório por anúncio

UC04 – Exibir relatório por anuncio

O sistema deve permitir o usuário verificar a quantidade de cliques que cada anuncio seu teve

Ator: Sistema

Pós-condição: Estar logado no sistema

Cenário Principal:

1. Sistema verifica se o usuário fez o login;
2. Sistema lista a quantidade de cliques por data.

Cenário de Exclusão:

1. Sistema verifica se o usuário fez o login;
2. Sistema redireciona usuário para a tela de login.

Quadro 14 - Troca de mensagens entre usuário

UC05 – Troca de mensagens entre usuário

O sistema deve permitir que o anunciante possa responder uma mensagem de algum usuário

Ator: Usuário

Pós-condição: Estar logado no sistema

Cenário Principal:

1. Sistema verifica se o usuário fez o login;
2. Sistema exibe tela de mensagens;

3. Usuário seleciona usuário para qual vai responder;
4. Usuário digita a mensagem;
5. Usuário envia a mensagem.

Cenário de Exclusão:

1. Sistema verifica se o usuário fez o login;
2. Sistema redireciona usuário para a tela de login.

Quadro 15 - Sistema permite pesquisa por distâncias

UC06 – Sistema permite pesquisa por distâncias

O sistema deve permitir que o visitante ou usuário do site realize pesquisa por raio de distâncias

Ator: Usuário

Pós-condição: Estar posicionado geograficamente com o sistema

Cenário Principal:

1. Sistema verifica se conseguiu obter os dados geográficos do usuário;
2. Sistema lista todos os anúncios num raio de cinquenta quilômetros do ponto atual do usuário;
3. Usuário tem a possibilidade de aumentar e diminuir o raio de distância;
4. Sistema atualiza a lista de anúncios.

Cenário de Exclusão:

1. Sistema verifica se conseguiu obter os dados geográficos do usuário;
2. Não mostra nenhum anúncio.

Quadro 16 - Tela de administração

UC07 – Tela de administração

Tela administrativa para aprovação de anúncios

Ator: Usuário

Pós-condição: Ser administrador

Cenário Principal:

1. Sistema lista anúncios para aprovação;
2. Sistema permite aprovar anúncios;
3. Sistema atualiza a lista de anúncios.

APÊNDICE B – Dicionário de Dados

Este Apêndice apresenta a descrição das tabelas do banco de dados apresentadas na seção de especificação deste trabalho.

Os tipos de dados utilizados nos atributos são:

- a) `int`: armazena numéricos inteiros de 32 bits;
- b) `string`: armazena conjuntos de caracteres;

Quadro 17 - Tabela de clientes

Cliente		
Campo	Tipo	Descrição
id	int	código do cliente
email	string	e-mail do cliente
senha	string	senha do cliente

Quadro 18 - Tabela de anúncios

Anuncio		
Campo	Tipo	Descrição
id	int	código do anuncio
cliente_id	int	código do cliente
nome	string	título do anuncio

Quadro 19 - Tabela de categoria

Categoria		
Campo	Tipo	Descrição
id	int	código da categoria

Quadro 20 - Tabela de marca

Marca		
Campo	Tipo	Descrição
id	int	código da marca
categoria_id	int	código da categoria

Quadro 21 - Tabela de modelos

Modelo		
Campo	Tipo	Descrição
id	int	código do modelo
marca_id	int	código da marca

Quadro 222 - Tabela de mensagem

Modelo		
Campo	Tipo	Descrição
id	int	codigo da mensagem
anuncio_id	int	codigo do anuncio
de_cliente_id	int	codigo do cliente que enviou
para_cliente_id	int	codigo do cliente que recebeu
mensagem	text	texto da mensagem
data_hora	timestamp	hora de envio

Quadro 23 - Tabela de opcionais

Modelo		
Campo	Tipo	Descrição
Id	int	código do opcional
nome	string	nome do opcional

APÊNDICE C – Questionário

- a) Qual o grau de dificuldade para visualizar os anúncios do sistema?
 Muito fácil
 Normal
 Difícil
 Muito difícil
- b) Qual o grau de dificuldade para pesquisar um anúncio?
 Muito fácil
 Normal
 Difícil
 Muito difícil
- c) Qual o grau de dificuldade para se cadastrar no sistema?
 Muito Fácil
 Normal
 Difícil
 Muito difícil
- d) Qual sua opinião em cadastrar um anúncio?
 Muito fácil
 Normal
 Difícil
 Muito difícil
- e) Avalie a usabilidade do sistema:
 10
 8
 6
 4
 2
 0