

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MAYKON ANDERSON LIMEIRA

MECÂNICA ONLINE

CURITIBA

2018

MAYKON ANDERSON LIMEIRA

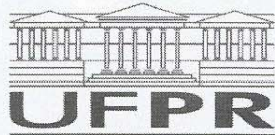
MECÂNICA ONLINE

Monografia apresentada como requisito à obtenção do grau de Especialização em Engenharia de Software, no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Software, setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Profº. Dr. Razer A. N. R. Montaña

CURITIBA

2018




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR SEPT
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA DE
SOFTWARE

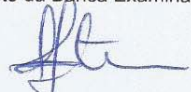
TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ENGENHARIA DE SOFTWARE da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Monografia de Especialização de **MAYKON ANDERSON LIMEIRA** intitulada: **MECANICA ONLINE**, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de especialista está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 12 de Novembro de 2018.


RAZER ANTHOM NIZER ROJAS MONTAÑO
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)


RAFAELA MANTOVANI FONTANA
Avaliador Interno (UFPR)

RESUMO

Com o objetivo de implementar novas tecnologias em uma oficina mecânica, o web site Mecânica Online propõe melhorar e automatizar os processos de negócios da empresa. Este sistema irá sobrepor o modo como é realizado os processos atualmente. Para melhorar estes processos, é necessário que o sistema seja ágil, tenha facilidade de uso e vise a segurança das informações, que são os fatores primordiais para garantir a satisfação da empresa e dos clientes. Este projeto está voltado ao desenvolvimento de uma aplicação web, para o gerenciamento e controle dos clientes, produtos e financeiro, implementando também a interação entre cliente e empresa.

Palavras-chave: Oficina mecânica, manutenção de cliente e controle financeiro.

ABSTRACT

In order to implement new technologies in a mechanical workshop, Mechanical Online proposes to improve and automate the company's business processes. This tool will override the way it is done the current processes. To improve the processes it is necessary that the system is agile, has ease of use and aimed at information security, which are key factors to ensure satisfaction of the company and customers. This Project is focused on the development of a web application for the management and control of customers, products and financial implementing also the interaction between the customer and the company.

Keywords: Mechanical workshop, customer maintenance and financial control.

LISTA DE FUGURAS

FIGURA 1 - CICLO DE VIDA XP	20
FIGURA 2 - GITHUB	24
FIGURA 3 - CRONOGRAMA	25
FIGURA 4 - TELA LOGIN.....	27
FIGURA 5 - TELA ESQUECI SENHA	28
FIGURA 6 - TELA CADASTRO DE USUÁRIO.....	29
FIGURA 7 - TELA CADASTRO DE VEÍCULO	29
FIGURA 8 - TELA CONSULTA USUÁRIOS E VEÍCULOS	30
FIGURA 9 - TELA ORDEM DE SERVIÇO (OS).....	31
FIGURA 10 - TELA CONSULTA OS	32
FIGURA 11 - TELA ABERTURA DE ORÇAMENTO	32
FIGURA 12 - TELA CONSULTA SOLICITAÇÕES DE ORÇAMENTOS	33
FIGURA 13 - TELA DE CHAT	34
FIGURA 14 - TELA CONTAS A PAGAR.....	35
FIGURA 15 - TELA CONSULTA CONTAS A PAGAR	35
FIGURA 16 - TELA CONTAS A RECEBER.....	36
FIGURA 17 - TELA TOTAL FINANCEIRO	37
FIGURA 18 - TELA GRÁFICO FINANCEIRO	37
FIGURA 19 - CASO DE USO NEGOCIAL	42
FIGURA 20 - DV01 LOGIN.....	47
FIGURA 21 - DV02 USUÁRIO	47
FIGURA 22 - DV03 VEICULO.....	48
FIGURA 23 - DV04 ORDEM DE SERVIÇO (OS).....	48
FIGURA 24 - DV05 CONTAS A PAGAR.....	49
FIGURA 25 - DV06 ABERTURA DE ORÇAMENTO	49
FIGURA 26 - DV07 - CONSULTA USUÁRIOS E VEÍCULOS.....	50
FIGURA 27 - DV08 - CONSULTAR ORDEM DE SERVIÇO	50
FIGURA 28 - DV09 - CONSULTA CONTAS A PAGAR	51
FIGURA 29 - DV10 CONSULTA CONTAS A RECEBER.....	51
FIGURA 30 - DV11 CONSULTA LISTA DE ORÇAMENTO	52
FIGURA 31 - DV12 FINANCEIRO.....	52
FIGURA 32 - DV13 – CHAT	53

FIGURA 33 - DIAGRAMA DE CLASSE DOS OBJETOS DE NEGÓCIO	54
FIGURA 34 - DIAGRAMA COMPLETO DE CASO DE USO.....	55
FIGURA 35 - DIAGRAMA DE CLASSE	67
FIGURA 36 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA LOGIN	68
FIGURA 37 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA CADASTRO USUÁRIO	69
FIGURA 38 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA CADASTRO DE VEICULO	70
FIGURA 39 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA ABERTURA DE ORÇAMENTO	71
FIGURA 40 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA ORDEM DE SERVIÇO (OS).....	72
FIGURA 41 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA FINANCEIRO.....	73
FIGURA 42 - DIAGRAMA DE CLASSE COMPLETO	74
FIGURA 43 - MODELO FÍSICO DE DADOS.....	75
FIGURA 44 - TESTE FUNCIONAL	84

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - REQUISITOS FUNCIONAIS	21
QUADRO 2 - REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS.....	22
QUADRO 3 - CONTROLE DE ACESSO.....	76
QUADRO 4 - CADASTRO DE USUÁRIO	76
QUADRO 5 - CADASTRO DE VEÍCULOS.....	77
QUADRO 6 - ORDEM DE SERVIÇO (OS).....	77
QUADRO 7 - ABERTURA DE ORÇAMENTO.....	78
QUADRO 8 - MENSAGENS INSTANTÂNEAS (CHAT).....	78
QUADRO 9 - CONTROLE FINANCEIRO	79
QUADRO 10 - CASO DE TESTE - CONTROLE DE ACESSO (LOGIN)	80
QUADRO 11 - CASO DE TESTE - CADASTRO DE USUÁRIO.....	80
QUADRO 12 - CASO DE TESTE - CADASTRO DE VEICULOS.....	81
QUADRO 13 - CASO DE TESTE - ORDEM DE SEVIÇO.....	81
QUADRO 14 - CASO DE TESTE - ABERTURA DE ORÇAMENTO.....	82
QUADRO 15 - CASO DE TESTE - MENSAGENS INSTANTÂNEAS	82
QUADRO 16 - CASO DE TESTE - CONTROLE FINANCEIRO.....	83

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	PROBLEMA	12
1.2	OBJETIVOS	12
1.3	OBJETIVOS ESPECIFICOS	13
1.4	JUSTIFICATIVA	13
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1	LINGUAGEM UML	15
2.1.1	Diagrama de comportamentos	15
2.1.2	Diagrama de interação	16
2.1.3	Diagrama de visão geral de interação	16
2.1.4	Diagrama de Estrutura	17
3	MATERIAIS E MÉTODOS	19
3.1	MÉTODOS	19
3.1.1	Levantamento de requisitos	20
3.1.2	Construção do sistema	22
3.1.3	Controle de versão	24
3.1.4	Cronograma do projeto	24
3.2	MATERIAIS	25
3.2.1	Hardware	25
3.2.2	Software	25
4	APRESENTAÇÃO DO SISTEMA	27
4.1	ACESSO AO SISTEMA	27
4.2	CADASTRO DE USUARIO	28
4.3	CADASTRO DE VEICULO	29
4.4	CONSULTA USUARIOS E VEÍCULOS	30

4.5 ORDEM DE SERVIÇO.....	30
4.6 CONSULTA OS	31
4.7 ABERTURA DO ORÇAMENTO.....	32
4.8 CONSULTA SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTO	33
4.9 TELA DE CHAT	34
4.10 MÓDULO FINANCEIRO.....	34
4.10.1 Contas a pagar	34
4.10.2 Consulta de contas a pagar.....	35
4.10.3 Contas a receber	36
4.10.4 Total financeiro	36
4.10.5 Gráfico financeiro.....	37
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
5.1 PROPOSTA DE TRABALHOS FUTUROS	38
REFERÊNCIAS.....	39
APÊNDICE A - DOCUMENTO DE VISÃO.....	41
APÊNDICE B– CASO DE USO NEGOCIAL	42
APÊNDICE C– GLOSSÁRIO.....	44
APÊNDICE D– REGRAS DE NEGÓCIOS.....	45
APÊNDICE E– PROTÓTIPO DAS INTERFACES	47
APÊNDICE F– MODELO DE OBJETOS NEGOCIAIS	54
APÊNDICE G– ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE USO.....	55
APÊNDICE H– MODELO DE OBJETOS (SEM MÉTODOS)	67
APÊNDICE I– DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA	68
APÊNDICE J– DIAGRAMA DE OBJETOS (COMPLETO).....	74
APÊNDICE K– MODELO FÍSICO DE DADOS.....	75
APÊNDICE L– PLANO DE TESTES	76

APÊNDICE M– CASOS DE TESTES	80
APÊNDICE N– LOG DE TESTES.....	84

LISTA DE SIGLAS

XP	<i>Extreme Programming</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
UCP	<i>Use Case Point</i>
AFP	<i>Function Points Analysis</i>
JSF	<i>Java Server Face</i>
ORM	<i>Object-relational mapping</i>
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
MVC	<i>Model View Control</i>
SO	Sistema Operacional
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SQL	<i>Structured Query Language</i>
RF	Requisitos Funcionais
RNF	Requisitos não funcionais
DER	Modelo Entidade Relacionamento
DAO	<i>Data Access Object</i>
OS	Ordem de Serviço
SVN	<i>Subversion</i>

1 INTRODUÇÃO

Este projeto consiste no planejamento e desenvolvimento de um sistema para uma oficina mecânica. O objetivo deste software é automatizar os serviços internos, suprimindo todas as necessidades observadas no levantamento de requisitos, com as principais alterações em controle de clientes, controle financeiro e ordens de serviços.

Esse sistema consiste em uma aplicação Web, com interação entre oficina e cliente, na qual o cliente poderá solicitar orçamentos, verificar o histórico de seu veículo e seus gastos. A oficina possuirá uma interface diferenciada, onde a mesma terá histórico de seus clientes, histórico financeiro, solicitações de orçamentos e ordens de serviços. Os fluxos de processos estão representados na apresentação do sistema. De acordo com Hammer e Champy (1994 apud Gonçalves, 2000, p.7) processos são: “um grupo de atividades realizadas numa sequência lógica com o objetivo de produzir um bem ou serviço que tem valor para um grupo específico de clientes”. O software será responsável por criptografar as informações do usuário e realizará backups semanais.

1.1 PROBLEMA

Atualmente, o fluxo de informações na empresa funciona da seguinte forma: os processos são realizados em um caderno para controle, contendo todo o histórico da empresa e de seus clientes, sujeito a erros e perdas de dados a todo momento. O controle financeiro é realizado manualmente podendo ocorrer erros de cálculos e falta de informações e esse caderno de controle não está disponível para o cliente, sendo assim, o mesmo não possui a visão do que foi gasto em seu veículo.

1.2 OBJETIVOS

Este projeto tem como objetivo desenvolver um sistema web para automatizar o fluxo de controle interno de uma Oficina Mecânica, denominado MECÂNICA ONLINE.

1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Esse sistema deverá facilitar o gerenciamento e controle dos clientes, veículos, produtos, financeiro e também criando um ambiente onde possa ocorrer a interação do cliente com a empresa.

- Compreender o fluxo interno da oficina mecânica.
- Recolher requisitos necessário para o desenvolvimento do sistema.
- Realizar o projeto de banco de dados.
- Implementar o sistema.
- Realizar testes.
- Analisar os resultados.
- Concluir o desenvolvimento.

1.4 JUSTIFICATIVA

A oficina está buscando melhorias na execução, controle e gerenciamento de seus serviços, levando em consideração que é necessário se adequar as tecnologias para garantir uma gestão eficiente e segura. A mesma busca encontrar um sistema que atenda às necessidades estabelecidas.

No intuito de atender os requisitos solicitados pela empresa, o software irá implementar todos os processos apresentados e descritos nos capítulos presentes deste documento.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Levando em consideração a metodologia de desenvolvimento clássica *Rational Unified Process* (RUP) e a metodologia ágil *eXtreme Programming* (XP), foi realizado uma adaptação entre as mesmas para o desenvolvimento desse projeto, pois para o desenvolvimento deste sistema haverá muita comunicação entre o desenvolvedor e cliente, além de que os requisitos estão sujeitos a variações no decorrer do desenvolvimento, porém o mesmo deve seguir um cronograma de entrega e prazos definidos.

O que há de novo a respeito dos métodos ágeis não são as práticas que usam, mas o reconhecimento das pessoas como os principais impulsionadores do sucesso do projeto, juntamente com um intenso foco na eficácia e capacidade de manobra. Isso gera uma nova combinação de valores e princípios que definem uma visão de mundo ágil (HIGHSMITH e COCKBURN (2001, p. 122).

Com base no estudo das metodologias ágeis, é observado que cada uma tem sua característica específica.

O RUP é defendido por ser uma metodologia de iterações e ilustrações de boas práticas de especificação de projetos, Sommerville afirma que:

RUP é um exemplo de modelo de processo moderno que foi derivado do trabalho sobre UML e do Processo Unificado de Desenvolvimento de Software associado. [...] Ele traz elementos de todos os modelos genéricos de processos, apoia a iteração e ilustra boas práticas de especificação de projetos (SOMMERVILLE 2007, p. 43)

A metodologia XP é defendida por ser adaptável aos requisitos, trabalhando com programação em par e por ter reuniões diárias com o cliente, Beck afirma que:

XP é uma metodologia leve, eficiente, de baixo risco e flexível, e para equipes de tamanho pequeno a médio. Além disso, possui como principal característica ser adaptativa, usada principalmente no desenvolvimento baseado em requisitos incompletos e mutáveis ao longo do ciclo de vida do projeto, sendo esse aspecto da metodologia encorajador para equipe a enfrentar as mudanças como algo natural (BECK 2004, p. 22).

2.1 LINGUAGEM UML

A UML (*Unified Modeling Language*) é uma linguagem gráfica que visa a especificação, documentação, visualização e construir os artefatos de sistemas de objetos distribuídos (UML, 2011). Ela se tornou a linguagem padrão de fato para modelagem software e está crescendo em popularidade na área de modelagem em outros domínios (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005, p 496). A UML é dividida em duas categorias e uma subdivisão, os diagramas de estruturas, diagramas de comportamentos e diagrama de interações, sendo o mesmo uma subdivisão do diagrama de componente.

2.1.1 Diagrama de comportamentos

Diagramas de comportamentos são aqueles onde existe alguma alteração do comportamento das classes.

2.1.1.1 Diagrama de Caso de Uso

O diagrama de caso de uso é utilizado para demonstrar graficamente as funcionalidades do sistema e quem interage com elas, pois facilita o entendimento e a comunicação entre desenvolvedores e usuários (BEZERRA, 2007), segundo Pender.

O diagrama de caso de uso modela as expectativas dos usuários para usar o sistema. As pessoas e os sistemas que interagem com o sistema alvo são chamados de atores, e os recursos do sistema que os atores utilizam são chamados de caso de usos. Alguns casos de uso interagem com outros casos de uso, em relacionamento modelado por meio de setas de dependência (PENDER 2004, p.65).

A construção de um diagrama de caso de uso, consiste na definição de atores e na criação das funcionalidades do sistema, sendo possível definir relacionamentos de inclusão ou exclusão das funcionalidades.

2.1.1.2 Diagrama de atividades

Diagrama de atividades tem por objetivo mostrar o fluxo de atividades em um único processo, mostrando como uma atividade depende da outra. Melo (2010, p.

199), afirma que: “Este diagrama tem por propósito focalizar um fluxo de atividades que ocorrem internamente em um processo, dentro de um período de tempo”.

2.1.1.3 Diagrama de máquina de estados

O diagrama de máquina de estado é utilizado para acompanhar as mudanças que acontecem em um determinado objeto dentro de um processo que está sendo executado no software (SILVA, 2007).

2.1.2 Diagrama de interação

Diagramas de interação são padrões que descrevem o funcionamento de um grupo de objetos interagindo em um determinado comportamento.

2.1.2.1 Diagrama de comunicação

O diagrama de comunicação é específico para descrever objetos interagindo e seus principais elementos sintáticos são “objeto” e “mensagem”. As ordens de mensagens são definidas através de enumeração, não dependendo do tempo explicitamente (SILVA, 2007).

2.1.3 Diagrama de visão geral de interação

O diagrama de visão geral de interação é uma variação do diagrama de atividades, seus elementos são sintáticos igual do diagrama de atividade. As interações que são utilizadas no diagrama de visão geral de interação podem ser referências a diagramas de interações existentes (SILVA, 2007).

2.1.3.1 Diagrama de tempo

O digrama de tempo consiste na modelagem de restrições temporais do sistema. É específico para a modelagem de interação e evolução de estados (BEZERRA, 2007).

2.1.3.2 Diagrama de sequência

Diagrama de Sequência tem o objetivo de mostrar as interações entre objetos na ordem temporal em que elas ocorrem (BEZERRA, 2007). O diagrama de sequência é usado para ilustrar a visão dinâmica de um sistema, segundo Pender.

No diagrama de sequência a troca de mensagens exibe um transmissor e um receptor, um receptor precisa ter uma interface para receber uma mensagem. Logo, se uma mensagem tiver que ser enviada de um objeto para o outro, o receptor terá de definir uma interface em conformidade com a mensagem (PENDER 2004, p. 75).

Em diagramas de sequência, objetos são representados por linhas verticais tracejadas, com o nome de objeto no topo. O eixo do tempo é vertical também, aumentando para baixo, de modo que as mensagens são enviadas de um objeto para o outro na forma de setas com a operação e os nomes dos parâmetros.

2.1.4 Diagrama de Estrutura

Diagramas de estrutura são utilizados para descrever os relacionamentos dos elementos, como classes, interfaces ou componentes.

2.1.4.1 Diagrama de classes

Diagrama de Classe são usados para capturar relacionamentos estáticos em um projeto de software, é a descrição mais próxima de estruturas de códigos de um programa. Classes e relacionamentos constituem os elementos sintáticos básico do diagrama de classe (SILVA, 2007), segundo Pender:

Diagrama de classe modela os recursos usados para montar e operar o sistema. Os recursos representam pessoas, materiais, informações e comportamentos. Os diagramas de classes modelam cada recurso em termos de estrutura, relacionamentos e comportamentos, e a sua notação é muito simples (PENDER 2004, p.79).

O principal objetivo do diagrama de classe é definir a fase para que os outros diagramas apresentem outras visões do sistema, onde se pode encontrar informações sobre métodos, atributos, nome das funções e como serão integradas.

O diagrama de classe provavelmente é o diagrama mais utilizado da UML (PENDER, 2004).

2.1.4.2 Diagramas de componentes

Diagrama de componentes tem por finalidade apontar os componentes do software e seus relacionamentos. O diagrama apresenta as dependências entre componentes de software, incluindo implementação de classes arquivos de: código fonte, binários, executáveis e scripts, destacando a função de cada módulo para facilitar a reutilização (BOOCH, 2000).

2.1.4.3 Diagrama de objetos

O diagrama de objetos é uma instância de uma classe, mas ao contrário do diagrama de classe, são representadas por instâncias e ligações entre instâncias, com o objetivo de descrever um conjunto de objetos e seus relacionamentos em um ponto do tempo (SILVA, 2007).

2.1.4.4 Diagramas de perfil

O diagrama de perfil possibilita a definição de novos elementos na UML, permitindo assim estender os diagramas existentes com a inclusão de estruturas customizadas para uma determinada necessidade (SILVA, 2007).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este capítulo trata de todos os materiais utilizados na construção desse software e todas as metodologias utilizadas para o desenvolvimento do sistema.

3.1 MÉTODOS

Com base no estudo das metodologias ágeis *RUP* e *XP*, foi observado que a metodologia que mais se adapta com o projeto é a *XP*, pois a mesma é voltada para equipes de pequeno a médio porte, e é uma metodologia dinâmica e flexível, porém é necessária muita disciplina para usá-la em um projeto, no qual os requisitos são vagos e mudam frequentemente, é necessário ter uma boa comunicação entre ambos. A satisfação do cliente é uma das principais preocupações da *XP*, tendo em vista que o objetivo principal da metodologia é a entrega do produto de qualidade, em tempo hábil e que satisfaça todas as exigências do cliente e da equipe de desenvolvimento. Para isto, a metodologia *XP* segue quatro princípios fundamentais e de grande importância para seu embasamento: comunicação, feedback, simplicidade e trabalho em equipe. Esses princípios estão representados em algumas práticas para a entrega de um software de alta qualidade.

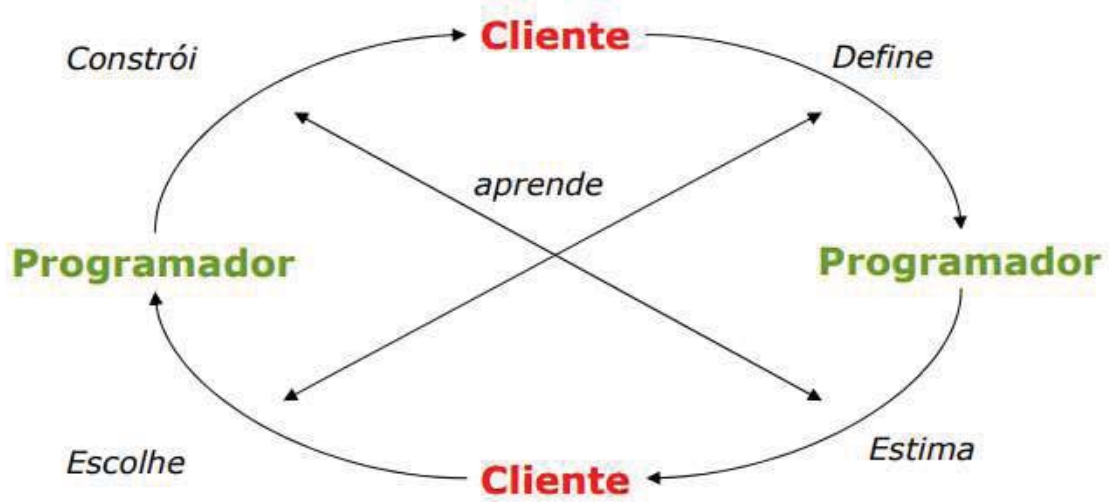
As práticas do *XP* adotadas nesse projeto foram:

- *Planning game* (Jogo de planejamento): O desenvolvimento é realizado em interações entre cliente e o desenvolvedor, onde as prioridades são identificadas e definidas pelo cliente e os desenvolvedores estimam as mesmas até definirem a próxima interação que será a data de entrega.
- *Sustainable Pace* (Ritmo Sustentável): Onde visa um trabalho com qualidade, sempre buscando um ritmo “saudável”.
- *Pair programming* (Programação em par): É a programação em par, onde trabalham na mesma máquina o programador e geralmente a segunda pessoa é composta por quem entende mais da regra de negócio, sendo o cliente ou o responsável pelo projeto.
- *Refactoring* (Refatoração): Consiste em um processo de melhoria contínua da programação, para manter a confiabilidade do código existente.

Refatorizar melhora a leitura do código, divisão em módulos coesos e maior reaproveitamento.

Ciclo de vida

FIGURA 1 - CICLO DE VIDA XP



FONTE: O AUTOR (2018)

3.1.1 Levantamento de requisitos

Com o princípio de entender o que a oficina precisa é necessário utilizar o primeiro passo da engenharia de requisitos, a identificação. Para a identificá-los foi realizado o levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais para o sistema, segundo Sommerville.

Entrevistas formais e informais com o cliente fazem parte da maioria dos processos da captura de requisitos. Nessas entrevistas a equipe desenvolvedora formula as questões para o cliente sobre o sistema que ele usa e o sistema a ser desenvolvido. Os requisitos são derivados das respostas a essas questões (SOMMERVILLE 2007, p 101).

3.1.1.1 Requisitos funcionais

Requisitos funcionais do sistema representam tudo o que o sistema precisa fazer, não levando em conta as restrições físicas e constituídas na regra de negócio. Esses requisitos variam do tipo de sistema e dos usuários que utilizaram o sistema. Sommerville (2011), afirma que: “Requisitos funcionais são declarações

de serviços que o sistema deve fornecer, de como o sistema deve reagir às entradas específicas e de como o sistema deve se comportar em determinadas situações”.

O principal requisito é fazer com que o sistema permita a inclusão, edição, exclusão e consulta, para comprimir todas essas especificações, será utilizado o termo “Manter” na descrição dos requisitos, levantados de acordo com as entrevistas realizadas com os funcionários da empresa.

QUADRO 1 - REQUISITOS FUNCIONAIS

Código	Requisito Funcionais
RF01	Possuir 2 perfis de usuários: Administrador e Cliente.
RF02	Liberar acesso a aplicação após a validação do login.
RF03	Manter Cliente.
RF04	Manter Veículo.
RF05	Manter Abertura de Orçamento.
RF06	Manter Ordem de Serviço (OS).
RF07	Manter Contas a Pagar.
RF08	Manter Contas a Receber.
RF09	Manter Controle Financeiro.
RF10	Gerar relatório financeiro.

FONTE: O AUTOR (2018)

3.1.1.2 Requisitos não funcionais

Requisitos não funcionais estão relacionados a utilização do software em termos de desempenho, segurança, disponibilidade e usabilidade. Relacionando com as limitações no sistema e em seu desenvolvimento (PREECE, 2005), segundo Sommerville:

Os requisitos não funcionais são aqueles não diretamente relacionados às funções específicas fornecidas pelo sistema. Eles podem estar relacionados às propriedades emergentes do sistema, como confiabilidade, tempo de resposta e espaço de armazenamento (SOMMERVILLE 2007).

O quadro 2 apresenta os requisitos não funcionais do sistema.

QUADRO 2 - REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Código	Requisito Não Funcionais
RNF01	Ser uma aplicação WEB.
RNF02	Desenvolvido em Java Web.
RNF03	Compatível com todas as versões de browsers.
RNF04	Sistema disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana.
RNF05	MySQL – SGBD utilizado.
RNF06	Níveis de acesso.
RNF07	Servidor com 2 GB de RAM, processador dual core 2 ou superior.
RNF09	Informações com grande potencial devem ser criptografados.
RNF10	Relatório disponível para download ou visualização web.

FONTE: O AUTOR (2018)

3.1.2 Construção do sistema

Este sistema foi desenvolvido em Java Web, segundo Benett:

A tecnologia Web proporciona três grandes vantagens: uma plataforma universal, um modo de exibição unificado e uma língua franca. Ainda, em sua obra, retrata que "A tecnologia Web acrescenta dois elementos à computação baseada em documentos. Em primeiro lugar, ela cultua os documentos HTML como padrão universal [...]. Em segundo lugar, a tecnologia independe de plataforma (BENETT 1997, p. 20).

Foi utilizado Java Server Face (JSF) um dos frameworks mais usados para desenvolvimento de aplicações Web. Segundo DURHAM (1996, pg.34) "no desenvolvimento de software, um framework é uma estrutura de suporte definida em que um outro projeto de software pode ser organizado e desenvolvido.", com as vantagens de o código poder ser reutilizado por componentes via *templates* e recursos compostos, pois sua grandiosa arquitetura de gerenciamento de estado de componente facilita as validações de entradas do usuário e a manipulação de 19 eventos. Utilizando PrimeFaces que é uma biblioteca de componentes do JSF em um único arquivo Java, utilizado para melhorar a apresentação de layout e

efeitos, sem ser necessário um especialista em web designer, mas por se tratar de uma biblioteca ainda muito recente, ainda é encontrado bugs em alguns eventos, tendo a necessidade de tratamento visual com CSS e JavaScript em alguns componentes de páginas.

Outro framework que será utilizado nesta aplicação, é o Hibernate um framework open-source, com a principal finalidade no mapeamento objeto/relacional Object Relational Mapping (ORM), desenvolvido exclusivamente para linguagem Java, tirando a necessidade de utilizar a linguagem SQL dentro do código. Bauer e King (2005, p.19) explicam que o Hibernate é um framework de persistência que tem como finalidade armazenar objetos Java em bases de dados relacionais ou fornecer uma visão orientada a objetos de dados relacionais existentes. O Hibernate permite que se desenvolvam classes persistentes seguindo os pilares da orientação a objetos como herança, polimorfismo, entre outros (KING et al., 2013).

Como padronização de pacotes, será utilizado neste projeto o modelo MVC (Model View Controller), pois o mesmo facilita a manutenção de códigos e a localização de arquivos, colaborando com um ambiente mais claro e objetivo. A escolha desse padrão deve-se as convenções de código Java, que envolvem as formas sintáticas no desenvolvimento, melhorando assim o entendimento do código por outros programadores, tanto em aplicações Web, quanto desktops e smartphones (FOWLER 2003, p 330 – 332).

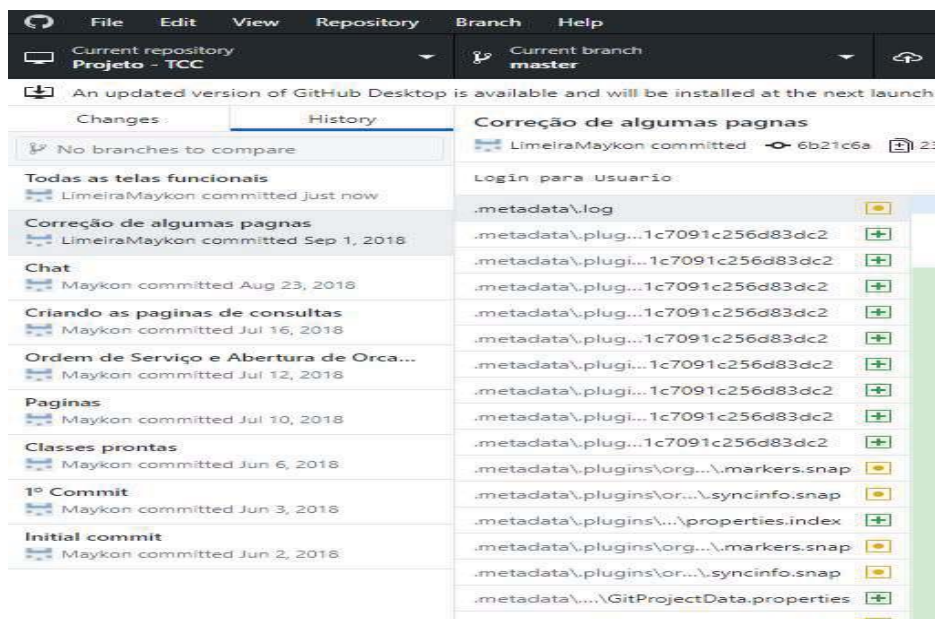
Java não é apenas uma linguagem de programação, ela é também uma plataforma de desenvolvimento. Em Java é possível desenvolver em qualquer sistema operacional (SO) para qualquer outro S.O. Ademais, possui uma grande quantidade de frameworks, graças aos investimentos de empresas e comunidades. Uma das melhores vantagens de desenvolver em Java é que com ela é possível desenvolver aplicações desktops, web, celular, televisão digital, entre outras plataformas (Deitel 2007, p. 6-22).

Maven é uma ferramenta para gerenciamento, construção e implantação de projeto, auxiliando no desenvolvimento e gerenciamento de dependências de projetos (CASEY et al., 2006).

3.1.3 Controle de versão

Para o controle de versionamento de código foi utilizado o software do GitHub desktop, pois é uma ferramenta gratuita e com comandos básicos e dedutivos. Durante todo o desenvolvimento foi realizado *commit* de código para controle e versionamento do sistema.

FIGURA 2 - GITHUB

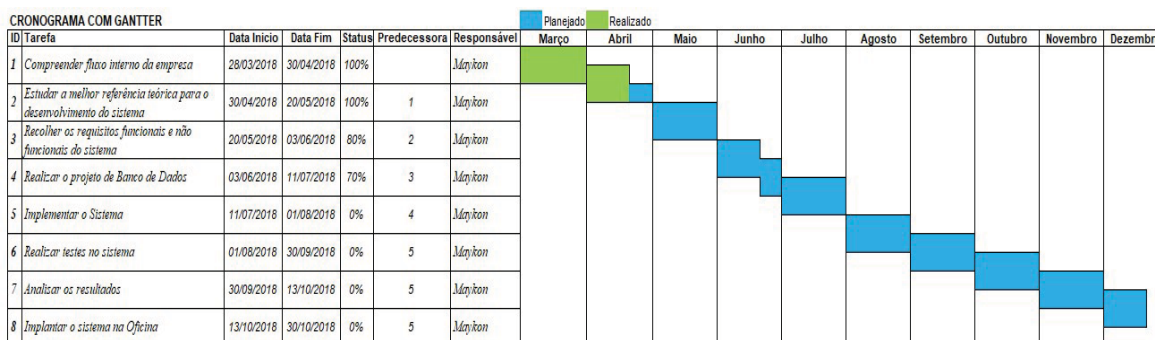


FONTE: O AUTOR (2018)

3.1.4 Cronograma do projeto

Com base nos estudos foi criado um cronograma de entrega do projeto e por utilizar metodologia ágeis foi realizado a adaptação para se enquadrar melhor no projeto, utilizando datas fixas e responsável por realizar as entregas nas datas estabelecidas, seguindo como modelo a metodologia clássica RUP, conforme FIGURA 3.

FIGURA 3 - CRONOGRAMA



FONTE: O AUTOR (2018)

3.2 MATERIAIS

Para a concepção deste projeto foi necessário a utilização dos seguintes materiais e ferramentas.

3.2.1 Hardware

- **Notebook**

Notebook marca Lenovo ThinkPad, processador Inter Core i7, 16 GB de memória RAM, disco rígido 1 TB e sistema operacional Windows 10.

3.2.2 Software

- **Astah Community:**

Software para modelagem UML, no qual foi utilizado para a criação de todos os diagramas utilizados nessa documentação.

- **MySQL Workbench:**

Um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) é um software capaz de armazenar, organizar e oferecer segurança as informações (SILBERSCHATZ, 1999). Com o aumento no volume de informações, torna-se necessário encontrar soluções que proporcionarão uma melhor estabilidade e maior segurança às informações armazenadas. Essas e outras características tornaram popular o uso dos chamados SGBD's. Um banco de dados pode ser considerado um armário de arquivamento eletrônico, o banco de dados é um

repositório ou recipiente para uma coleção de arquivos de dados computadorizados (DATE 2004, p. 3). O sistema utilizará como gerenciamento e armazenamento de dados o MySQL, segundo Maxfield:

MySQL é um software de banco de dados que suporta linguagem de consulta de banco de dados chamada de SQL. A SQL é um padrão de comunicação com banco de dados de qualquer tipo, não importado os métodos subjacentes de escrever e ler dados (MAXFIELD 2002, p. 37).

O MySQL tem um grande poder de execução e armazenamento, dependendo da plataforma que será utilizado suas tabelas armazenarão espaços gigantescos, limitando apenas ao hardware em questão.

- **IDE Eclipse**

Para o desenvolvimento do sistema, foi utilizado a IDE Eclipse, que, além de possuir código aberto, é considerada por muitos como a melhor plataforma de desenvolvimento (GONÇALVES, 2007). Portanto, será utilizado o eclipse como a principal ferramenta de desenvolvimento do projeto. Para aplicações Web será utilizado o Tomcat, pois o mesmo é um container WEB que suporta especificações de servlets, além de possuir código fonte aberto, e se integra facilmente com o Eclipse de forma que poderemos gerenciar o servidor através desta IDE.

4 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

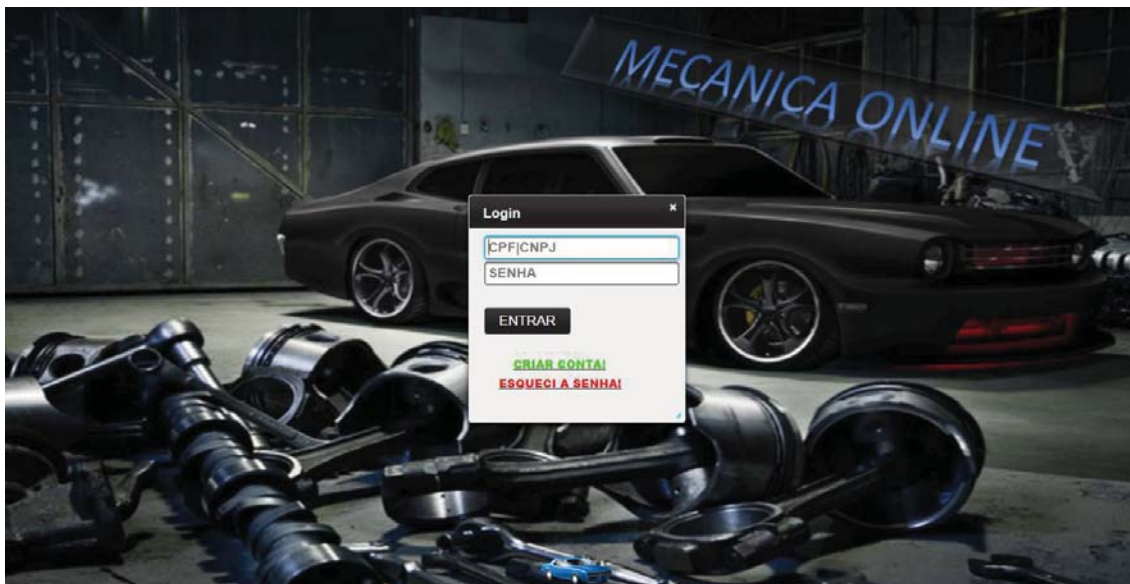
O sistema para o gerenciamento e controle interno denominado Mecânica Online, será apresentado nesse capítulo através de figuras obtidas do software em execução.

Todo o design da interface do sistema, foi decidido em conjunto com o cliente e de acordo com as cores da empresa.

4.1 ACESSO AO SISTEMA

Com o objetivo de controlar os acessos à aplicação, o sistema contará com uma tela de login (FIGURA 4), onde cada usuário após cadastrado no sistema, possuirá acesso às telas conforme a categoria dada pelo administrador, sendo elas “Administrado e Cliente”. Ao se cadastrar no sistema o administrador ficará responsável por categorizar os usuários. Se o usuário for trabalhar na Oficina, ele receberá a categoria de “administrador”, pois o mesmo poderá acessar mais páginas que a categoria cliente. Caso o usuário for cliente da empresa, o mesmo receberá a categoria de “cliente”, onde será limitado às páginas de acesso, para que o mesmo não acesse informações internas da oficina.

FIGURA 4 - TELA LOGIN

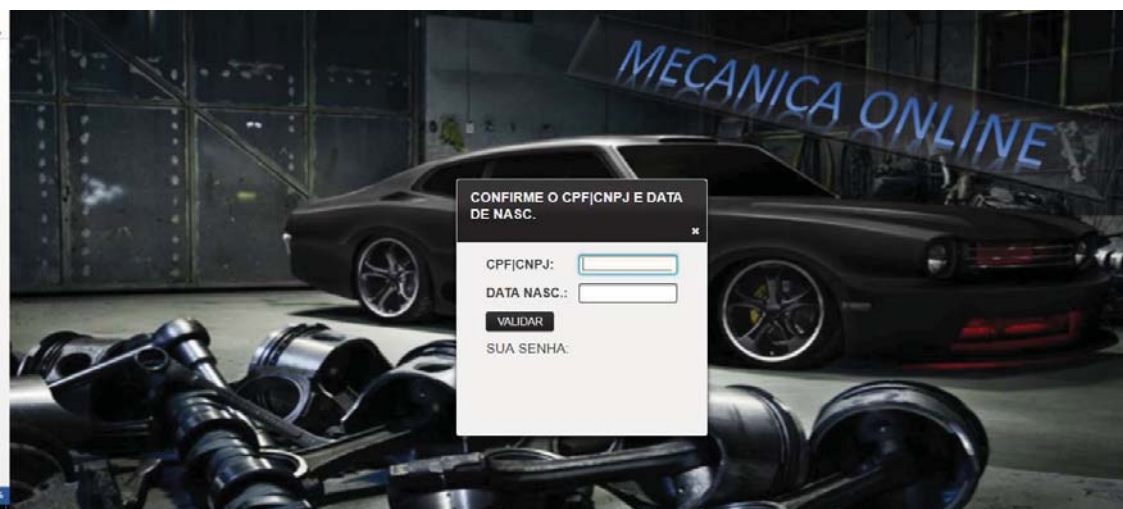


FONTE: O AUTOR (2018)

Todos os clientes poderão solicitar acesso à aplicação. Na tela de login haverá um hiperlink contendo o texto: “Cadastre aqui”, onde o sistema direcionará o

usuário até a aba de cadastramento, sendo que, após o pedido de cadastrar-se fica a critério do Administrador permitir ou negar acesso à aplicação. O Administrador possuirá acesso à todas as telas e controlará todas as outras categorias (cliente) do sistema e o cliente poderá somente incluir ele mesmo, editar a seu cadastro e solicitar orçamentos. Na tela de login haverá hiperlink no texto “Esqueci a senha”, onde a aplicação irá direcionar o usuário para uma caixa de diálogo conforme (FIGURA 5) para alteração de senha.

FIGURA 5 - TELA ESQUECI SENHA



FONTE: O AUTOR (2018)

4.2 CADASTRO DE USUARIO

Para se cadastrar na aplicação conforme FIGURA 6, será necessário o preenchimento de campos obrigatórios (Nome, CPF, Telefone, Tipo de Pessoa, CEP, Cidade, Bairro, Endereço, Número e Senha) para que o sistema tenha controle de acessos. Os dados cadastrados serão armazenados no SGBD, onde o campo senha será criptografado, para segurança dos usuários e da aplicação. O administrador do sistema definirá a categoria do usuário, podendo ser: “Administrador ou Cliente”. A alternativa default neste caso sempre será “Cliente”, podendo somente ser alterado pelo Administrador.

FIGURA 6 - TELA CADASTRO DE USUÁRIO

MECÂNICA ONLINE

CHAT PAGINA INICIAL SAIR

USUARIOS

SERVIÇOS

FINANCEIRO

Cadastro de Usuário

NOME: * DATA NASC: *

PESSOA: * CPF/CNPJ: *

CEP * ESTADO: *

CIDADE: * BAIRRO: *

ENDEREÇO: * NUMERO: *

COMPLEMENTO:

TELEFONE: CELULAR:

E-MAIL: *

SENHA: * CONFIRMAR SENHA: *

SALVAR

FONTE: O AUTOR (2018)

4.3 CADASTRO DE VEICULO

O usuário poderá cadastrar seu(s) veículo(s), após a confirmação de cadastro de usuário, onde o cliente possuirá um login e uma senha para navegar pelo sistema. Com o login efetuado o cliente poderá acessar a página de cadastramento de veículo e adicionar as informações do mesmo, o campo nome é preenchido pelo sistema, conforme usuário logado na aplicação. Conforme FIGURA 7.

FIGURA 7 - TELA CADASTRO DE VEÍCULO

MECÂNICA ONLINE

CHAT PAGINA INICIAL SAIR

USUARIOS

SERVIÇOS

FINANCEIRO

Cadastro de Veículo

NOME:

FABRICANTE: *

MODELO: *

PLACA: *

COR: *

QUILOMETRAGEM: *

ANO: *

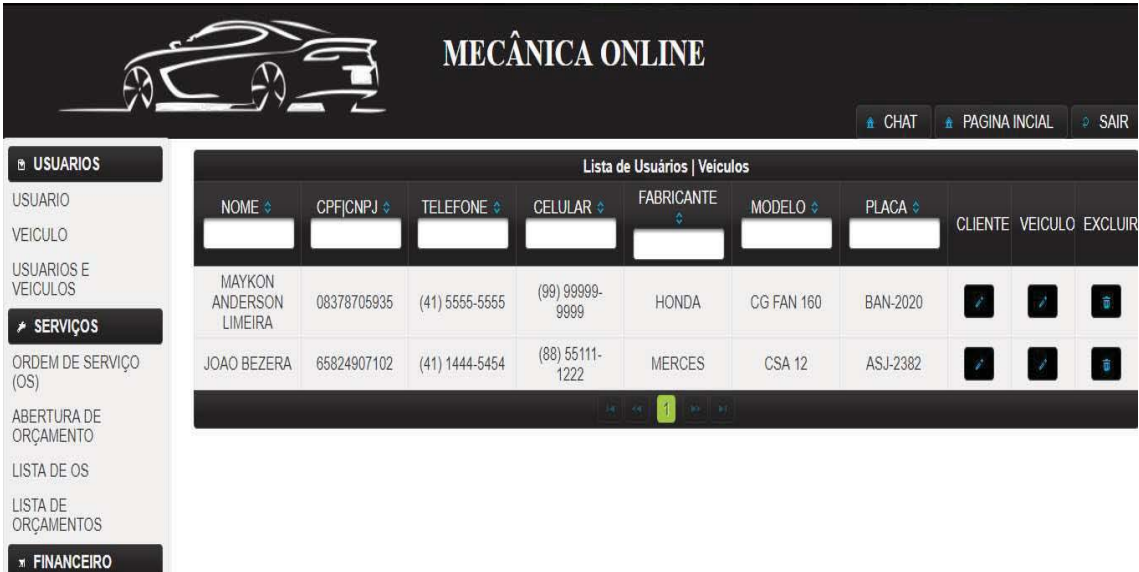
SALVAR

FONTE: O AUTOR (2018)

4.4 CONSULTA USUARIOS E VEÍCULOS

A FIGURA 8 representa a tela onde será possível consultar todos os clientes e seus respectivos veículos, nessa tela também será possível editar e excluir as informações contidas na mesma. Ao clicar em editar será direcionado para a tela de edição e ao clicar em excluir apresentará uma mensagem de confirmação de exclusão, se a resposta for “sim” e cliente e/ou o veículo será excluído imediatamente, se o mesmo não possuir nenhuma pendencia em andamento. Se a resposta for “não”, nada será feito.

FIGURA 8 - TELA CONSULTA USUÁRIOS E VEÍCULOS



The screenshot displays the 'MECÂNICA ONLINE' web application. The header features a car icon and the site name. A navigation menu on the left includes 'USUARIOS', 'SERVIÇOS', and 'FINANCEIRO'. The main content area is titled 'Lista de Usuários | Veículos' and contains a table with the following data:

NOME	CPF/CNPJ	TELEFONE	CELULAR	FABRICANTE	MODELO	PLACA	CLIENTE	VEICULO	EXCLUIR
MAYKON ANDERSON LIMEIRA	08378705935	(41) 5555-5555	(99) 99999-9999	HONDA	CG FAN 160	BAN-2020	[Edit]	[Edit]	[Delete]
JOAO BEZERA	65824907102	(41) 1444-5454	(88) 55111-1222	MERCES	CSA 12	ASJ-2382	[Edit]	[Edit]	[Delete]

FONTE: O AUTOR (2018)

4.5 ORDEM DE SERVIÇO

As Ordens de Serviços (OS), são necessárias para registrar todo o atendimento realizado no veículo do cliente, nas OS ficarão listados, todas as peças que serão usadas, qual serviço de manutenção será realizada, valores de gastos de peças e mão-de-obra, tendo assim um controle da oficina e dos clientes.

As ordens de serviços serão incluídas pelos funcionários da oficina mecânica, contendo nelas as principais informações do cliente e veículo, contendo também qual serviço é necessário ser realizado no veículo, troca de peças se necessário e valores da mão-de-obra e das peças, conforme FIGURA 9.

FIGURA 9 - TELA ORDEM DE SERVIÇO (OS)

The screenshot displays the 'MECÂNICA ONLINE' web application interface. At the top, there is a header with a car icon and the text 'MECÂNICA ONLINE'. To the right of the header are links for 'CHAT', 'PAGINA INICIAL', and 'SAIR'. On the left side, there is a navigation menu with categories: 'USUARIOS', 'SERVIÇOS', and 'FINANCEIRO'. The 'SERVIÇOS' category is expanded, showing options like 'ORDEM DE SERVIÇO (OS)', 'ABERTURA DE ORÇAMENTO', 'LISTA DE OS', 'LISTA DE ORÇAMENTOS', 'CONTAS A PAGAR', 'CONSULTA CONTAS A PAGAR', 'CONSULTA CONTAS A RECEBER', 'TOTAL', and 'GRAFICO FINANCEIRO'. The main content area is titled 'ORDEM DE SERVIÇO' and contains the following form fields:

- CLIENTE:** Dropdown menu with 'Selecione um cliente'.
- VEICULO:** Dropdown menu with 'Selecione um veiculo'.
- PLACA:** Text input field.
- ANO:** Text input field.
- QUILOMETRAGEM:** Text input field.
- DESCRIÇÃO:** Text area with '150 caracteres restantes'.
- PEÇAS:** Text area with '150 caracteres restantes'.
- VALOR DAS PEÇAS:** Text input field with '0,00'.
- VALOR DA MÃO-DE-OBRA:** Text input field with '0,00'.
- TOTAL A PAGAR:** Text input field with '0,0'.
- PAGAMENTO:** Dropdown menu with 'Selecione o tipo'.
- DATA PAGAMENTO:** Text input field.

At the bottom of the form is a 'SALVAR' button.

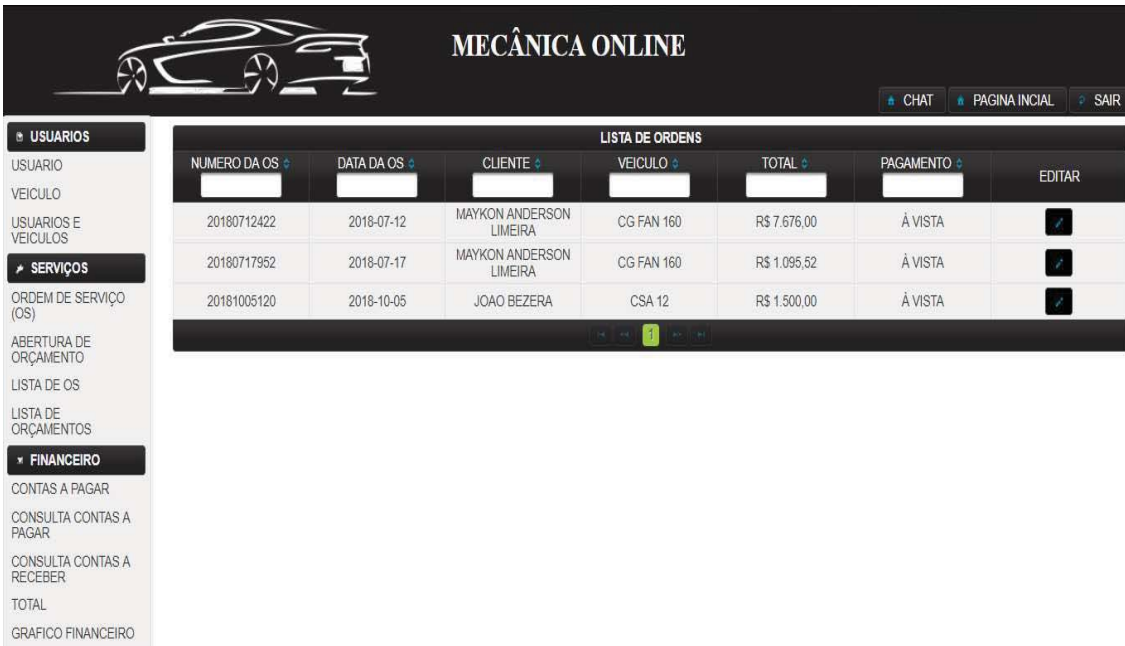
FONTE: O AUTOR (2018)

Uma ordem de serviço pode ser alterada a qualquer momento pelo funcionário, mas se a mesma sofrer alterações em valores, a OS notificará ao cliente da alteração e passará o status para aguardando aprovação do cliente, onde somente o administrador e cliente podem alterar esse status e dar sequência na OS.

4.6 CONSULTA OS

A Ordem de serviço poderá ser consultada a qualquer momento por ambos usuários do sistema. A consulta poderá ser realizada por cliente, placa do veículo, número de OS e por data. A mesma depois de ser finalizada ficará disponível para consulta por tempo indeterminado, até que o administrador aprove a exclusão da mesma, conforme FIGURA 10.

FIGURA 10 - TELA CONSULTA OS



MECÂNICA ONLINE						
LISTA DE ORDENS						
NUMERO DA OS	DATA DA OS	CLIENTE	VEICULO	TOTAL	PAGAMENTO	EDITAR
20180712422	2018-07-12	MAYKON ANDERSON LIMEIRA	CG FAN 160	R\$ 7.676,00	À VISTA	
20180717952	2018-07-17	MAYKON ANDERSON LIMEIRA	CG FAN 160	R\$ 1.095,52	À VISTA	
20181005120	2018-10-05	JOAO BEZERA	CSA 12	R\$ 1.500,00	À VISTA	

FONTE: O AUTOR (2018)

4.7 ABERTURA DO ORÇAMENTO

A abertura de orçamento, é a funcionalidade na qual o cliente poderá solicitar orçamentos para a oficina mecânica, a solicitação ficará aguardando resposta da empresa, essas aberturas de orçamentos ficarão disponíveis para consulta pelo cliente e a oficina, conforme FIGURA 11.

FIGURA 11 - TELA ABERTURA DE ORÇAMENTO



ABERTURA DE ORÇAMENTO

VEICULO:

PLACA:

ANO:

QUILOMETRAGEM:

DESCRIÇÃO:

FONTE: O AUTOR (2018)

O cliente tem acesso a página para incluir essas solicitações, através de campos pré-definidos (Categoria e Tipo) e campos abertos (Outros e Descrição) para a descrição do problema, onde os mesmos serão avaliados pelos responsáveis na empresa, cabendo a eles informar ao cliente qual o custo para correção do problema.

4.8 CONSULTA SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTO

Os funcionários e clientes da empresa poderão consultar todas as solicitações de orçamentos pedidos e realizados, por data, cliente e pela placa do veículo. Nessa tela de consulta aparecerá para o funcionário se a solicitação foi respondida ou ainda permanece com status enviado.

Para responder o sistema irá direcionar aos funcionários da empresa as solicitações de aberturas de orçamentos abertas, para que seja respondido o mais breve possível, onde os funcionários saberão o que os clientes estão precisando e poderão negociar valores, ou direcioná-los para uma área específica, conforme FIGURA 12.

FIGURA 12 - TELA CONSULTA SOLICITAÇÕES DE ORÇAMENTOS

The screenshot displays the 'MECÂNICA ONLINE' interface. At the top, there is a navigation bar with 'CHAT', 'PAGINA INICIAL', and 'SAIR' buttons. A sidebar on the left contains a menu with categories like 'USUARIOS', 'SERVIÇOS', and 'FINANCEIRO'. The main content area features a table titled 'LISTA DE ORÇAMENTOS' with columns for 'DATA ABERTURA', 'CLIENTE', 'VEICULO', 'DESCRIÇÃO', 'SITUAÇÃO', and 'RESPONDER'. Below the table, there is a form with input fields for 'CLIENTE', 'DESCRIÇÃO' (with a 150-character limit), and 'CUSTO APROXIMADO', followed by an 'ENVIAR' button.

DATA ABERTURA	CLIENTE	VEICULO	DESCRIÇÃO	SITUAÇÃO	RESPONDER
2018-07-12	MAYKON ANDERSON LIMEIRA	CG FAN 160	JHGVGHOGUYGYVJUYG	RESPONDIDA	
2018-10-05	JOAO BEZERA	CSA 12	MANUTENÇÃO DO VEÍCULO	ENVIADO	

CLIENTE:

DESCRIÇÃO: 150 caracteres restantes.

CUSTO APROXIMADO:

FONTE: O AUTOR (2018)

4.9 TELA DE CHAT

A FIGURA 13 representa a tela onde o cliente e o funcionário da empresa poderão se comunicar por mensagens instantâneas, com o objetivo de esclarecer dúvidas rápidas e ou instruções de como proceder diante de alguma dificuldade.

FIGURA 13 - TELA DE CHAT



FONTE: O AUTOR (2018)

4.10 MÓDULO FINANCEIRO

No módulo financeiro, são contempladas as funcionalidades de controle interno da empresa, em que somente os administradores terão acesso. Neste módulo terá uma base do total financeiro da empresa, total de gastos, total de bruto, total líquido de faturamento.

4.10.1 Contas a pagar

Nas contas a pagar ficará todas as contas pendente pagamento da oficina, contento valores e datas para pagamento. Será necessário incluir manualmente as contas de luz e agua da empresa e outros não listados nas OS. Inclusão de contas. Os funcionários terão que incluir as contas no sistema, pois as mesmas podem

variar os valores e podem existir e não existir dependendo do mês em questão, conforme FIGURA 14.

FIGURA 14 - TELA CONTAS A PAGAR

MECÂNICA ONLINE

CHAT PAGINA INICIAL SAIR

CONTAS A PAGAR

DATA DA CONTA: *

PAGAR PARA: *

DESCRIÇÃO: 150 caracteres restantes.

DATA VENCIMENTO: *

VALOR DA CONTA:

SITUAÇÃO: * Seleccione a situação ▼

SALVAR

FINANCEIRO

- CONTAS A PAGAR
- CONSULTA CONTAS A PAGAR
- CONSULTA CONTAS A RECEBER
- TOTAL
- GRAFICO FINANCEIRO

FONTE: O AUTOR (2018)

4.10.2 Consulta de contas a pagar

Responsável por listar todas as contas a pagar cadastradas no sistema, e o valor total da soma das mesmas, conforme FIGURA 15.

FIGURA 15 - TELA CONSULTA CONTAS A PAGAR

MECÂNICA ONLINE

CHAT PAGINA INICIAL SAIR

LISTA DE CONTAS À PAGAR

DATA ABERTURA	PAGAR PARA	DESCRIÇÃO	VALOR	DATA VENCIMENTO	SITUAÇÃO
04/07/2018	OFICINA	PEÇAS	R\$ 1.000,00	31/07/2018	PENDENTE
17/07/2018	COPEL	CONTA DE LUZ	R\$ 7.500,00	31/07/2018	FECHADA

TOTAL: 8500 0

FINANCEIRO

- CONTAS A PAGAR
- CONSULTA CONTAS A PAGAR
- CONSULTA CONTAS A RECEBER
- TOTAL
- GRAFICO FINANCEIRO

FONTE: O AUTOR (2018)

4.10.3 Contas a receber

Em contas a receber ficará todas as contas que estão pagas ou pendente pagamento das ordens de serviços, mostrando os clientes que estão devendo para a oficina mecânica, conforme FIGURA 16.

FIGURA 16 - TELA CONTAS A RECEBER

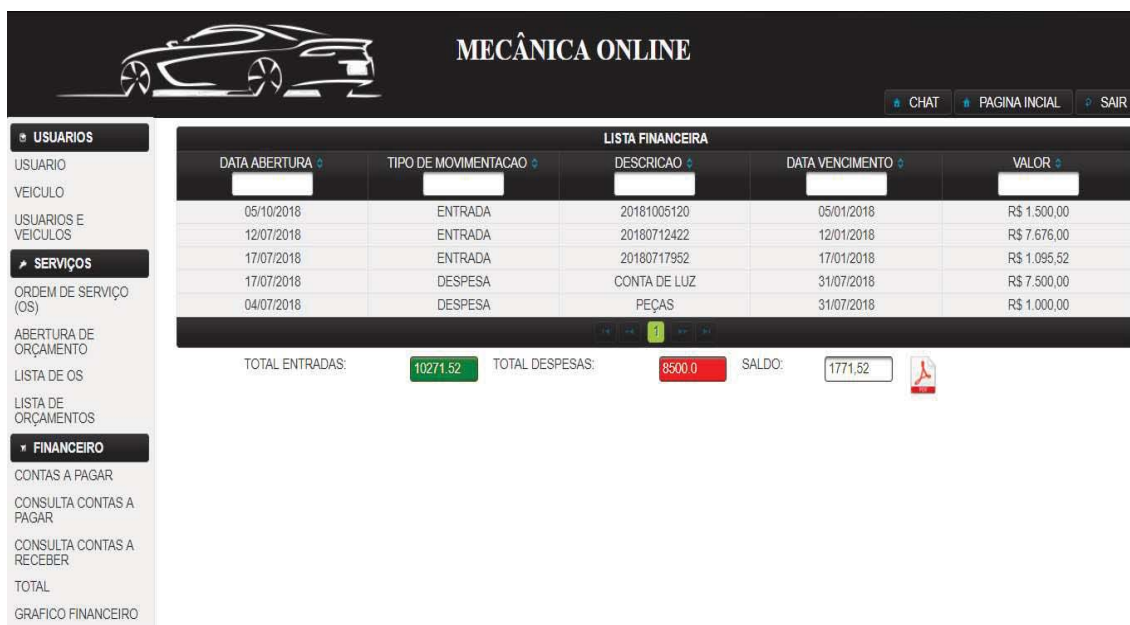
MECÂNICA ONLINE						
LISTA DE CONTAS A RECEBER						
CLIENTE	VEICULO	NUMERO DA OS	DATA DA OS	VALOR TOTAL	PAGAMENTO	
MAYKON ANDERSON LIMEIRA	CG FAN 160	20180712422	2018-07-12	R\$ 7.676,00	À VISTA	
MAYKON ANDERSON LIMEIRA	CG FAN 160	20180717952	2018-07-17	R\$ 1.095,52	À VISTA	
JOAO BEZERA	CSA 12	20181005120	2018-10-05	R\$ 1.500,00	À VISTA	
				TOTAL:	10271.52	

FONTE: O AUTOR (2018)

4.10.4 Total financeiro

No financeiro haverá uma lista de todos os custos da empresa, mostrando os valores brutos e líquidos previstos da oficina mecânica, esses valores sofrem alterações a cada conta e a cada OS adicionados no sistema. Nesta etapa será possível gerar relatórios de todos as despesas e entradas ocorridos até o momento, sendo possível também realizar o export da base para arquivo do tipo PDF, conforme FIGURA 17.

FIGURA 17 - TELA TOTAL FINANCEIRO

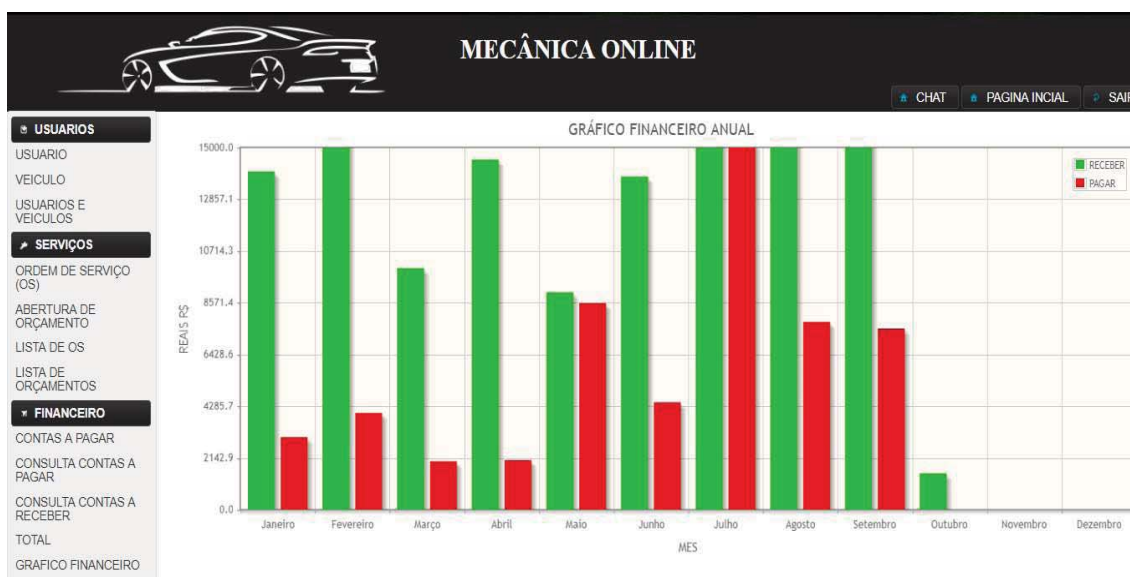


FONTE: O AUTOR (2018)

4.10.5 Gráfico financeiro

Na tela de gráfico financeiro, poderá ser visualizado de maneira ilustrativa o cálculo mensal da empresa durante o ano, com o valor recebido e o valor pago pela mesma, conforme FIGURA 18.

FIGURA 18 - TELA GRÁFICO FINANCEIRO



FONTE: O AUTOR (2018)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto teve como objetivo o desenvolvimento de um sistema web para automatizar e melhorar processos internos de uma oficina mecânica.

Após todo estudo necessário para o desenvolvimento desse projeto, deste a parte de análise até a parte de implantação, foi observada a grande quantidade de tecnologia que pode ser utilizada para automatizar processos existente e o quanto elas são importantes para as empresas.

A oficina mecânica ainda não teve ganhos com a aplicação, mas os resultados são considerados satisfatórios. É fato que ainda há muito trabalho para que a aplicação atenda todas as necessidades da empresa, visto que grande parte do projeto está concluído necessitando apenas de ajustes ou melhorias.

No projeto foi destacado e defendida a importância de um web site para o controle interno de uma empresa e os benefícios que ele pode trazer, tornando tudo mais prático e cômodo para os clientes e para o proprietário.

5.1 PROPOSTA DE TRABALHOS FUTUROS

Melhorar a interface para que seja mais intuitiva através das técnicas de interface homem-máquina (IHM), implementar o sistema nos sistemas operacionais IOS e Android, para executar em aplicativos de celulares smartphones, tablet e ipad, adicionando os módulos de cadastro de fornecedor, emissão de fatura online e agenda de atendimento onde o cliente poderá agendar um dia para ser atendido e assim evitará possíveis filas e esperas.

REFERÊNCIAS

- BAUER, Christian; KING, Gavin. **Hibernate in action**. Greenwich: Manning Publications, 2005.
- BECK, K. **Programação Extrema (XP) explicada: acolha as mudanças**. Bookman, Porto Alegre, 2004.
- BENETT, Gordon. **Intranets: Como implantar com sucesso na sua empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- BEZERRA, E. **Princípios de análise e projetos de sistemas com UML**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- BOOCH, G., RUMBAUGH, J., JACOBSON, I. **UML: guia do usuário**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- CASEY, J. et al. **Better Builds with Maven**. Merge Library Press, 2006.
- DATE, C. J. **INTRODUÇÃO A SISTEMAS DE BANCOS DE DADOS**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey. **Java – Como Programar**, 8 Edição. Pearson Prentice Hall, 2010.
- DURHAM, A; JOHNSON R. **A Framework for Run-time Systems and its Visual Programming Language**. In: **object-oriented programming systems, languages, and applications**. San Jose, CA, October 1996 Proceedings... OOPSLA 1996 p. 20-25.
- FOWLER, Martin. **Patterns of Enterprise Application Architecture**. 2.ed. Addison Wesley. 2003.
- GONÇALVES, José Ernesto Lima. **As empresas são grandes coleções de processos**. RAE – Revista de Administração de Empresas, v. 40, n. 1, jan. /mar. 2000.
- HIGHSMITH, J.; COCKBURN, A. **Agile Software Development: The Business of Innovation**. Computer 34. p. 120-122. 2001.
- KING, G. et al. **Hibernate Reference Documentation**, 3.6. 0. cr2 edn. 2013. Disponível em <<http://hibernate.org/orm/what-is-an-orm/>>. Acesso em 10/10/2018.

- MAXFIELD, Wade. **Aprendendo MySQL e PHP**. 1.ed. Ed. Makron. 2002.
- MELO, Ana Cristina. **Desenvolvendo aplicações com UML 2.2: do conceitual à implementação** / Ana Cristina Melo. 3. Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.
- PENDER, Tom. **UML, a Bíblia**, tradução Daniel Vieira – Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004.
- PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de interação: além da interação homem – computador**, Bookman, 2005.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. 5ª Edição. São Paulo: McGraw Hill, 2002.
- SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F. e SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados**. São Paulo. Makron Books, 1999.
- SILVA, R. P. **Uml2 Em Modelagem Orientada a Objetos**. Florianópolis: Visual Books, 2007.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**, 8 Edição, tradução de Selma Melnikoff, Reginaldo Arakaki e Edilson de Andrade Barbosa – São Paulo, Ed Person Education, 2007.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**, 8 Edição, tradução de Mauricio Andrade – São Paulo, Ed Person Education, 2011.

APÊNDICE A - DOCUMENTO DE VISÃO

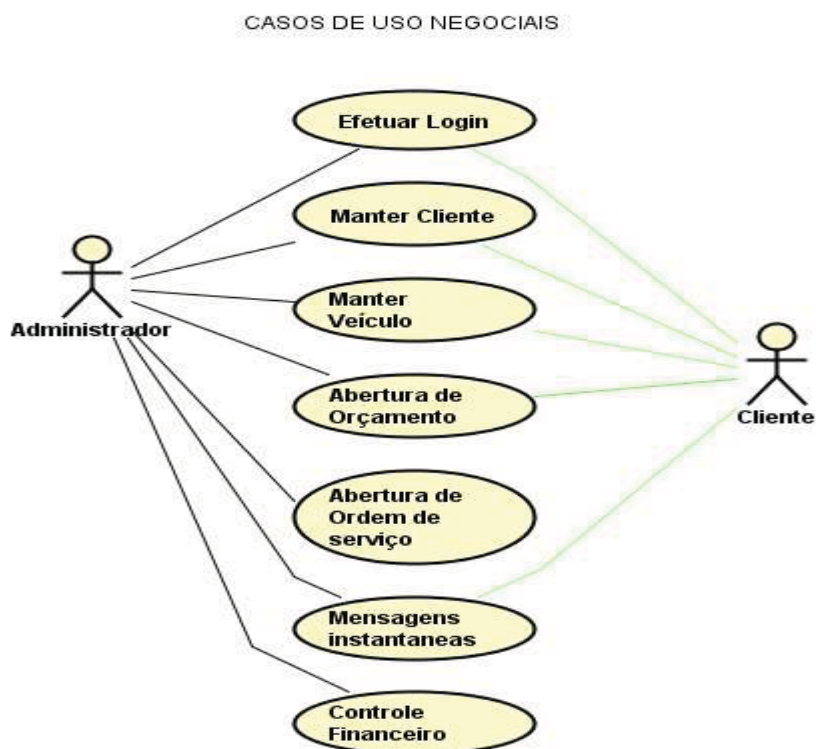
A oficina mecânica está buscando melhorias na execução, controle e gerenciamento de seus serviços e busca um sistema para automatizar esses processos e garantir a segurança dos dados.

A oficina utiliza um caderno de anotações como gerenciamento de atendimentos, onde todo o cliente que chega e solicita um serviço é anotado nesse caderno, contendo as informações do cliente, veículos, qual o serviço prestado e o valor da mão-de-obra e peças se necessário. A cada quinzena é feito um levantamento dos valores recebidos (bruto) e, com base nesse valor o proprietário da oficina faz o pagamento para os funcionários, fornecedores e contas do estabelecimento (exemplo: água, luz, impostos, ...).

A proposta do desenvolvimento desse projeto é o desenvolvimento de um sistema web, para que todo esse gerenciamento e controle interno seja feita de maneira intuitivo e alguns fluxos de gerenciamento financeiro gerado de forma automatizada.

APÊNDICE B – CASO DE USO NEGOCIAL

FIGURA 19 - CASO DE USO NEGOCIAL



FONTE: O AUTOR (2018)

Funcionalidades

- **Acessos:** O sistema deve ter uma tela para controle de acessos (login), contendo níveis de acessos, dividindo-se em cliente e administrador. O acesso ao site deve ser sempre pelo CPF. Apenas as funcionalidades “Criar Conta” e “Esqueci a Senha” podem ser acessadas sem efetuar login;
- **Tela Home:** Na tela inicial do sistema deve fornecer todos os menus para que os usuários possam escolher a qual pagina prosseguir. Os links do menu devem ser apresentados de acordo com o nível de acesso do usuário;
- **Manutenção do cliente:** Deve conter no mínimo: Nome, Data Nasc, CPF/CNPJ, Telefone, Celular, Pessoa, CEP, Cidade, Bairro, Endereço, Número, E-mail, Senha e Confirmar Senha. Como default o usuário cadastrado inicia com perfil de cliente, o Administrador pode alterar o perfil do usuário de acordo com a preferência, e uma pessoa que não possui acesso ao sistema também pode se cadastrar e se tornar um cliente;
- **Manutenção do veículo:** O cliente cadastrado no sistema, pode cadastrar

um ou mais veículo em seu nome. Deve conter no mínimo: Nome do cliente, fabricante, modelo, placa, cor, quilometragem e ano do veículo, o Administrador pode adicionar veículo para qualquer usuário cadastrado;

- **Abertura de orçamento:** O cliente poderá solicitar uma abertura de orçamento para seu veículo, passando as principais informações dos problemas observados, como barulho, dificuldades e possíveis falhas, para que o administrador possa avaliar o problema e assim responder a solicitação do cliente com uma possível causa e um valor aproximado.
- **Abertura de ordem de serviço (OS):** Deve conter no mínimo: nome do cliente, veículo, quilometragem, descrição, peças, valor das peças, valor da mão-de-obra, total a pagar, pagamento, data pagamento. Todos os usuários têm acesso a essa funcionalidade;
- **Chat:** Deve ser um bate papo instantâneo onde o cliente possa interagir com os funcionários da oficina mecânica;
- **Controle financeiro:** Deve permitir que o funcionário e o administrador cadastrem gastos da empresa, tenham uma visão de todo o valor recebido no período, uma tabela com total de entradas, total de despesas e saldo líquido. O administrador terá acesso a um gráfico para demonstrar visualmente ao proprietário os valores da empresa.

APÊNDICE C – GLOSSÁRIO

Manutenção é um termo utilizado para o conjunto de atividades de gerenciamento de informações no banco de dados, sendo elas:

- Inclusão: Incluir um novo registro no banco de dados;
- Edição: Editar um registro já incluso no banco de dados;
- Consulta: Consultar os registros cadastrados no banco de dados;
- Exclusão: Excluir um registro do banco de dados.

Chat é o ato de trocar mensagens instantâneas por meio de uma interface digital.

APÊNDICE D – REGRAS DE NEGÓCIOS

- RN01** - Usuário deve estar cadastrado na base de dados;
- RN02** - Campo CPF/CNPJ com menos de 11 caracteres ou maior que 14 dígitos;
- RN03** - Campo Senha deve conter no mínimo 7 caracteres com números e uma letra maiúscula;
- RN04** - Campos não podem estar vazios;
- RN05** - Campos estão incorretos comparados com o da base;
- RN06** - Campo Nome deve ter no mínimo 3 caracteres e no máximo 60;
- RN07** - Campo Data de nascimento maior que a data atual ou menor que 1930;
- RN08** - Campo CEP com menos ou mais de 8 caracteres;
- RN09** - Campo Telefone deve conter 10 dígitos;
- RN10** - Campo Celular deve conter 10 dígitos;
- RN11** - Campo E-mail deve conter caracteres antes e depois do @;
- RN12** - Campo Confirmar Senha deve ser igual ao campo Senha;
- RN13** - Campo Placa deve conter 3 caracteres alfabéticos e 4 caracteres numéricos;
- RN14** - Campo Quilometragem não deve conter caracteres diferentes de caractere numérico;
- RN15** - Campo Ano deve ser o ano completo com 4 dígitos;
- RN16** - Todos os campos devem estar preenchidos ou selecionados;
- RN17** - Campo com caracteres especiais;
- RN18** - Campos relacionados a dinheiro não devem conter caracteres diferentes de caractere numérico. Exceção do caractere “, ”;
- RN19** - Campo data pagamento deve ser igual ou maior que a data atual;
- RN20** - Os Campos de datas não devem conter caracteres alfabéticos;

RN21 – Limite de 255 caracteres;

RN22 – Erro de comunicação com o servidor.

APÊNDICE E – PROTÓTIPO DAS INTERFACES

FIGURA 20 - DV01 LOGIN

MECANICA ONLINE
BEM VINDOS!!

CPF/CNPJ:

SENHA:

[Criar Conta!](#)

[Esqueci a Senha!](#)

FONTE: O AUTOR (2018)

FIGURA 21 - DV02 USUÁRIO

Cadastro de Usuário

NOME: DATA NASC.:

PESSOA: CPF/CNPJ:

ENDERECO: NUMERO:

BAIRRO: CIDADE:

CEP: ESTADO:

TELEFONE: CELULAR:

EMAIL:

SENHA: CONFIRMAR SENHA:

FONTE: O AUTOR (2018)

FIGURA 22 - DV03 VEICULO

Cadastro de Veículo

NOME:	<input type="text"/>		
MARCA:	<input type="text"/>	MODELO:	<input type="text"/>
PLACA:	<input type="text"/>	COR:	<input type="text"/>
QUILOMETRAGEM:	<input type="text"/>	ANO:	<input type="text"/>

FONTE: O AUTOR (2018)

FIGURA 23 - DV04 ORDEM DE SERVIÇO (OS)

ORDEM DE SERVIÇO (OS)

CLIENTE:	<input type="text"/>		
VEÍCULO:	<input type="text"/>		
MARCA:	<input type="text"/>	MODELO:	<input type="text"/>
PLACA:	<input type="text"/>	ANO:	<input type="text"/>
QUANTIDADE:	<input type="text"/>		
	PROBLEMA		
DESCRIÇÃO:	<input type="text"/>		
PEÇAS:	<input type="text"/>		
VALOR DAS PEÇAS:	<input type="text"/>		
VALOR MÃO-DE-OBRA:	<input type="text"/>		
TOTAL A PAGAR:	<input type="text"/>		
PAGAMENTO:	<input type="text"/>		
DATA PAGAMENTO:	<input type="text"/>		

FONTE: O AUTOR (2018)

FIGURA 24 - DV05 CONTAS A PAGAR

Contas a Pagar

DATA DA CONTA:

PAGAR PARA:

DESCRIÇÃO:

DATA VENCIMENTO:

VALOR DA CONTA:

SITUAÇÃO:

FONTE: O AUTOR (2018)

FIGURA 25 - DV06 ABERTURA DE ORÇAMENTO

ABERTURA DE ORÇAMENTO

VEÍCULO:

MARCA: MODELO:

PLACA: ANO:

QUANTIDADE:

DEFEITO

CATEGORIA:

TIPO:

OUTROS:

DESCRIÇÃO:

FONTE: O AUTOR (2018)

FIGURA 26 - DV07 - CONSULTA USUÁRIOS E VEÍCULOS

Consultar Usuários/Veículos

NOME: PLACA:

NOME	CPF	TELEFONE	CELULAR	VEICULO	PLACA	
Content 1	Content 1	Content 1	Content 1	Content 1	Content 1	Editar Excluir
Content 2	Content 2	Content 2	Content 2	Content 2	Content 2	Editar Excluir
Content 3	Content 3	Content 3	Content 3	Content 3	Content 3	Editar Excluir

FONTE: O AUTOR (2018)

FIGURA 27 - DV08 - CONSULTAR ORDEM DE SERVIÇO

Consultar OS

NUMERO DA OS: DATA DA OS: STATUS:
 CLIENTE: VEÍCULO:

NUMERO DA OS	DATA DA OS	CLIENTE	VEICULO	STATUS	
Content 1	Content 1	Content 1	Content 1	Content 1	Editar Cancelar OS
Content 2	Content 2	Content 2	Content 2	Content 2	Editar Cancelar OS
Content 3	Content 3	Content 3	Content 3	Content 3	Editar Cancelar OS

FONTE: O AUTOR (2018)

FIGURA 28 - DV09 - CONSULTA CONTAS A PAGAR

Contas a Pagar

PAGAR PARA:
SITUAÇÃO:
DATA ABERTURA: **DATA VENCIMENTO:**

DATA ABERTURA	PAGAR PARA	DESCRIÇÃO	VALOR	DATA VENCIMENTO	SITUAÇÃO
Content 1	Content 1	Content 1	Content 1	Content 1	Content 1
Content 2	Content 2	Content 2	Content 2	Content 2	Content 2
Content 3	Content 3	Content 3	Content 3	Content 3	Content 3

TOTAL:

FONTE: O AUTOR (2018)

FIGURA 29 - DV10 CONSULTA CONTAS A RECEBER

Contas a Receber

NUMERO DA OS: **DATA DA OS:** **STATUS:**
CLIENTE: **VEÍCULO:**

CLIENTE	VEICULO	NUMERO DA OS	DATA DA OS	VALOR	STATUS
Content 1	Content 1	Content 1	Content 1	Content 1	Content 1
Content 2	Content 2	Content 2	Content 2	Content 2	Content 2
Content 3	Content 3	Content 3	Content 3	Content 3	Content 3

TOTAL:

FONTE: O AUTOR (2018)

FIGURA 30 - DV11 CONSULTA LISTA DE ORÇAMENTO

LISTA DE ORÇAMENTOS

DATA ABERTURA: CLIENTE:

DATA ABERTURA	CLIENTE	VEICULO	CATEGORIA	TIPO	OUTROS	DESCRIÇÃO	SITUAÇÃO	
Content 1	Content 1	Content 1	Content 1	Content 1	Content 1	Content 1	Content 1	Responder Excluir
Content 2	Content 2	Content 2	Content 2	Content 2	Content 2	Content 2	Content 2	Responder Excluir
Content 3	Content 3	Content 3	Content 3	Content 3	Content 3	Content 3	Content 3	Responder Excluir

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

TOTAL DE CUSTO:

FONTE: O AUTOR (2018)

FIGURA 31 - DV12 FINANCEIRO

FINANCEIRO

DATA INICIAL: DATA FINAL:

DATA DE BAIXA	TIPO DE MOVIMENTO	DESCRIÇÃO	DATA VENCIMENTO	VALOR
Content 1	Content 1	Content 1	Content 1	Content 1
Content 2	Content 2	Content 2	Content 2	Content 2
Content 3	Content 3	Content 3	Content 3	Content 3

TOTAL DESPESAS: TOTAL ENTRADAS:

SALDO:

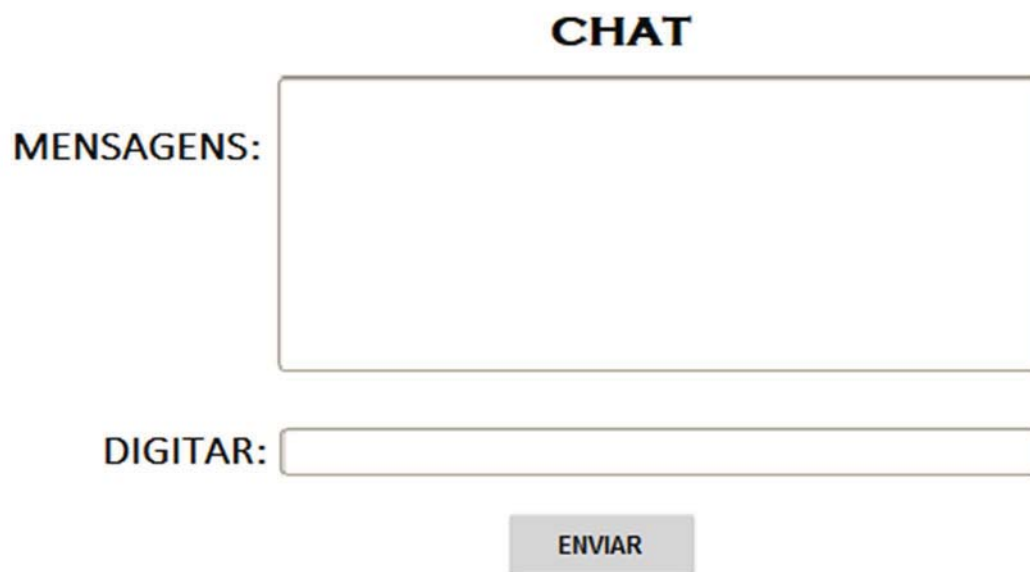
FONTE: O AUTOR (2018)

FIGURA 32 - DV13 – CHAT

CHAT

MENSAGENS:

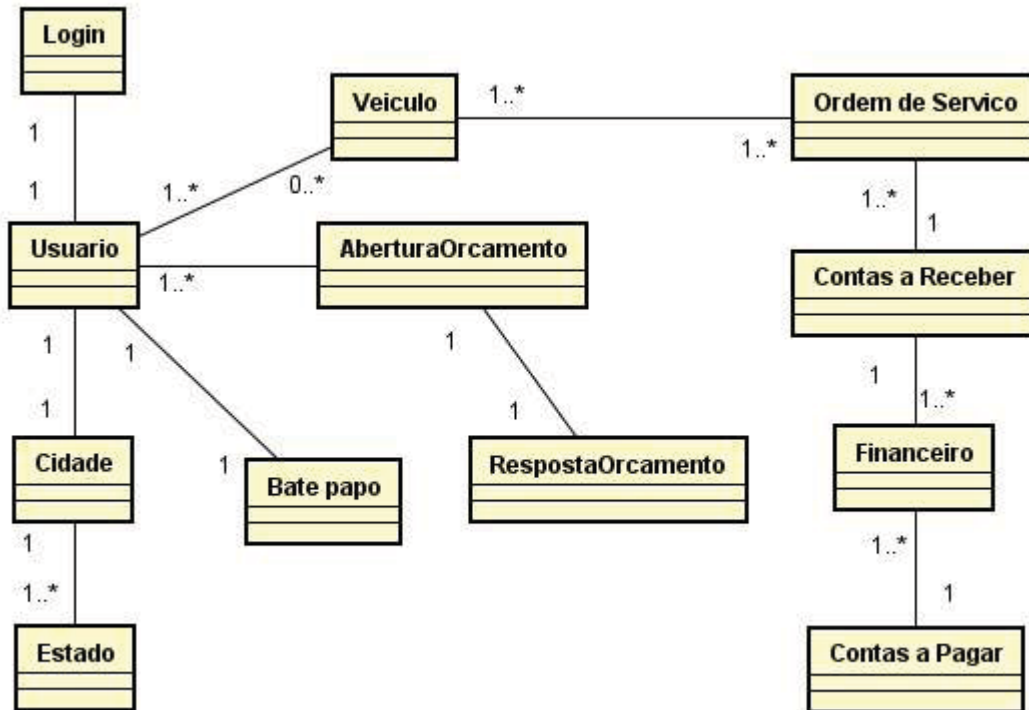
DIGITAR:



FONTE: O AUTOR (2018)

APÊNDICE F – MODELO DE OBJETOS NEGOCIAIS

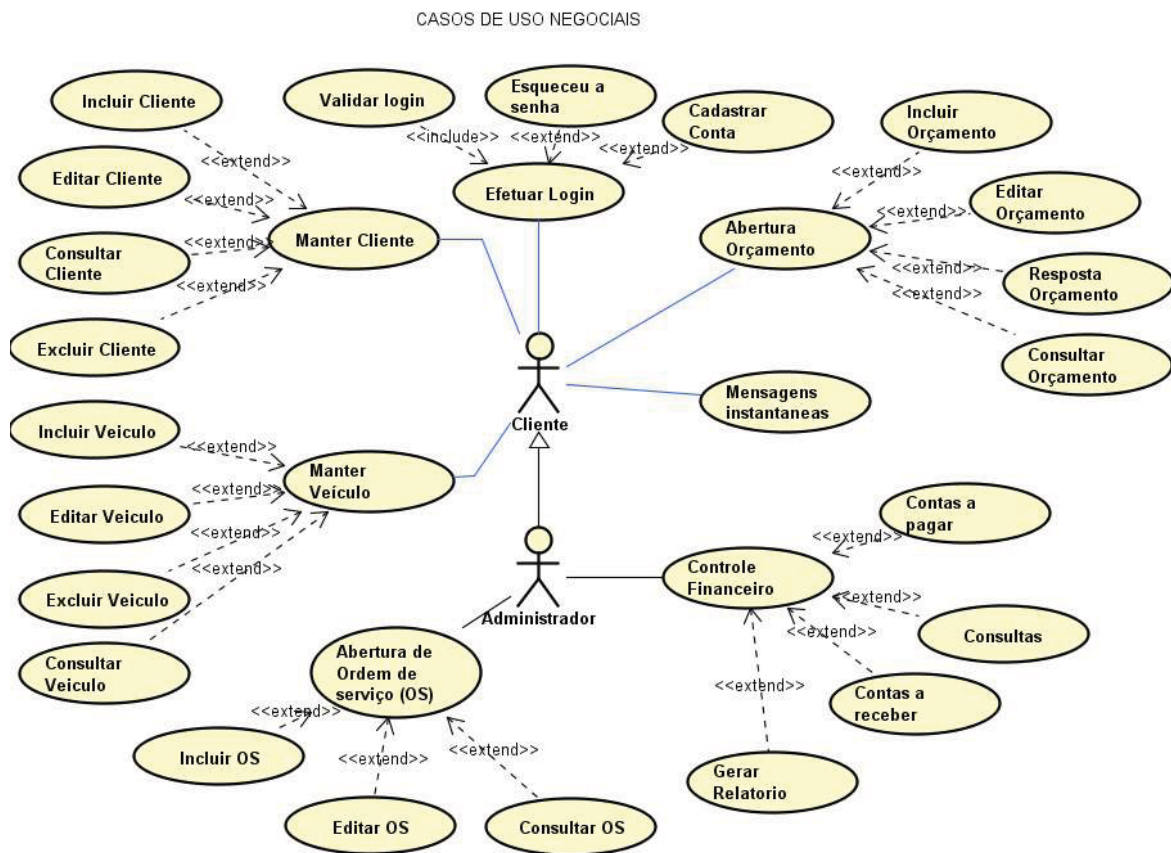
FIGURA 33 - DIAGRAMA DE CLASSE DOS OBJETOS DE NEGÓCIO



FONTE: O AUTOR (2018)

APÊNDICE G – ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE USO

FIGURA 34 - DIAGRAMA COMPLETO DE CASO DE USO



FONTE: O AUTOR (2018)

UC001 – Efetuar Login

Descrição

Esse caso de uso descreve a tela de controle de acesso (Login).

Data View

- DV01 *LOGIN*

Pré-condições

Não há.

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Permitir que o usuário avance para a próxima página.

Ator primário

Usuário (Administrador e; Cliente).

Fluxos de eventos principais

1. O sistema carrega a página de login (**DV01**).
2. Usuário digita o CPF ou CNPJ no campo “**CPF/CNPJ**” (**E2**);
3. Usuário digita senha no campo “**Senha**” (**E3**);
4. Clicar no botão entrar (**A1 e A2**) (**E1, E4 e E5**).
5. O sistema autentica o usuário e libera o acesso.

Fluxos alternativos

- A1.** Clicar em “Criar Conta! ” E se cadastrar na aplicação.
- A2.** Clicar em “Esqueci a senha! ” E alterar a senha.

Fluxo de exceção

- E1.** Quando clicar em entrar com dados inexistentes nos campos CPF/CNPJ (RN01).
O web site exibe a mensagem “Usuário não cadastrado no sistema!”.
- E2.** Campo CPF/CNPJ incorreto (RN02).
O web site exibe a mensagem “CPF/CNPJ incorretos!”.
- E3.** Campo senha incorreta (RN03).
O web site exibe a mensagem “Senha incorreta”;
- E4.** Quando clicar em entrar e os campos forem vazios (RN04).
O web site exibe a mensagem “Campos estão vazios!”.
- E5.** Quando clicar em entrar e os campos forem incorretos comparados com o da base de dados (RN05).
O web site exibe a mensagem “Informações incorretas!”.

UC002 – Manter Cliente

Descrição

Esse caso de uso descreve a tela de cadastro de usuário.

Data View

- DV02 *USUÁRIO*

Pré-condições

Ter clicado em criar conta.

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter salvo os dados do usuário;
2. Exibir a mensagem “Dados salvos com sucesso!”

Ator primário

Usuário (Administrador e; Cliente).

Fluxos de eventos principais

1. O sistema carrega os campos Pessoa, Estado e Cidade;
2. O sistema exibe tela (**DV02**);
3. O usuário seta o campo **Nome (E1)**;
4. O usuário seta o campo **Data Nasc (E2)**;
5. O usuário seta o campo **CPF/CNPJ (E3)**;
6. O usuário seta o campo **Telefone (E4)**;
7. O usuário seta o campo **Celular (E5)**;
8. O usuário seta o campo **Pessoa**;
9. O usuário seta o campo **CEP (E6)**;
10. O usuário seta o campo **Cidade**;
11. O usuário seta o campo **Bairro**;
12. O usuário seta o campo **Endereço**;
13. O usuário seta o campo **Número**;
14. O usuário seta o campo **E-mail (E7)**;
15. O usuário seta o campo **Senha (E8)**;
16. O usuário seta o campo **Confirmar Senha (E9)**;
17. O usuário clica em **Salvar (A1) (E10)**;
18. O sistema insere os dados na base.

Fluxos alternativos

- A1.** O usuário clica na opção cancelar.
1. O sistema limpa os campos selecionados.

2. O carrega a página inicial.

Fluxo de exceção

E1. Nome digitado com caracteres abaixo ou acima da quantidade estabelecida (**RN06**).

O sistema exibe a mensagem “Por favor, digite o nome corretamente”;

E2. Data de nascimento digitada incorreta (**RN07**).

O sistema exibe a mensagem “Por favor, digite uma data valida”;

E3. CPF/CNPJ digitado incorreto (**RN02**).

O sistema exibe a mensagem “Por favor, digite um CPF/CNPJ valido!”

E4. Número de telefone digitado incorreto (**RN09**).

O sistema exibe a mensagem “Por favor, digite um telefone valido! ”;

E5. Número de celular digitado incorreto (**RN10**).

O sistema exibe a mensagem “Por favor, digite um celular valido! ”;

E6. CEP digitado incorreto (**RN08**).

O sistema exibe a mensagem “Por favor, digite um CEP valido! ”;

E7. E-mail digitado incorreto (**RN11**).

O sistema exibe a mensagem “Por favor, digite um e-mail valido! ”;

E8. Senha não atende os requisitos mínimos (**RN03**).

O sistema exibe a mensagem “Por favor, digite uma senha válida! ”;

E9. Confirmar senha é diferente do campo senha (**RN12**).

O sistema exibe a mensagem “Campo senha e confirmar senha são diferentes”;

E10. Campos vazios (**RN16**)

O sistema exibe a mensagem “Por favor, preencher os campos! ”;

UC003 – Manter veículo

Descrição

Esse caso de uso descreve a tela de cadastro de veículos.

Data View

- DV03 VEICULO

Pré-condições

Estar logado no sistema.

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter salvo os dados do veículo;
2. Exibir a mensagem “Dados salvos com sucesso! ”

Ator primário

Usuário (Administrador e; Cliente).

Fluxos de eventos principais

1. O sistema carrega o campo Nome;
2. O sistema exibe tela (**DV03**);
3. O usuário seta o campo **Fabricante**;
4. O usuário seta o campo **Modelo**;
5. O usuário seta o campo **Placa (E1)**;
6. O usuário seta o campo **Cor**;
7. O usuário seta o campo **Quilometragem (E2)**;
8. O usuário seta o campo **Ano (E3)**;
9. O usuário clica em **Salvar (A1) (E4)**;
10. O sistema insere os dados na base.

Fluxos alternativos

A1. O usuário clica na opção cancelar.

1. O sistema limpa os campos selecionados.
2. O sistema carrega a página inicial.

Fluxo de exceção

E1. O campo Placa incorreto (**RN13**).

O sistema exibe a mensagem “Placa do veículo está incorreta!”.

E2. Campo Quilometragem incorreto (**RN14**).

O sistema exibe a mensagem “O campo Quilometragem está incorreto!”

E3. Campo Ano incorreto (**RN15**).

O sistema exibe a mensagem “O campo Ano está incorreto! ”.

E4. Clicar no botão salvar, sem campos preenchidos (**RN16**).

O sistema exibe a mensagem “Preencher todos os campos! “.

UC004 – Abertura de ordem de serviço (OS)

Descrição

Esse caso de uso descreve a tela de ordem de serviço.

Data View

- DV04 ORDEM DE SERVIÇO (OS)
- DV08 - CONSULTAR ORDEM DE *SERVIÇO*

Pré-condições

- Estar logado no sistema.
- O cliente ter um veículo cadastrado.

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter salvo os dados da ordem de serviço;
2. Exibir a mensagem “Dados salvos com sucesso! ”

Ator primário

Usuário (Administrador).

Fluxos de eventos principais

1. DV04

- 1.1. O sistema carrega os campos Cliente, Veículo, Placa, Ano, Quilometragem e Pagamento;
- 1.2. O sistema exibe tela (**DV04**);
- 1.3. O usuário seta o campo **Descrição (E1)**;
- 1.4. O usuário seta o campo **Peças (E2)**;
- 1.5. O usuário seta o campo **Valor das peças (E3)**;
- 1.6. O usuário seta o campo **Valor da Mão-de-obra (E4)**;
- 1.7. O usuário seta o campo **Total a pagar (E5)**;
- 1.8. O usuário seta o campo **Data pagamento (E6)**;
- 1.9. O usuário clica em **Salvar (A1) (E7)**;

1.10. O sistema insere os dados na base.

2. DV08

2.1. O sistema carrega todas as ordens de serviços cadastradas (**A3**).

Fluxos alternativos

A1. O usuário clica na opção cancelar.

1. O sistema limpa os campos selecionados.
2. O carrega a página inicial.

A2. O usuário escolhe o tipo de pagamento:

1. À vista.
2. A prazo.

A3. Consultas

1. A consulta pode ser feita com uma busca por cliente;
2. A consulta pode ser feita com uma busca por placa;
3. A consulta pode ser feita com uma busca por número;

Fluxo de exceção

E1. Campo Descrição incorreto (**RN17**).

O sistema exibe a mensagem “O campo Descrição contém caracteres especiais! “.

E2. Campo Peças incorreto (**RN17**).

O sistema exibe a mensagem “O campo Peças contém caracteres especiais! ”.

E3. Campo valor das peças incorreto (**RN18**).

O sistema exibe a mensagem “O campo Valor das peças está incorreto! “.

E4. Campo valor mão-de-obra incorreto (**RN18**).

O sistema exibe a mensagem “O campo Valor mão-de-obra está incorreto! “.

E5. Campo Total a pagar incorreto (**RN18**).

O sistema exibe a mensagem “O campo Total a pagar está incorreto!”.

E6. O campo data pagamento digitada incorreta (**RN19**).

O sistema exibe a mensagem “Por favor, digite uma data valida”.

E7. Clicar no botão salvar, sem campos preenchidos (**RN16**).

O sistema exibe a mensagem “Preencher todos os campos! “.

UC005 – Abertura de orçamento

Descrição

Esse caso de uso descreve a tela de abertura de orçamento.

Data View

- DV06 ABERTURA DE *ORÇAMENTO*
- DV11 CONSULTA LISTA DE *ORÇAMENTO*

Pré-condições

Estar logado no sistema.

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter salvo os dados da abertura de orçamento;
2. Exibir a mensagem “Dados salvos com sucesso! ”

Ator primário

Usuário (Administrador e Cliente).

Fluxos de eventos principais

1. DV06

- 1.1. O sistema carrega o campo veículo;
- 1.2. O sistema exibe tela (**DV06**);
- 1.3. O usuário seta o campo **Veículo**;
- 1.4. O sistema carrega os campos placa, ano e quilometragem;
- 1.5. O usuário seta o campo **Descrição (E1)**;
- 1.6. O usuário clica em **Enviar (A1) (E3)**;
- 1.7. O sistema insere os dados na base.

2. DV11

- 2.1. O sistema carrega todas as aberturas de orçamentos (**A2**);
- 2.2. O usuário com perfil de administrador responde as aberturas de orçamento com status “Aberto”;
- 2.3. O usuário escolhe qual orçamento irá responder;

- 2.4. O sistema carrega o campo **Cliente**;
- 2.5. O usuário seta o campo **Descrição (E1)**;
- 2.6. O usuário seta o campo **Custo aproximado (E2)**;
- 2.7. O usuário clica em **Enviar (A1) (E3)**;
- 2.8. O sistema altera o campo status para “Respondido”;
- 2.9. O sistema salva os dados na base.

Fluxos alternativos

A1. O usuário clica na opção cancelar.

1. O sistema limpa os campos selecionados.
2. O sistema carrega a página inicial.

A2. Consultas

1. A consulta pode ser feita com uma busca por cliente;
2. A consulta pode ser feita com uma busca por placa;
3. A consulta pode ser feita com uma busca por número;

Fluxo de exceção

E1. Campo Descrição incorreto (**RN17**).

O sistema exibe a mensagem “O campo Descrição contém caracteres especiais! “.

E2. Campo Custo aproximado incorreto (**RN18**).

O sistema exibe a mensagem “O campo Total a pagar está incorreto!”.

E3. Clicar no botão salvar, sem campos preenchidos (**RN16**).

O sistema exibe a mensagem “Preencher todos os campos! “.

UC006 – Mensagens instantâneas (Chat)

Descrição

Esse caso de uso descreve a tela de mensagens instantâneas.

Data View

- DV13 – *CHAT*

Pré-condições

Estar logado no sistema.

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Os usuários que estão no bate-papo têm que receber as mensagens instantaneamente;

Ator primário

Usuário (Administrador e cliente).

Fluxo de eventos principal

1. O sistema exibe a tela de chat;
2. O usuário inicia uma conversa com o funcionário;
3. O usuário digita um texto no campo **Digitar (E1)**;
4. O sistema carrega as mensagens no campo
5. O usuário clica em enviar **(A1) (E2) (E3)**;
6. O sistema busca novas mensagens e notifica o usuário responsável.

Fluxo alternativo

A1. O usuário clica na opção cancelar;

1. O sistema exibe cancela a mensagem;

Fluxo exceção

E1. Máximo de caracteres atingido **(RN11)**.

O sistema exibe a mensagem “Limite de caracteres atingidos! “;

E2. Campo vazio **(RN16)**.

O sistema exibe a mensagem “Por favor, preencher o campo! ”.

E3. Erro ao enviar a mensagem **(RN22)**.

O sistema exibe a mensagem “Erro ao enviar a mensagem, tente mais tarde! ”;

UC007 – Controle financeiro

Descrição

Esse caso de uso descreve a tela de controle financeiro.

Data View

- DV05 CONTAS A PAGAR- DV09 - CONSULTA CONTAS A PAGAR- DV10 CONSULTA CONTAS A RECEBER- DV12 FINANCEIRO

Pré-condições

Estar logado no sistema.

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter salvo os dados das contas a pagar;
2. Exibir a mensagem “Dados salvos com sucesso! ”

Ator primário

Usuário (Administrador).

Fluxos de eventos principais

1. DV05

- 1.1. O sistema carrega o campo situação;
- 1.2. O sistema exibe tela (**DV05**);
- 1.3. O usuário seta o campo **Data da conta (E1)**;
- 1.4. O usuário seta o campo **Pagar para (E2)**;
- 1.5. O usuário seta o campo **Descrição (E3)**;
- 1.6. O usuário seta o campo Data vencimento (E4);
- 1.7. O usuário seta o campo **Valor da conta (E5)**;
- 1.8. O usuário seta o campo **Situação (E6)**;
- 1.9. O usuário clica em **Salvar (A1) (E7)**;
- 1.10. O sistema insere os dados na base.

2. DV09

- 2.1. O sistema carrega todas as contas a apagar (**A3**);

3. DV10

3.1. O sistema carrega todas as contas a receber (**A3**);

4. DV12

4.1. O sistema carrega todas as contas cadastradas na aplicação (**A3**);

4.2. O sistema disponibiliza o botão para gerar relatório de todas as contas.

Fluxos alternativos

A1. O usuário clica na opção cancelar.

1. O sistema limpa os campos selecionados.

2. O sistema carrega a página inicial.

A2. O usuário escolhe o tipo de pagamento:

1. À vista.

2. A prazo.

A3. Consultas

1. A consulta pode ser feita com uma busca por cliente;

2. A consulta pode ser feita com uma busca por placa;

3. A consulta pode ser feita com uma busca por número;

Fluxo de exceção

E1. Campo Data da conta incorreto (**RN20**).

O sistema exibe a mensagem “ O Campo data da conta está incorreto!
”.

E2. Campo Descrição incorreto (**RN17**).

O sistema exibe a mensagem “O campo Descrição contém caracteres especiais! “.

E3. Campo Data vencimento incorreto (**RN20**).

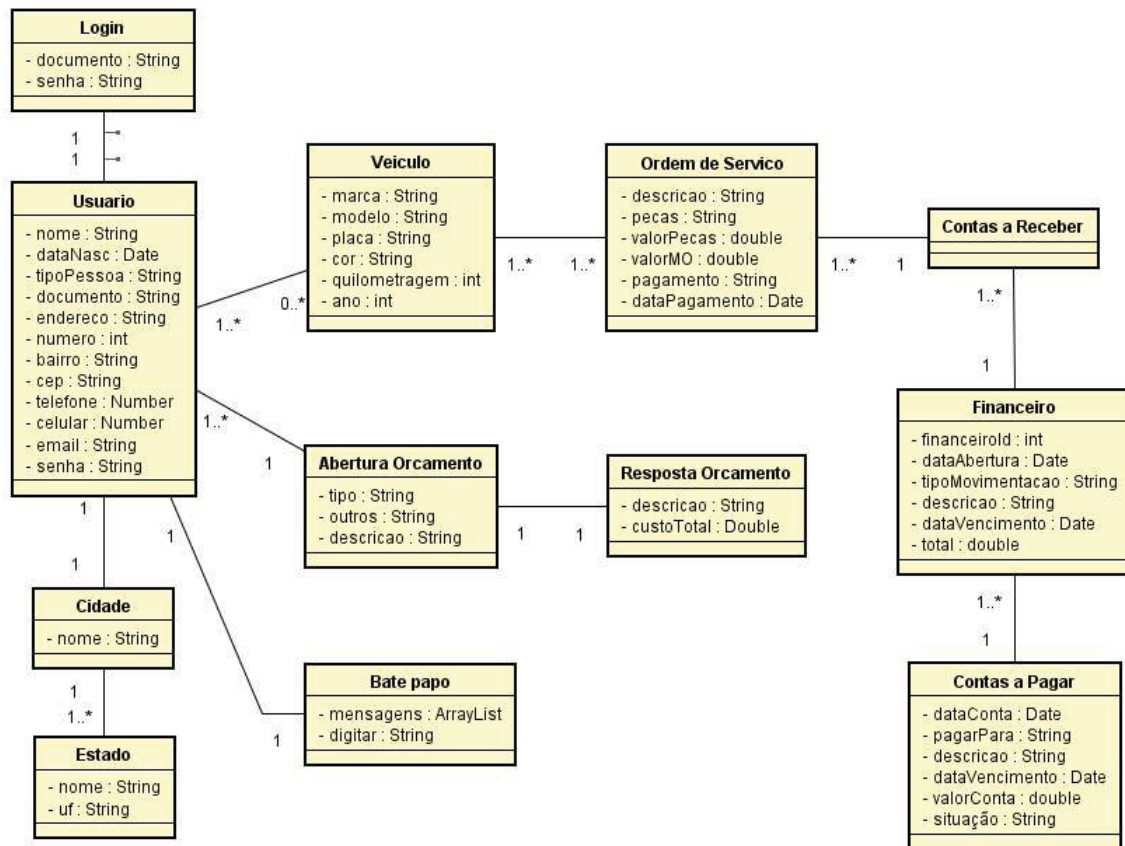
O sistema exibe a mensagem “O campo data vencimento está incorreto!
“.

E4. Campo valor da conta incorreto (**RN18**).

O sistema exibe a mensagem “O campo Valor da conta contém caracteres especiais! “.

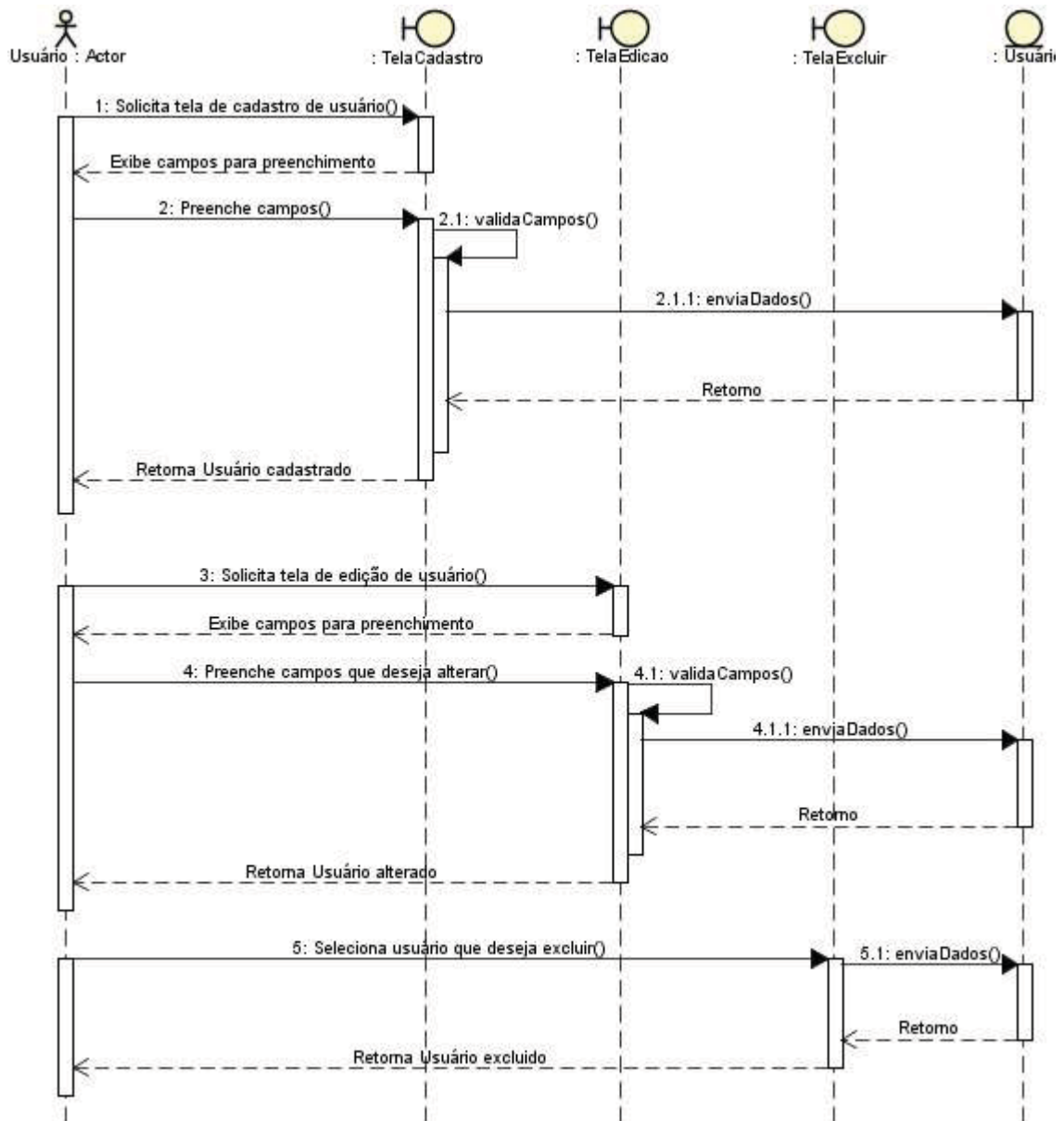
APÊNDICE H – MODELO DE OBJETOS (SEM MÉTODOS)

FIGURA 35 - DIAGRAMA DE CLASSE



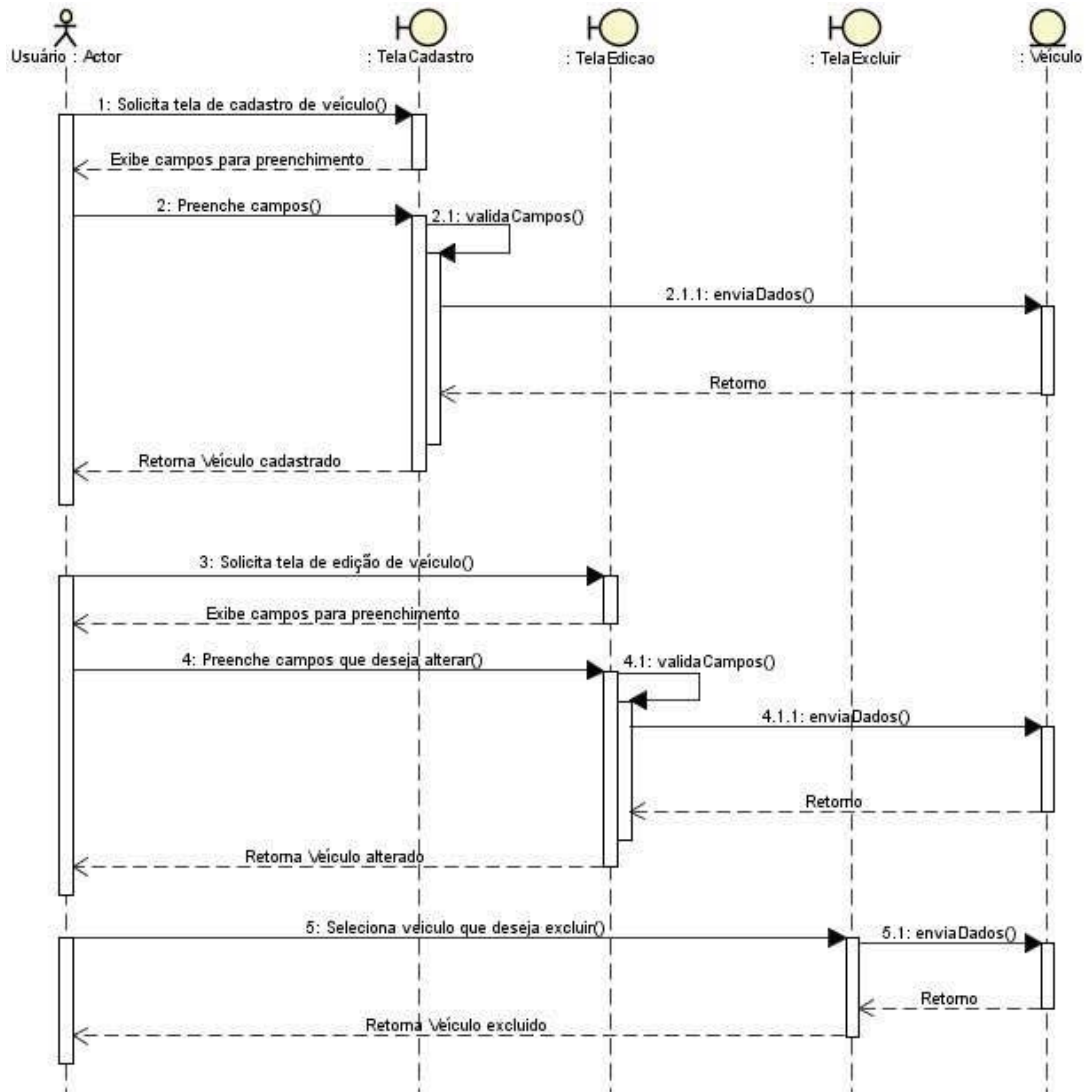
FONTE: O AUTOR (2018)

FIGURA 37 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA CADASTRO USUÁRIO



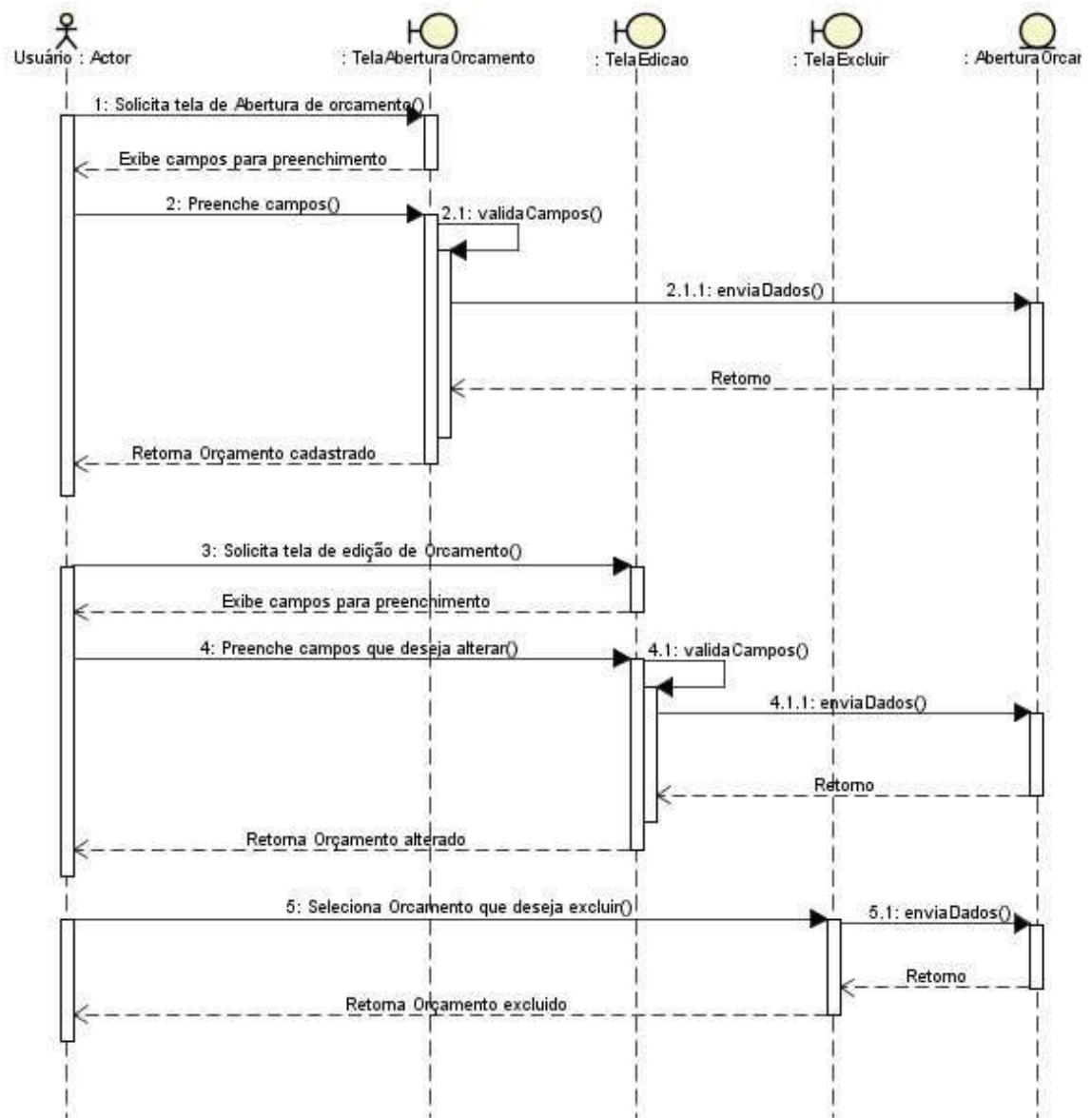
FONTE: O AUTOR (2018)

FIGURA 38 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA CADASTRO DE VEICULO



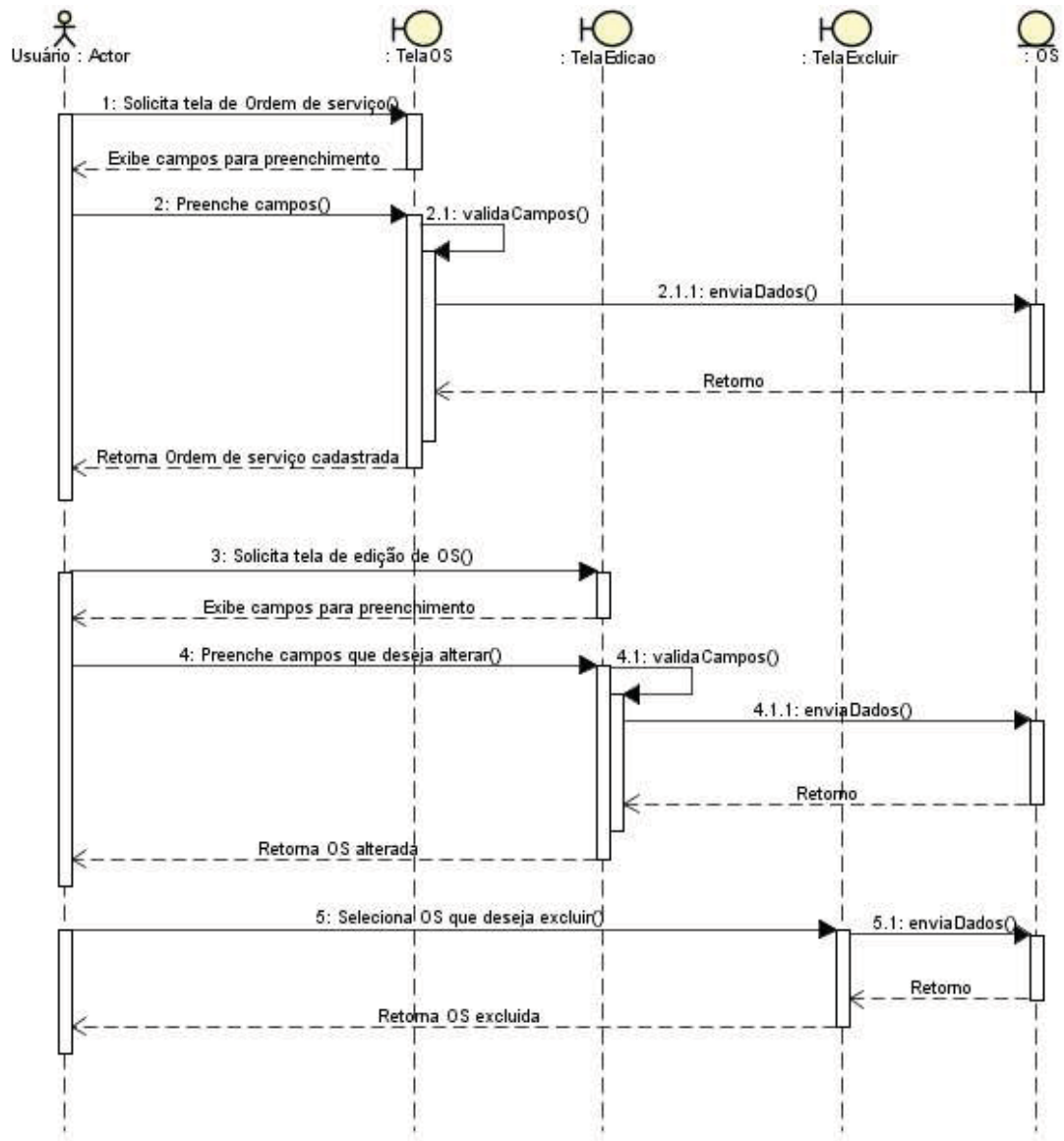
FONTE: O AUTOR (2018)

FIGURA 39 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA ABERTURA DE ORÇAMENTO



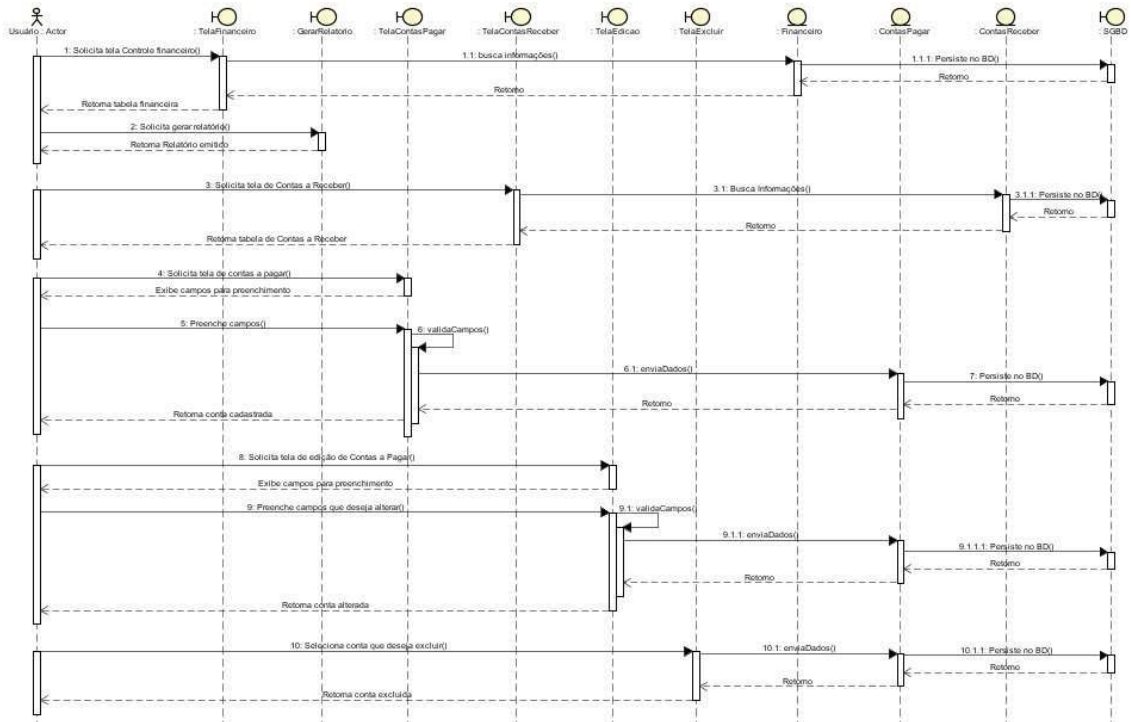
FONTE: O AUTOR (2018)

FIGURA 40 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA ORDEM DE SERVIÇO (OS)



FONTE: O AUTOR (2018)

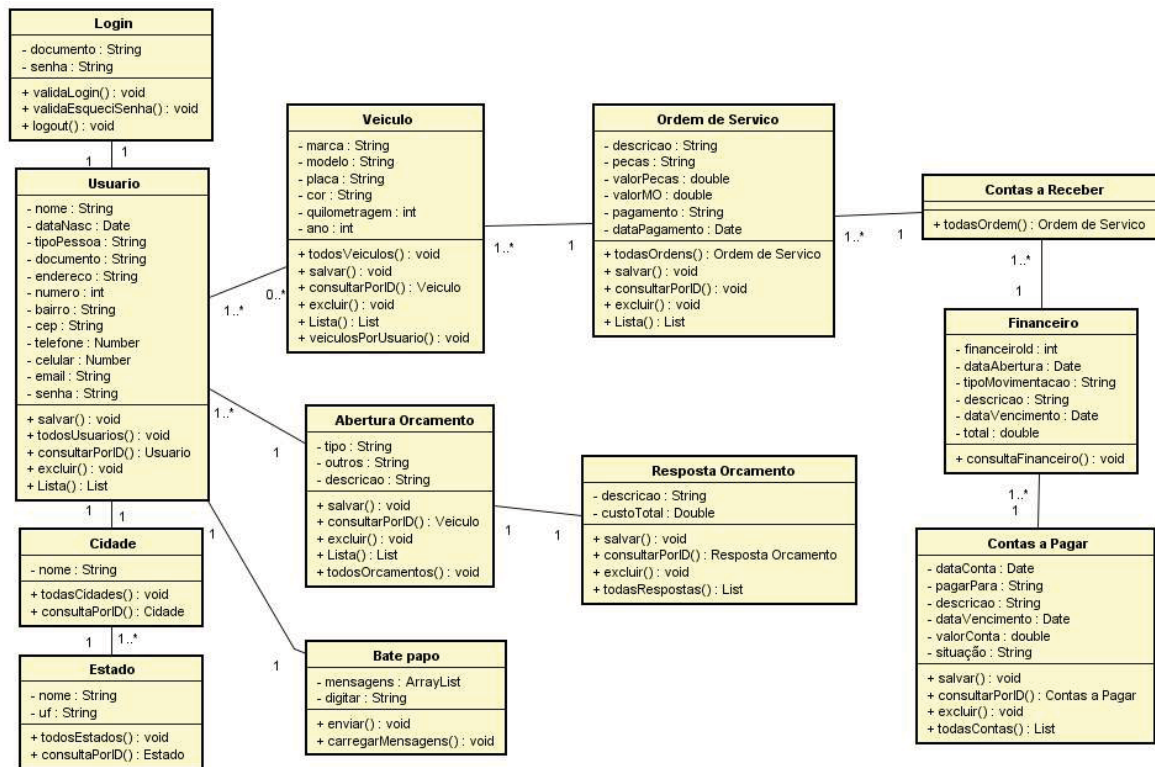
FIGURA 41 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA FINANCEIRO



FONTE: O AUTOR (2018)

APÊNDICE J – DIAGRAMA DE OBJETOS (COMPLETO)

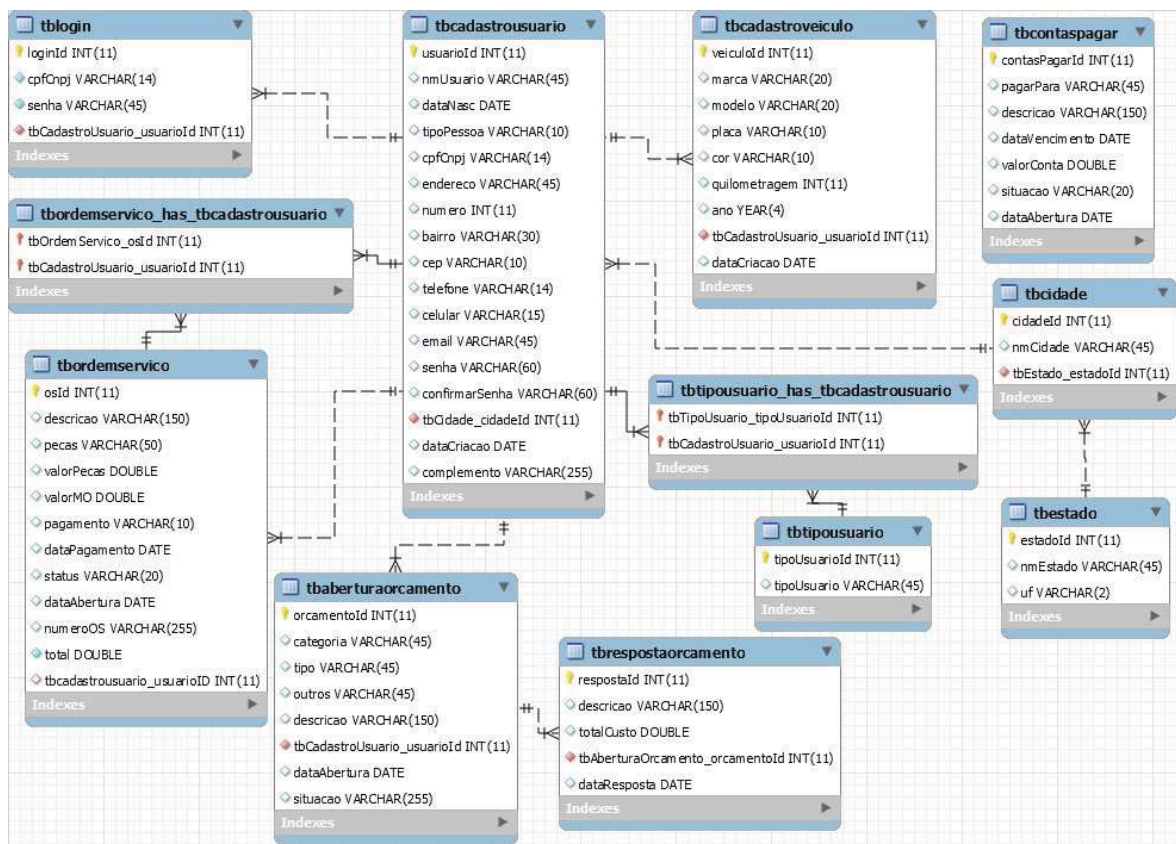
FIGURA 42 - DIAGRAMA DE CLASSE COMPLETO



FONTE: O AUTOR (2018)

APÊNDICE K – MODELO FÍSICO DE DADOS

FIGURA 43 - MODELO FÍSICO DE DADOS



FONTE: O AUTOR (2018)

APÊNDICE L – PLANO DE TESTES

O teste de software tem como objetivo revelar a presença de defeitos e aumentar a confiança sobre o software, é um dos elementos mais críticos para garantir a qualidade do produto.

Segundo Pressman (2002), “o principal objetivo dos testes de software é a localização de erros, falhas, defeitos e a verificação das funcionalidades do software em desenvolvimento ou finalizado.”

Serão realizados testes em cada tela do sistema para tentar capturar a maior quantidade de erros possíveis, validando todas as exceções descritas nos diagramas de casos de uso.

1. CONTROLE DE ACESSO

QUADRO 3 - CONTROLE DE ACESSO

Caso de uso	UC001 – Controle de acesso (Login)
Pré-condições	Existir um usuário cadastrado no sistema.
Elaborador	Maykon Limeira
Executor	Maykon Limeira
Data de elaboração	20/10/2018
Data de execução	20/10/2018

FONTE: O AUTOR (2018)

Planejamento do teste

Produzir todas as exceções previstas no caso de uso.

2. CADASTRO DE USUARIO

QUADRO 4 - CADASTRO DE USUÁRIO

Caso de uso	UC002 – Cadastro de Usuário
Pré-condições	Cadastrar um usuário que ainda não foi cadastrado na base. Ter um documento do tipo CPF ou CNPJ valido.

	Preencher todos os campos obrigatórios.
Elaborador	Maykon Limeira
Executor	Maykon Limeira
Data de elaboração	20/10/2018
Data de execução	20/10/2018

FONTE: O AUTOR (2018)

Planejamento do teste

Produzir todas as exceções previstas no caso de uso.

3. CADASTRO DE VEICULO

QUADRO 5 - CADASTRO DE VEÍCULOS

Caso de uso	UC003 – Cadastro de veículos
Pré-condições	Utilizar um usuário já cadastrado na aplicação. Ter uma placa válida. Preencher todos os campos obrigatórios.
Elaborador	Maykon Limeira
Executor	Maykon Limeira
Data de elaboração	20/10/2018
Data de execução	20/10/2018

FONTE: O AUTOR (2018)

Planejamento do teste

Produzir todas as exceções previstas no caso de uso.

4. ORDEM DE SERVIÇO

QUADRO 6 - ORDEM DE SERVIÇO (OS)

Caso de uso	UC004 – Ordem de Serviço (OS)
Pré-condições	Utilizar um usuário já cadastrado na aplicação. Utilizar um veículo já cadastrado para o usuário escolhido.

	Preencher todos os campos obrigatórios.
Elaborador	Maykon Limeira
Executor	Maykon Limeira
Data de elaboração	20/10/2018
Data de execução	20/10/2018

FONTE: O AUTOR (2018)

Planejamento do teste

Produzir todas as exceções previstas no caso de uso.

5. ABERTURA DE ORÇAMENTO

QUADRO 7 - ABERTURA DE ORÇAMENTO

Caso de uso	UC005 – Abertura de orçamento
Pré-condições	Utilizar um usuário já cadastrado na aplicação. Utilizar um veículo já cadastrado para o usuário escolhido. Preencher todos os campos obrigatórios.
Elaborador	Maykon Limeira
Executor	Maykon Limeira
Data de elaboração	20/10/2018
Data de execução	20/10/2018

FONTE: O AUTOR (2018)

Planejamento do teste

Produzir todas as exceções previstas no caso de uso.

6. MENSAGENS INSTANTÂNEAS

QUADRO 8 - MENSAGENS INSTANTÂNEAS (CHAT)

Caso de uso	UC006 – Mensagens instantâneas (Chat)
Pré-condições	Utilizar 2 usuários já cadastrados na aplicação. Utilizar sessões diferentes.

	Preencher todos os campos obrigatórios.
Elaborador	Maykon Limeira
Executor	Maykon Limeira
Data de elaboração	20/10/2018
Data de execução	20/10/2018

FONTE: O AUTOR (2018)

Planejamento do teste

Produzir todas as exceções previstas no caso de uso.

7. CONTROLE FINANCEIRO

QUADRO 9 - CONTROLE FINANCEIRO

Caso de uso	UC007 – Controle financeiro
Pré-condições	Utilizar usuário com perfil administrador. Preencher todos os campos obrigatórios na tela de contas a pagar.
Elaborador	Maykon Limeira
Executor	Maykon Limeira
Data de elaboração	20/10/2018
Data de execução	20/10/2018

FONTE: O AUTOR (2018)

Planejamento do teste

Produzir todas as exceções previstas no caso de uso.

APÊNDICE M – CASOS DE TESTES

1. CONTROLE DE ACESSO (LOGIN)

QUADRO 10 - CASO DE TESTE - CONTROLE DE ACESSO (LOGIN)

Numero	Ação	Resultado Esperado
1	Utilizar um documento não registrado na base e clicar no botão “Entrar”.	O sistema exibe a mensagem “Usuário não cadastrado no sistema”
2	Campo CPF/CNPJ incorreto e clicar no botão “Entrar”.	O sistema exibe a mensagem “CPF/CNPJ incorretos!”
3	Campo senha incorreta e clicar no botão “Entrar”.	O sistema exibe a mensagem “Senha incorreta”
4	Quando clicar em entrar e os campos forem vazios e clicar no botão “Entrar”.	O sistema exibe a mensagem “Campos estão vazios!”
5	Quando clicar em entrar e os campos forem incorretos comparados com o da base de dados.	O sistema exibe a mensagem “Informações incorretas!”

FONTE: O AUTOR (2018)

2. CADASTRO DE USUÁRIO

QUADRO 11 - CASO DE TESTE - CADASTRO DE USUÁRIO

Numero	Ação	Resultado Esperado
1	Nome digitado com caracteres abaixo ou acima da quantidade estabelecida	O sistema exibe a mensagem “Por favor, digite o nome corretamente”;
2	Data de nascimento digitada incorreta	O sistema exibe a mensagem “Por favor, digite uma data valida”
3	CPF/CNPJ digitado incorreto	O sistema exibe a mensagem “Por favor, digite um CPF/CNPJ valido!”
4	Número de telefone digitado incorreto	O sistema exibe a mensagem “Por favor, digite um telefone valido! ”
5	Número de celular digitado incorreto	O sistema exibe a mensagem “Por favor, digite um celular valido! ”
6	CEP digitado incorreto	O sistema exibe a mensagem “Por favor, digite um CEP valido! ”

7	E-mail digitado incorreto	O sistema exibe a mensagem "Por favor, digite um e-mail valido!"
8	Senha não atende os requisitos mínimos	O sistema exibe a mensagem "Por favor, digite uma senha válida!"
9	Confirmar senha é diferente do campo senha	O sistema exibe a mensagem "Campo senha e confirmar senha são diferentes"
10	Campos vazios	O sistema exibe a mensagem "Por favor, preencher os campos!"

FONTE: O AUTOR (2018)

3. CADASTRO DE VEÍCULOS

QUADRO 12 - CASO DE TESTE - CADASTRO DE VEICULOS

Numero	Ação	Resultado Esperado
1	O campo Placa incorreto	O sistema exibe a mensagem "Placa do veículo está incorreta!"
2	Campo Quilometragem incorreto	O sistema exibe a mensagem "O campo Quilometragem está incorreto!"
3	Campo Ano incorreto	O sistema exibe a mensagem "O campo Ano está incorreto! "
4	4. Clicar no botão salvar, sem campos preenchidos	O sistema exibe a mensagem "Preencher todos os campos!"

FONTE: O AUTOR (2018)

4. ORDEM DE SERVIÇO (OS)

QUADRO 13 - CASO DE TESTE - ORDEM DE SEVIÇO

Numero	Ação	Resultado Esperado
1	Campo Descrição incorreto	O sistema exibe a mensagem "O campo Descrição contém caracteres especiais! "
2	Campo Peças incorreto	O sistema exibe a mensagem "O campo Peças contém caracteres especiais! "
3	Campo valor das peças incorreto	O sistema exibe a mensagem "O campo

		Valor das peças está incorreto! “
4	Campo valor mão-de-obra incorreto	O sistema exibe a mensagem “O campo Valor mão-de-obra está incorreto! “
5	Campo Total a pagar incorreto	O sistema exibe a mensagem “O campo Total a pagar está incorreto!”
6	O campo data pagamento digitada incorreta	O sistema exibe a mensagem “Por favor, digite uma data valida”
7	Clicar no botão salvar, sem campos preenchidos	O sistema exibe a mensagem “Preencher todos os campos! “

FONTE: O AUTOR (2018)

5. ABERTURA DE ORÇAMENTO

QUADRO 14 - CASO DE TESTE - ABERTURA DE ORÇAMENTO

Numero	Ação	Resultado Esperado
1	Campo Descrição incorreto	O sistema exibe a mensagem “O campo Descrição contém caracteres especiais! “
2	Campo Custo aproximado incorreto	O sistema exibe a mensagem “O campo Total a pagar está incorreto!”
3	Clicar no botão salvar, sem campos preenchidos	O sistema exibe a mensagem “Preencher todos os campos! “

FONTE: O AUTOR (2018)

6. MENSAGENS INSTANTÂNEAS (CHAT)

QUADRO 15 - CASO DE TESTE - MENSAGENS INSTANTÂNEAS

Numero	Ação	Resultado Esperado
1	Máximo de caracteres atingido	O sistema exibe a mensagem “Limite de caracteres atingidos! “;
2	Campo vazio	O sistema exibe a mensagem “Por favor, preencher o campo! ”
3	Erro ao enviar a mensagem	O sistema exibe a mensagem “Erro ao enviar a mensagem, tente mais tarde! ”

FONTE: O AUTOR (2018)

7. CONTROLE FINANCEIRO

QUADRO 16 - CASO DE TESTE - CONTROLE FINANCEIRO

Numero	Ação	Resultado Esperado
1	Campo Data da conta incorreto	O sistema exibe a mensagem “ O Campo data da conta está incorreto! ”.
2	Campo Descrição incorreto	O sistema exibe a mensagem “O campo Descrição contém caracteres especiais! “
3	Campo Data vencimento incorreto	O sistema exibe a mensagem “O campo data vencimento está incorreto! “
4	Campo valor da conta incorreto	O sistema exibe a mensagem “O campo Valor da conta contém caracteres especiais! “.

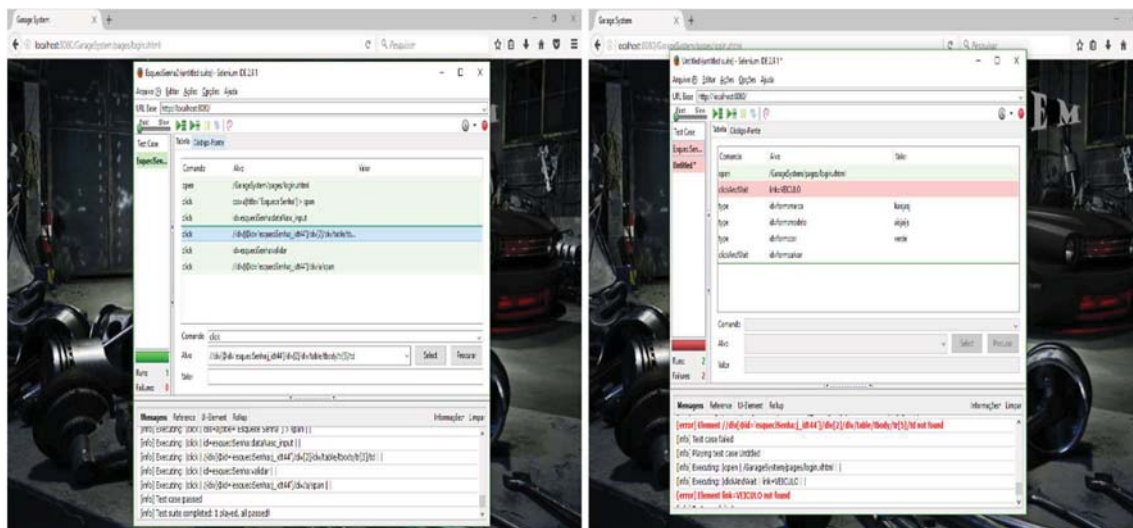
FONTE: O AUTOR (2018)

APÊNDICE N – LOG DE TESTES

Foi realizado o teste funcional no sistema, que visa procurar e identificar as falhas existentes no seu desenvolvimento, por meio da observação da estrutura e do comportamento definido pela sua interface. Para que não dependa da compreensão do código fonte do sistema a ser avaliado, esse tipo de teste também é conhecido como o teste de caixa-preta.

A ferramenta utilizada para a realização do teste, é um plugin do Mozilla Firefox, denominado *Selenium*. Esta ferramenta simula um ambiente de desenvolvimento integrado para scripts, permite gravar, editar e depurar testes. Abaixo duas imagens com os testes realizados um teste com sucesso e outro com erro proposital.

FIGURA 44 - TESTE FUNCIONAL



FONTE: O AUTOR (2018)