

**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DA PARAÍBA - IESP**

**TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET**

**DAMON REEVES CAVALCANTI DE LIMA FILHO**

**PROTÓTIPO DE UM SISTEMA *WEB***

**PARA CONTROLE DE VEÍCULOS**

**JOÃO PESSOA, PB**

**2018**

**PROTÓTIPO DE UM SISTEMA WEB  
PARA CONTROLE DE VEÍCULOS**

**DAMON REEVES CAVALCANTI DE LIMA FILHO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado junto ao Departamento de Sistemas para Internet, do Instituto de Educação Superior da Paraíba, como requisito obrigatório à obtenção do título de tecnólogo.

Orientadora: Profa. Msc. Alana Marques de Moraes

**JOÃO PESSOA, PB**

**2018**

**DAMON REEVES CAVALCANTI DE LIMA FILHO**

**PROTÓTIPO DE UM SISTEMA WEB PARA CONTROLE DE VEÍCULOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado junto ao Departamento de Sistemas para Internet, do Instituto de Educação Superior da Paraíba, como requisito obrigatório à obtenção do título de tecnólogo.

Orientadora: Profa. Msc. Alana Marques de Moraes

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Banca Examinadora:

---

Profa. Msc. Alana M. de Moraes (Orientadora)  
Instituto de Educação Superior da Paraíba

---

Prof. (Membro)  
Instituto de Educação Superior da Paraíba

---

Prof. (Membro)  
Instituto de Educação Superior da Paraíba

'Aos meus amados pais, Damon e Alzeni, que me incentivaram. Como forma de amor e gratidão, dedico.

## **Agradecimentos**

Agradeço a minha orientadora, Prof. Msc. Alana, por toda ajuda durante a elaboração deste trabalho.

Aos meus pais, meu irmão e minha namorada, que com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

“Saber muito não lhe torna inteligente. A inteligência se traduz na forma que você recolhe, julga, maneja e, sobretudo, onde e como aplica esta informação.”

*(Carl Sagan)*

## RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema *web* para controle de frota destinado a empresas de pequeno e médio porte. A aplicação *web* possui funcionalidades que se referem ao consumo, manutenção e controle efetivo da frota, permitindo assim o gerenciamento de dados importantes para o setor de transporte dessas empresas. O sistema foi desenvolvido na linguagem JAVA *web* utilizando-se do banco de dados MySQL e o modelo MVC como estrutura de projeto. Os resultados indicam que o uso desta aplicação pode auxiliar as tomadas de decisões por parte do gestor e impactar positivamente neste setor de transporte.

**Palavras-chave:** Sistema de Controle de Frota. Desenvolvimento *web*.Java.

## LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1 - Ciclo de vida JSF.....	14
Figura 2 - <i>PrimeFaces</i> .....	15
Figura 3 – Representação da arquitetura MVC.....	16
Figura 4 - Diagrama Casos de Uso.....	20
Figura 5 - Diagrama Entidade Relacionamento.....	21
Figura 6 - Diagrama de Classes.....	23
Figura 7 - Fluxograma de navegação do Sistema.....	24
Figura 8 - Tela para cadastro de veículos.....	25
Figura 9 - Tela para cadastro de motorista.....	25
Figura 10 - Tela de <i>login</i> do sistema.....	26
Figura 11 - Alerta de erro no preenchimento do formulário de <i>login</i> .....	26
Figura 12 - Tela de Abastecimento.....	27



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
1.1 OBJETIVOS .....	11
1.1.1 Objetivo geral .....	11
1.1.2 Objetivos específicos .....	12
1.2 ESTRUTURA DO DOCUMENTO.....	12
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>13</b>
2.1 LINGUAGEM JAVA.....	13
2.1.1 JSF ( <i>JavaServer Faces</i> ) .....	14
2.1.2 JPA ( <i>Java Persistence API</i> ).....	14
2.1.3 <i>PrimeFaces</i> .....	15
2.2 MODEL-VIEW-CONTROLLER (MVC).....	15
2.3 BANCO DE DADOS MYSQL .....	16
2.4 IMPORTÂNCIA DO TRANSPORTE NA ECONOMIA BRASILEIRA .....	17
<b>3. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA.....</b>	<b>19</b>
3.1 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA.....	19
3.2 MODELAGEM DO SISTEMA.....	19
3.3 FLUXO DE NAVEGAÇÃO DO SISTEMA.....	24
3.4 IMPLEMENTAÇÃO .....	24
<b>4. CONCLUSÕES .....</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>29</b>

# 1. INTRODUÇÃO

O setor de transporte está diretamente e indiretamente ligado às diversas atividades econômicas, contribuindo para o desenvolvimento das cidades e regiões do país. As empresas dependem do transporte para receber matéria prima de seus fornecedores e levar o produto final até os consumidores, dessa maneira o transporte rodoviário é um fator essencial de produção e crescimento da economia Brasileira.

No Brasil, 65% da produção é deslocada por meio de caminhões em rodovias (CNT, 2016), o que causa uma forte dependência dos setores do comércio e indústria no escoamento dos seus produtos pela modal rodoviário. Segundo a CNT, o custo do transporte é um elemento importante na formação do valor dos bens. Na medida em que os custos de transporte diminuem os preços dos bens reduzem, majorando o comércio e a produção da indústria o que evidentemente, ocasiona em um crescimento econômico. Em relação à infraestrutura de transporte, a baixa qualidade aliada à falta de manutenção e investimentos ocasiona em perdas aos produtos e ao consumidor final. Os custos de transporte no Brasil representam 6,8 % do PIB de 2008, o que evidencia a importância desse setor na economia (CNT, 2012).

Os sistemas de gerenciamento de frota em empresas de transporte, em sua maioria, são sistemas projetados apenas para uso dentro da empresa. Apesar de bem disseminados, esses modelos não permitem acesso e gerenciamento da frota remotamente, acarreta despesas adicionais com servidores e manutenção, além de sua suscetibilidade a erros sistemáticos por meio de *backups* feitos manualmente. Além disto, é possível identificar a utilização de planilhas não integradas como base de dados da empresa, simplesmente salvas na rede ou em um computador isolado. Tais estruturas estão sujeitas a erros de usuários e falhas do próprio arquivo.

Uma vez que a Tecnologia da Informação (TI) tem fundamental importância no apoio às operações de negócios, as empresas estão cada vez mais dependentes de sua infraestrutura e seus serviços de TI. Nesse sentido, a sobrevivência das Organizações depende cada vez mais de sua capacidade em

perceber mudanças e anteciparem-se às novas demandas, realinhando os investimentos em competências, tecnologias, produtos, serviços, mercados e da criação ou reformulação do processo de gerenciamento de projetos via implantação de práticas de processos eficientes.

A velocidade com que a informação e o conhecimento são criados e disseminados potencializa a importância do capital intelectual, assim o posicionamento do TI no centro dos negócios surge como um diferencial competitivo. Isto é, organizações dotadas de inteligência empresarial respaldada pela TI certamente estarão em vantagem no mundo dos negócios.

Diante desses antecedentes, o presente trabalho tem como problemática de estudo a carência de soluções de TI no gerenciamento de frotas em uma empresa do ramo. Para isto, este trabalho relata as etapas desenvolvidas e os resultados adquiridos durante a elaboração de um sistema *web* voltado para empresas de pequeno e médio porte, que necessitam gerenciar sua frota. A utilização do sistema *web* tem o intuito de facilitar o gerenciamento e controle das informações da empresa, por exemplo, o cadastro dos veículos, dias de revisão, as manutenções agendadas. Atualmente, estas informações são anotadas manualmente em papel, as quais são facilmente perdidas além de só podem ser acessadas no local.

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 Objetivo geral**

O protótipo de *software* desenvolvido tem como objetivo auxiliar no gerenciamento da frota tornando mais fácil o acesso a informações, criando uma rotina de processo que deve ser cumprida rigorosamente, a fim de evitar prejuízos financeiros e até possíveis ocorrências de acidentes por falta de manutenção em veículos da frota. Assim, para atingir o objetivo proposto alguns objetivos específicos são delineados.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

- a) investigar aplicações semelhantes na literatura;
- b) executar levantamento de requisitos do sistema;
- c) implementar o sistema modelado;
- d) implementar a interface da aplicação;
- e) Implementar um protótipo da aplicação.

## **1.2 ESTRUTURA DO DOCUMENTO**

Este documento está dividido em quatro seções. Inicialmente, há a seção introdutória que discute brevemente a principal motivação e os objetivos a serem alcançados ao longo do trabalho. No Capítulo 2, algumas definições e conceitos utilizados são apresentados e discutidos ao longo do texto, a fim de fornecer um documento autônomo. Na terceira seção, detalha-se o sistema planejado neste estudo, sua modelagem e seu funcionamento. Por fim, na última seção, finaliza-se o trabalho com algumas conclusões, perspectivas de trabalhos futuros e a bibliografia.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção tem o intuito de discutir conceitos e apresentar técnicas importantes ao entendimento do presente trabalho. Temáticas como linguagem Java, *JSF*, *JPA*, *PrimeFaces*, *MCV* e Banco de dados MySQL são discutidas como elementos centrais no desenvolvimento da solução proposta pelo estudo. Além disso, relembremos os pontos de vista e motivações que levaram a este estudo.

### 2.1 LINGUAGEM JAVA

É uma linguagem de programação que começou a ser desenvolvida pela *Sun Microsystems* em 1991 - Inicialmente era parte de outro projeto, chamado *Green Project*, este projeto tinha como ideia principal que os aparelhos eletrônicos se comunicassem entre si. Na época, a linguagem era conhecida como “Oak”, mas em 1995 James Gosling foi encarregado de adaptar a linguagem Oak para a *internet*, surgindo assim a plataforma Java (LUCKOW; MELO, 2010).

Java é uma linguagem de programação orientada a objetos (*Object-Oriented Programming - OOP*) executada em uma Máquina Virtual Java (*Java Virtual Machine - JVM*) que é um aplicativo de software que simula um computador, mas oculta o sistema operacional e o hardware subjacentes dos programas que interagem com ela, isso faz com que qualquer equipamento eletrônico que possa executar a máquina virtual consiga executar o java (DEITEL, 2010).

De acordo com Indrusiak (1996 *apud* GOSLING, 1995), “as principais características da linguagem foram divulgadas pela primeira vez em *The Java Language: A White Paper* em 1995”.

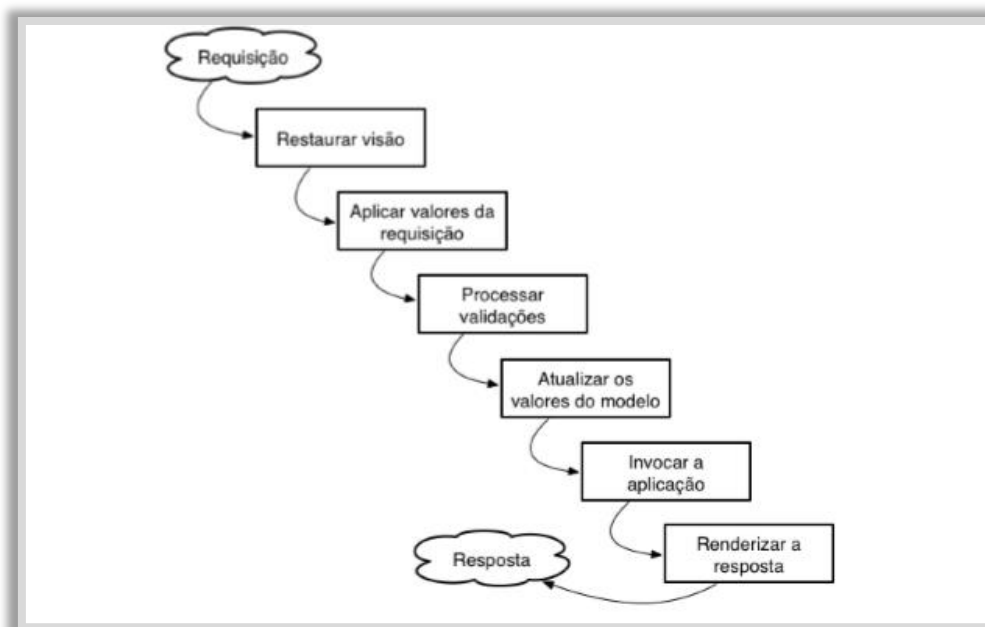
As principais características são:

- Simplicidade e eficiência de código orientado a objetos;
- Código Interpretado e Portável;
- Segurança;
- Aplicações distribuídas e processamento paralelo.

### 2.1.1 JSF (JavaServer Faces)

É um *framework web* baseado em Java que tem como objetivo simplificar o desenvolvimento de interfaces (telas) de sistemas para a web, por meio de um modelo de componentes reutilizáveis (FARIA, 2013). Essa especificação foi definida por meio do *Java Community Process (JCP)*, ou seja, ela foi idealizada por várias empresas de tecnologia. Segundo Lockow e Melo (2010) isso tornou o JSF um padrão de mercado e como resultado disso permitiu o desenvolvimento de páginas em JSF no melhor estilo de “arrastar e soltar” componentes para a montagem da tela. Uma página construída usando componentes JSF passará por um ciclo de vida de processamento bem definido, constituído por seis fases como mostrado a Figura 1.

Figura 1 - Ciclo de vida JSF.



Fonte: FARIA (2016).

### 2.1.2 JPA (Java Persistence API)

A *Java Persistence API (JPA)* é um *framework* para persistência em Java, que oferece uma API de mapeamento objeto-relacional e soluções para integrar persistência com sistemas corporativos escaláveis (FARIA, 2013).

### 2.1.3 PrimeFaces

*PrimeFaces* é uma biblioteca de componentes ricos em *JavaServer Faces*. O conjunto de componentes inclui diversos campos de entrada, botões, tabelas de dados, árvores, gráficos, diálogos, etc. como mostrado na Figura 2 (FARIA, 2013).

Figura 2 - *PrimeFaces*.



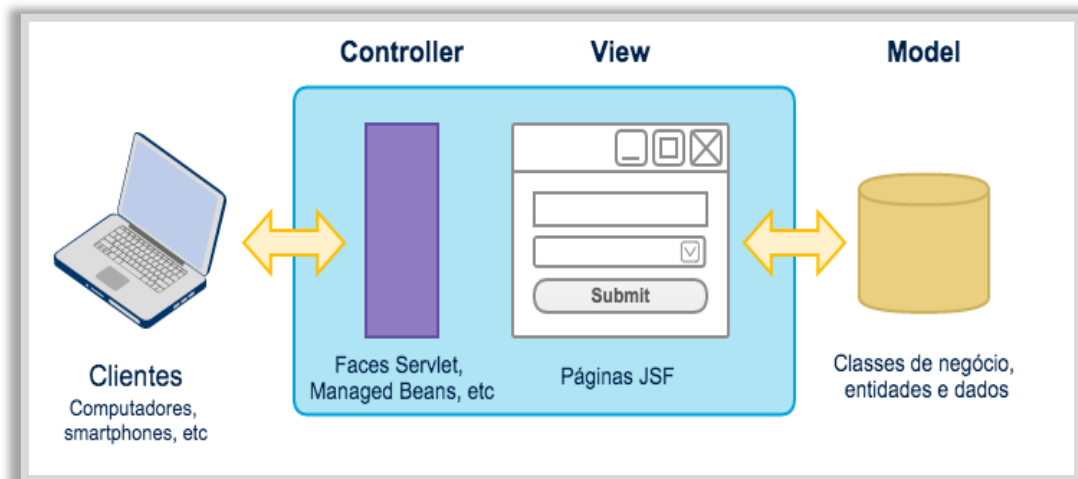
Fonte: FARIA (2016).

## 2.2 MODEL-VIEW-CONTROLLER (MVC)

O *MVC (Model-View-Controller)* é um padrão de projeto muito utilizado no desenvolvimento de *projeto web*, ele torna qualquer *software* que exige integração com usuário menos complicado (LOCKOW; MELO, 2010).

O padrão MVC determina que um sistema seja separado em três camadas: *Model*, *View*, *Controller*, e o seu principal objetivo é definir como as camadas devem interagir (LOCKOW; MELO, 2010).

**Figura 3** – Representação da arquitetura MVC.



Fonte: FARIA (2016).

A camada *Model* é a de acesso às regras de negócio e fornece ao controlador o acesso aos dados. Neste mesmo sentido, há a *View* que é tudo que compõe a interface do sistema, isto é, a camada que o usuário tem a visão e insere os dados para utilizar o sistema e *Controller* que é a camada responsável por conectar *View* e *Model*.

O padrão de projetos MVC tem apresentado benefícios para aplicações interativas possibilitando que permitem múltiplas representações para a mesma informação, promovendo a reutilização de código e auxiliando os desenvolvedores a concentrar-se nos aspectos essenciais e fundamentais da aplicação (MOOCK, 2004).

### 2.3 BANCO DE DADOS MYSQL

Um Banco de dados é uma coleção organizada de dados. Há muitas estratégias diferentes para organizar dados para facilitar acesso e manipulação. (DEITEL, 2010).

O SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) é um programa de gerenciamento de dados. Este usa como padrão internacional a linguagem



SQL (Structured Query Language) que é utilizada para realizar consultas e manipular dados (DEITEL, 2010).

O GBD relacional utilizado neste sistema foi o MySQL<sup>1</sup>, que é um banco de dados de código-fonte aberto mais popular do mundo ele é utilizado por grandes empresas (LOCKOW; MELO, 2010).

## **2.4 IMPORTÂNCIA DO TRANSPORTE NA ECONOMIA BRASILEIRA**

A importância da logística está fundamentalmente na redução de gastos operacionais e maximização dos lucros organizacionais das empresas. No gerenciamento dos processos, o papel da logística é garantir que toda a cadeia de abastecimento flua de modo eficiente ao menor tempo e custo. Na logística, o transporte é a extensão responsável pela movimentação das mercadorias e posicionamento dos estoques, podendo ser dividido em modais. Dessa maneira, tem-se: transporte aquaviário, rodoviário, ferroviário, aéreo e dutoviário. Nesse trabalho, volta-se a atenção ao modal rodoviário responsável por 55,2% do PIB do setor de transporte em 2014 (36,2% rodoviário de cargas e 19,0% rodoviário de passageiros) (CNT 2017). Mostrando sua importância primária associada às empresas de pequeno e médio porte.

O transporte representa em média, de um a dois terços dos custos logísticos (Ballou, 2011) e isso influencia demasiadamente na competitividade do produto final frente ao mercado. Assim, o processo de integração das informações entre os setores de transporte, estoque, armazenamento e movimentação é considerado um fator estratégico e importante na promoção de resultados positivos para a empresa, já que a competência logística é alcançada por meio de um alto nível de gerenciamento (VARGAS, 2005). Apesar da desigual distribuição pelo território brasileiro, a malha rodoviária, se comparada aos outros modais de transporte, possui uma vascularização e densidade muito superiores, demonstrando a predominância deste modal para a circulação de mercadorias e pessoas no país.

---

<sup>1</sup> Site oficial do MySQL: <https://www.mysql.com> (acessado em março de 2018).

De acordo com a CNT, o PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro caiu pelo segundo ano seguido em 2016, conforme dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a retração foi de 3,6% em relação ao ano anterior. Entre os fatores que contribuíram para o mau desempenho, está a queda nos serviços de transporte, armazenagem e correios, que acumularam perdas de 7,1% em 2016, o pior resultado desde 1996 (CNT, 2017). Como visto o baixo desempenho do setor transportador, afeta todos os outros setores, como o efeito direto nas indústrias de veículos, peças, acessórios e combustíveis.

### **3. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA**

O sistema desenvolvido visa atender as necessidades das pequenas e médias empresas do ramo de transportes, na qual houve uma necessidade de um sistema de gerenciamento para a sua frota de veículos, envolvendo toda a parte dos cadastros de veículos e motoristas até a parte de manutenção, pneus e abastecimento.

#### **3.1 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA**

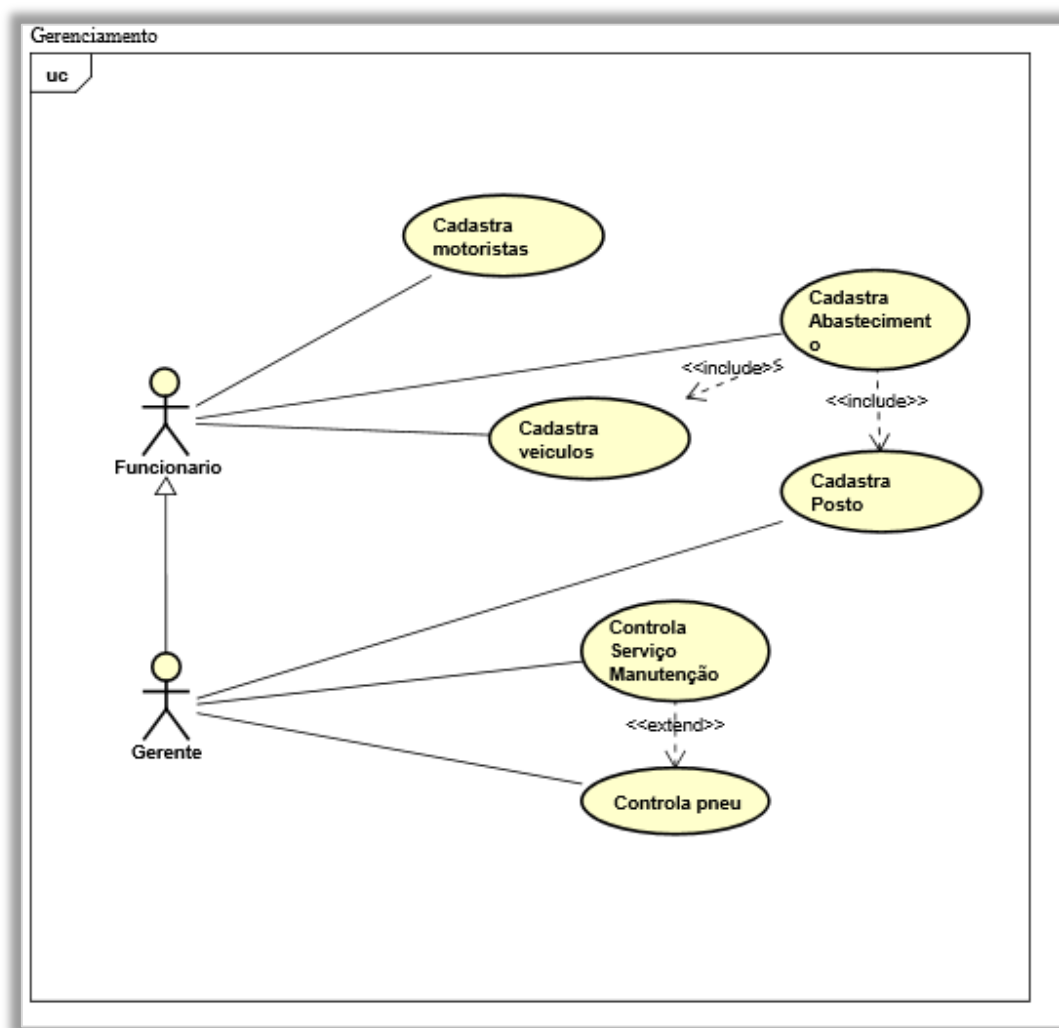
O sistema de gerenciamento veículos permite o controle de acesso dos usuários por meio de uma tela de *login* com diferentes níveis, o cadastro de motorista, de veículos, fornecedores com sistema de edição ou remoção do mesmo, cadastro de veículos com seus tipos e modelos. O sistema permite que gerente gere um relatório de viagem com acesso a informações como por exemplo, início e fim da viagem com data e hora. Dentre as funcionalidades do sistema, destaca-se: controle de abastecimento do veículo (informações sobre posto fornecedor de combustível, média de abastecimento), controle de pneus (informações de data da compra, modelo e marca), serviços de manutenção (informações de tipo de serviço e custos).

#### **3.2 MODELAGEM DO SISTEMA**

Com base nas informações, são levantados os requisitos do sistema para a realização do projeto foi criada uma modelagem do sistema, assim como os protótipos das telas, fornecendo uma projeção de como ficará o sistema de gerenciamento de veículos quando finalizado. Na Figura 4, o diagrama de casos de uso contendo as funcionalidades do sistema é apresentado.

Um caso de uso identifica os atores envolvidos em uma interação e dá nome ao tipo de interação. Essa é, então, suplementada por informações adicionais que descrevem a interação com o sistema (SOMMERVILLE, 2013).

**Figura 4** - Diagrama Casos de Uso.



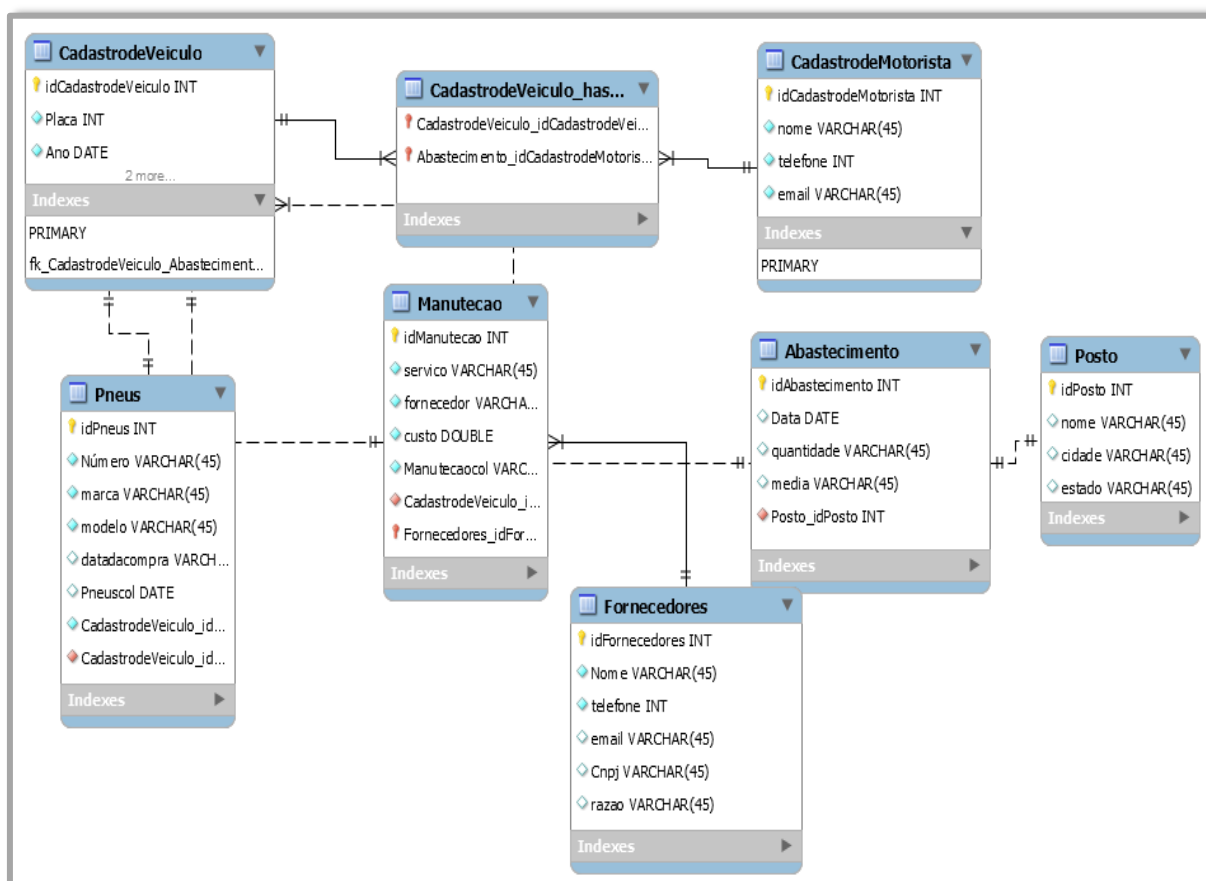
Fonte: Próprio autor (2018).

Um caso de uso identifica os atores envolvidos em uma interação e dá nome ao tipo de interação. Essa é, então, suplementada por informações adicionais que descrevem a interação com o sistema (SOMMERVILLE, 2013).

No cenário dos casos de uso desta aplicação, ao ator funcionário é permitido tanto cadastrar abastecimento como motoristas e veículos. O mesmo deve estar logado no sistema, o sistema verifica os dados inseridos e o cadastro é validado, então o sistema confirma o cadastro. Já ao ator Gerente é permitido fazer todos os cadastros, consultas, inclusão, alteração, finalização e

cancelamentos. O Diagrama Entidade Relacionamento (MER), mostra como ficará a estrutura do banco de dados na Figura 5.

**Figura 5** - Diagrama Entidade Relacionamento.



Fonte: Próprio autor (2017).

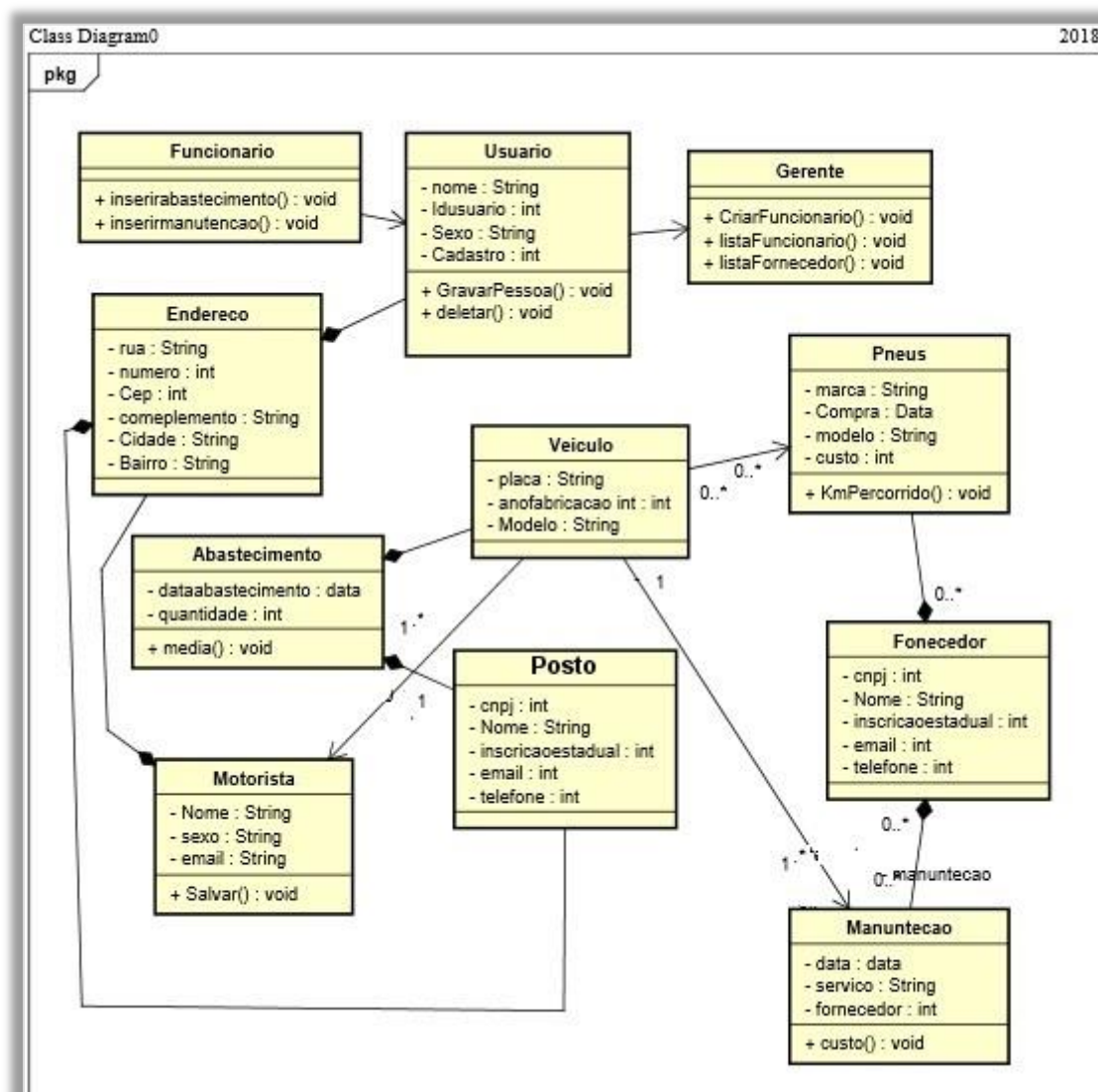
O modelo entidade-relacionamento (MER) é baseado em uma percepção de um mundo real que consiste em uma coleção de objetos básicos chamados entidades, e em relacionamentos entre estes objetos. De acordo com Sanches (2005), uma entidade é um objeto que é distinguível de outro objeto por um conjunto específico de atributos. Abaixo a função de cada tabela:

- tabela Cadastro de Veiculo - tabela que possui os atributos referentes aos veículos da empresa;

- b) tabela Cadastro de Motorista - tabela que possui os atributos referentes os motoristas da empresa;
- c) tabela Pneus - tabela que possui os atributos referentes aos pneus usados nos carros da empresa;
- d) tabela Manutenção - tabela que possui os atributos referentes às manutenções dos veículos;
- f) tabela Cadastro de Fornecedores - tabela que possui os atributos referentes aos fornecedores da empresa;
- g) tabela Abastecimento – tabela que possui os atributos referentes os abastecimentos dos veículos;
- h) tabela Posto - tabela que possui os atributos referentes aos Postos fornecedores da empresa.

Os Diagramas de classes são usados no desenvolvimento de um modelo de sistema orientado a objetos para mostrar as classes de um sistema e as associações entre essas classes. Em poucas palavras, uma classe de objeto pode ser pensada como uma definição geral de um tipo de objeto do sistema (SOMMERVILLE, 2011). A seguir, na figura 6 são mostradas as classes de domínio que compõem o sistema em estudo.

Figura 6 - Diagrama de Classes.



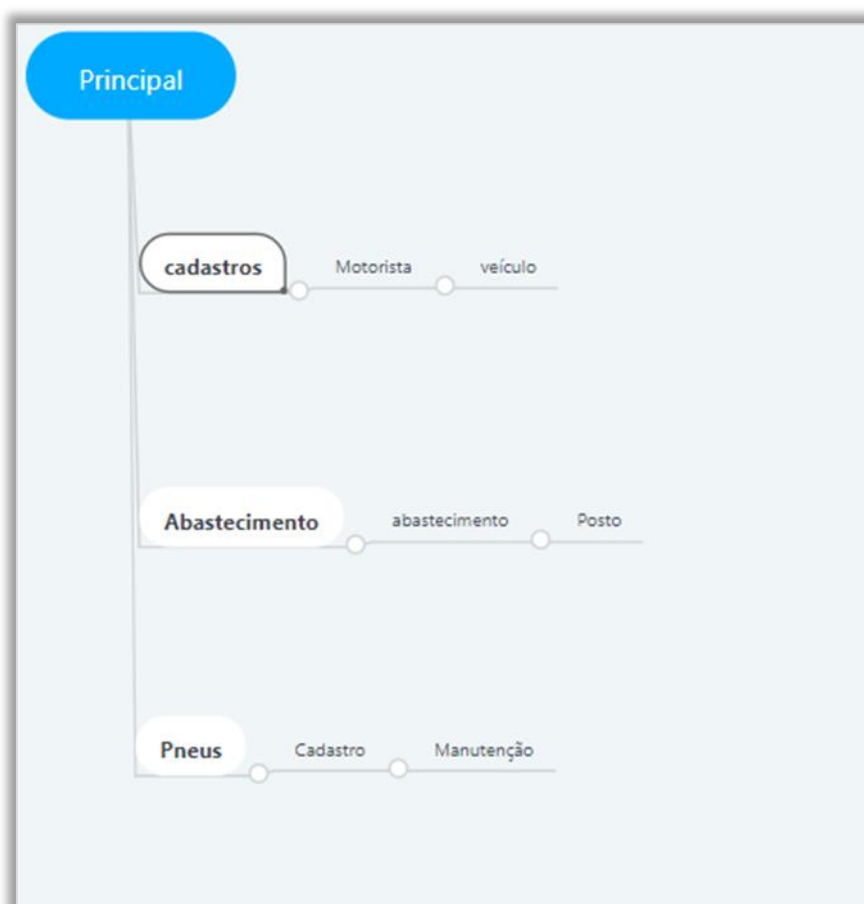
Fonte: Próprio autor (2018).

Na modelagem de um sistema, tenta-se abstrair os conceitos do mundo real em instancias de objetos, atributos e seus relacionamentos. Essas informações são essenciais para o mapeamento do problema a ser resolvido, esse diagrama de classes que mostra os atributos e associações entre as classes de domínio do sistema.

### 3.3 FLUXO DE NAVEGAÇÃO DO SISTEMA

O fluxograma de Navegação serve para definir as janelas que compõem o sistema e seus possíveis desvios. O objetivo do diagrama é visualizar se a sequência faz sentido para o usuário. Também serve como referência para requisitos de desenvolvimento, especificando que telas serão necessárias.

**Figura 7** - Fluxograma de navegação do Sistema.



Fonte: Próprio autor (2017).

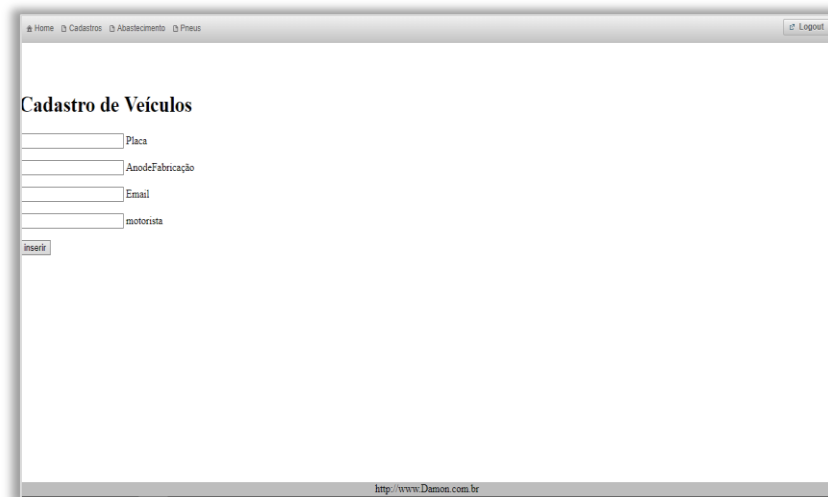
### 3.4 IMPLEMENTAÇÃO

A administração do sistema pode ser realizada por diferentes tipos de usuários. A título de exemplo, o usuário do tipo “Administrador” possui



permissões para efetuar os cadastros e controle de toda a frota. Nas Figuras 8 e 9, são apresentadas exemplos dos cadastros realizados por este usuário. Entretanto, a tela de *login* do sistema é comum a todos os usuários do sistema como mostrado na Figura 10.

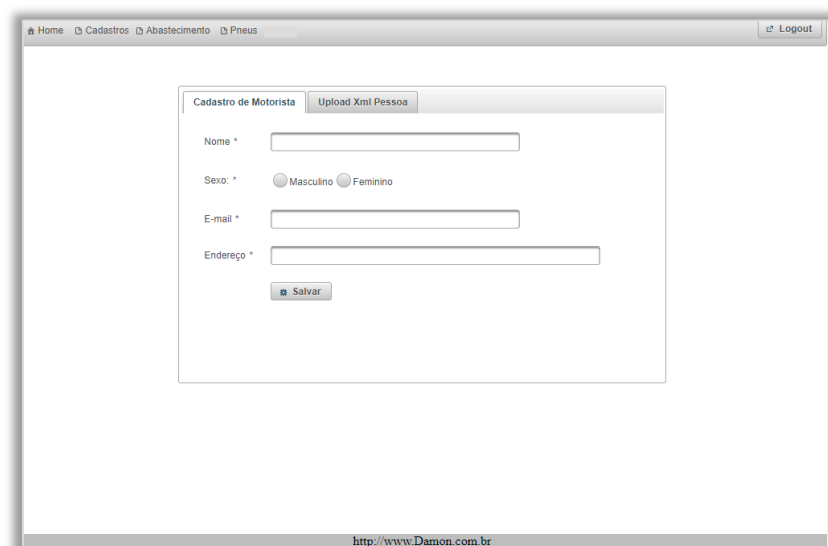
**Figura 8** - Tela para cadastro de veículos.



The screenshot shows a web browser window with a navigation bar at the top containing 'Home', 'Cadastros', 'Abastecimento', and 'Pneus', and a 'Logout' button on the right. The main content area is titled 'Cadastro de Veículos' and contains four text input fields labeled 'Placa', 'Ano de Fabricação', 'Email', and 'motorista'. Below these fields is a small 'Inserir' button. The browser's address bar at the bottom shows 'http://www.Damon.com.br'.

Fonte: Próprio autor (2018).

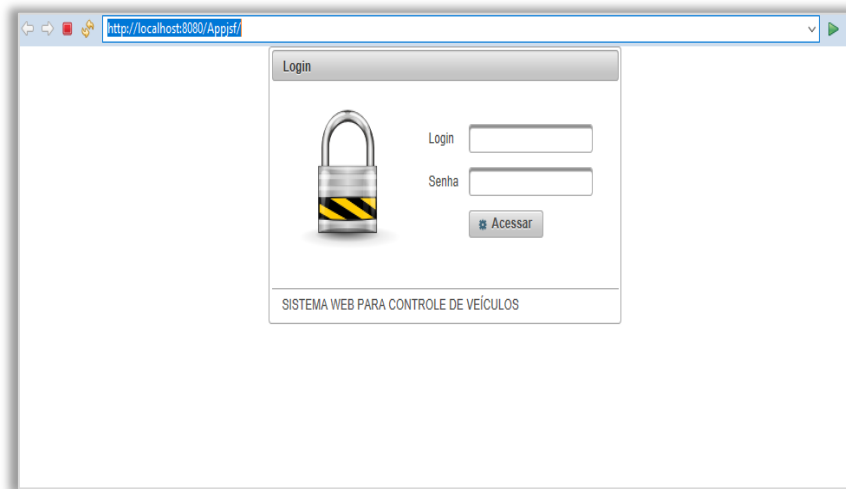
**Figura 9** - Tela para cadastro de motorista.



The screenshot shows a web browser window with a navigation bar at the top containing 'Home', 'Cadastros', 'Abastecimento', and 'Pneus', and a 'Logout' button on the right. The main content area is titled 'Cadastro de Motorista' and contains a form with the following fields: 'Nome \*' (text input), 'Sexo \*' (radio buttons for 'Masculino' and 'Feminino'), 'E-mail \*' (text input), and 'Endereço \*' (text input). Below the form is a 'Salvar' button. The browser's address bar at the bottom shows 'http://www.Damon.com.br'.

Fonte: Próprio autor (2018).

**Figura 10** - Tela de *login* do sistema.



Fonte: Próprio autor (2018).

Caso o campo *login* ou senha não esteja completamente preenchido ou preenchido com dados inconsistentes, uma mensagem de alerta é apresentada. Este alerta, é definido na instância *UsuarioController* e usado como espécie de recurso de segurança, isto é, somente se as credenciais informadas estiverem corretas o usuário acessará a página *Home*.

**Figura 11** - Alerta de erro no preenchimento do formulário de *login*.



Fonte: Próprio autor (2018).

Para incluir um Abastecimento (Figura 12), é necessário que os cadastros de Veículos e Postos sejam realizados previamente. Esta funcionalidade é particularmente importante porque permite previsões de consumo médio por veículo e controle dos fornecedores de combustíveis, o que beneficia diretamente o controle e gestão dos recursos da empresa destinados a esta modalidade.

**Figura 12** - Tela de Abastecimento.

DATA	PLACA	POSTO	QUANTIDADE	MEDIA	
18/01/2018	LJR-0001	POSTO DAMON	10,00	0,00	 
DATA	PLACA	POSTO	QUANTIDADE	MEDIA	

Fonte: Próprio autor (2018).

O CRUD (acrônimo de *Create*, *Read*, *Update* e *Delete* na língua Inglesa) é mostrado nessa função sendo possível, inserir, editar e excluir o registro.

## 4. CONCLUSÕES

Este trabalho propôs desenvolver uma aplicação *web* para gerenciamento de frota de veículos usando a linguagem *JAVA web*, banco de dados MySQL e o modelo MVC como estrutura de projeto. Permitindo assim a automatização de todo o processo, desde o cadastro até o acompanhamento da frota.

O sistema desenvolvido atende os objetivos propostos e mesmo simples abrange as principais funcionalidades dos sistemas convencionais. Como diferencial competitivo, possibilita o acesso remoto integral pelo usuário sendo necessário apenas acesso a *internet*.

O uso desta aplicação pode auxiliar o gestor no processo de tomadas de decisões e realização de controle gerencial da frota. Além disso, com o uso adequado do sistema poderão mitigados tempo e custo.

As ferramentas e o ambiente de trabalho empregados no desenvolvimento desse sistema não mostraram nenhum tipo de restrição que dificultasse sua implementação, o que confirma a robustez da linguagem e do banco de dados usados em seu desenvolvimento.

Para trabalhos futuros, há a necessidade de desenvolvimento de um sistema contábil, com contas a pagar e receber e gráficos estatísticos sobre cada veículo da frota. Adicionalmente, seria interessante o desenvolvimento de um relatório de viagem mostrando a rota de cada veículo pertencente à frota.

## REFERÊNCIAS

CNT - Confederação Nacional do Transporte. Plano CNT de Transporte e Logística. 2017. Disponível em: <<http://www.cnt.org.br>>. Acesso em 8 mai. 2017.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2016. Disponível em:<<http://www.cnt.org.br/Imprensa/noticia/pib-queda-transporte-pior-resultado-desde-1996>>. Acesso em: 23 Ago. 2017.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2012. Disponível em:<http://www.cnt.org.br/Imprensa/noticia/custo-logistico-consome-12-do-pib-do-brasil>. Acesso em: 12 Out. 2017.

DEITEL, P. J. **Java: como programar**. 8ª ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

FARIA, T. **Java EE 7 com JSF, PrimeFaces e CDI**. 1ª. ed., São Paulo. AlgaWorks, 2013.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2ª. ed., São Paulo. AlgaWorks, 2016.

INDRUSIAK. **Linguagem java** (1996 apud GOSLING, 1995), “as principais características da linguagem foram divulgadas pela primeira vez em The Java Language: A White Paper em 1995”.

LUCKOW, D. H.; MELO, A. **Programação Java para a Web**. 1ª. ed., São Paulo: Novatec, 2010.

MOOCK, C. **Object-Oriented development with ActionScript 2.0**, O,Reilly, 2004.

SANCHES, A.R. **Fundamentos de armazenamento e manipulação de dados**. São Paulo, 2005. Disponível em:<<https://www.ime.usp.br/~andrers/aulas/bd2005-1/aula6.html>>. Acesso em: 17 set. 2017.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 8ª ed., São Paulo: Pearson/Addison Wesley, 2011.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 9ª. ed., São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2013.

VARGAS, R. **Análise dos custos de transporte de produtos da distribuidora Polina e cia Ltda para atender os clientes da cidade de Guaíra**. 2005. Monografia (Curso de Administração com Habilitação em Logística e Transportes) - Faculdade Assis Gurgacz. Cascavel.