

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

GEOS: GERENCIAMENTO DE ORDENS DE SERVIÇO

TIAGO GUISELER

BLUMENAU
2012

2012/2-25

TIAGO GUISELER

GEOS: GERENCIAMENTO DE ORDENS DE SERVIÇO

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Universidade Regional de Blumenau para a obtenção dos créditos na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Sistemas de Informação— Bacharelado.

Prof. Wilson Pedro Carli, Mestre - Orientador

**BLUMENAU
2012**

2012/2-25

GEOS: GERENCIAMENTO DE ORDENS DE SERVIÇO

Por

TIAGO GUISELER

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

Presidente: _____
Prof. Wilson Pedro Carli, Mestre – Orientador, FURB

Membro: _____
Prof. Everaldo Artur Grahl, Mestre – FURB

Membro: _____
Prof. Francisco Adell Péricas, Mestre – FURB

Blumenau, 04 de dezembro de 2012.

Dedico este trabalho a todos os amigos,
especialmente aqueles que me ajudaram
diretamente na realização deste.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo seu imenso amor e graça.

À minha família, que sempre esteve presente.

Aos meus amigos, pelos empurrões e cobranças.

Ao meu orientador, Wilson Pedro Carli, por ter acreditado na conclusão deste trabalho.

Aos professores do Departamento de Sistemas e Computação da Universidade Regional de Blumenau por suas contribuições durante os semestres letivos.

Os bons livros fazem “sacar” para fora o que a
pessoa tem de melhor dentro dela.

Lina Sotis Francesco Moratti

RESUMO

A cada dia que passa mais empresas de prestação de serviços são criadas no Brasil. Para estas empresas é indispensável à utilização de um sistema de informação para gerenciar, agilizar e tornar precisos os processos de gestão da empresa. Um módulo importante para estes sistemas é o que trata do gerenciamento das ordens de serviço. O objetivo deste trabalho consiste em apresentar um sistema para efetuar o gerenciamento das ordens de serviço da Oficina de Eletrodomésticos Adilsom LTDA. O sistema foi desenvolvido para o ambiente *web* onde é possível realizar este gerenciamento, utilizando-se da plataforma Ruby, com *framework* Rails e banco de dados MySQL. Como resultado final têm-se um sistema *web* que possibilita o gerenciamento das ordens de serviço, o controle de estoque das peças e dos clientes.

Palavras-chave: Ordens de serviço. Prestação de serviços. Sistema *web*.

ABSTRACT

With each passing day more companies are created to provide services in Brazil. For these companies it is essential to use an information system to manage, streamline and make accurate management processes of the company. An important module for these systems is dealing with the management of service orders. The objective of this study is to provide a system to make the management of service orders Workshop Appliances Adilsom LTDA. The system was developed for the web environment where you can perform this management, the platform using Ruby with Rails framework and MySQL database as a result end up have a web system that enables the management of service orders, the inventory control of parts and customers.

Key-words: Service orders. Provision of services. Web system.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Formulário Impresso Ordem de Serviço..... | 18 |
| Figura 2 - Tela de gerência de chamados | 20 |
| Figura 3 - Tela de apresentação do sistema..... | 21 |
| Figura 4 - Tela do software Agora OS | 22 |
| Figura 5 - Tela do Programa OS Assistência Técnica v1.0..... | 23 |
| Figura 6 - Diagrama de Casos de Uso | 27 |
| Figura 7 - Diagrama de atividades..... | 28 |
| Figura 8 - Modelo Entidade/Relacionamento..... | 29 |
| Figura 9 - IDE de Desenvolvimento Aptana | 32 |
| Figura 10 - Código Fonte do <i>Model Gerado Pelo Devise</i> | 33 |
| Figura 11 - Tela de <i>login</i> | 34 |
| Figura 12 - Tela inicial do usuário administrador | 35 |
| Figura 13 - Tela inicial do usuário atendente | 35 |
| Figura 14 - Código fonte tela inicial usuário administrador..... | 36 |
| Figura 15 - Código fonte tela inicial usuário atendente..... | 37 |
| Figura 16 - Tela com a lista de clientes cadastrados | 37 |
| Figura 17 - Tela de cadastro de cliente..... | 38 |
| Figura 18 - Tela de cadastro de um novo cliente..... | 38 |
| Figura 19 - Tela de pesquisa de cliente | 39 |
| Figura 20 - Tela de edição do cadastro de clientes..... | 39 |
| Figura 21 - Visualização do cadastro de cliente | 40 |
| Figura 22 - Lista de peças cadastradas no sistema | 40 |
| Figura 23 - Tela de cadastro de nova peça | 41 |
| Figura 24 - Tela de informações de uma peça..... | 41 |
| Figura 25 - Tela para editar o cadastro de peças | 42 |
| Figura 26 - Tela de pesquisa de peça..... | 42 |
| Figura 27 - Tela de peças - botões de geração de relatórios..... | 43 |
| Figura 28 - Relatório de peças no formato PDF..... | 43 |
| Figura 29 - Tela com lista das ordens de serviços..... | 44 |
| Figura 30 - Tela de cadastro de nova ordem de serviço | 44 |
| Figura 31 - Tela de visualização da ordem de serviço | 45 |

| | |
|---|----|
| Figura 32 - Tela de visualização da ordem de serviço - status e atendente..... | 46 |
| Figura 33 - Código fonte das ações dos botões das ordens de serviço..... | 46 |
| Figura 34 - Tela de visualização da ordem de serviço com mensagem de notificação..... | 47 |
| Figura 35 – Tela com a lista de serviços cadastrados..... | 47 |
| Figura 36 - Tela do cadastro de serviços | 48 |
| Figura 37 - Tela que mostra o cadastro de um serviço..... | 48 |
| Figura 38 - Tela da edição de serviços | 48 |
| Figura 39 - Tela de ordens de serviço - botões de geração de relatórios..... | 49 |
| Figura 40 - Relatório de ordens de serviço no formato XLS..... | 49 |
| Figura 41 - Primeira Pergunta Sobre o Sistema | 51 |
| Figura 42 - Segunda Pergunta Sobre o Sistema | 51 |
| Figura 43 - Terceira Pergunta Sobre o Sistema..... | 51 |
| Figura 44 - Quarta Pergunta Sobre o Sistema | 51 |
| Figura 45 - Quinta Pergunta Sobre o Sistema | 51 |
| Figura 46 - Sexta Pergunta Sobre o Sistema | 52 |
| Figura 47 - Sétima Pergunta Sobre o Sistema | 52 |
| Figura 48 - Oitava Pergunta Sobre o Sistema..... | 52 |
| Figura 49 - Nona Pergunta Sobre o Sistema..... | 52 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1- Requisitos funcionais | 26 |
| Quadro 2- Requisitos não funcionais | 26 |
| Quadro 3 - Caso de uso "Efetuar o <i>login</i> no sistema" | 57 |
| Quadro 4 - Caso de uso "Manter clientes" | 58 |
| Quadro 5 - Caso de uso "Registrar ordens de serviço" | 60 |
| Quadro 6 - Caso de uso "Manter peças" | 60 |
| Quadro 7 - Caso de uso "Manter serviços" | 61 |
| Quadro 8 - Caso de uso "Manter histórico" | 61 |
| Quadro 9 - Caso de uso "Relatório das peças em estoque" | 62 |
| Quadro 10 - Caso de uso "Relatório das ordens de serviço" | 62 |
| Quadro 11 - Caso de uso "Configurar o sistema" | 63 |
| Quadro 12 - Dicionário de dados tabela cidades | 64 |
| Quadro 13 - Dicionário de dados tabela estados | 64 |
| Quadro 14 - Dicionário de dados tabela clientes | 65 |
| Quadro 15 - Dicionário de dados tabela servicos | 65 |
| Quadro 16 - Dicionário de dados tabela equipamentos | 65 |
| Quadro 17 - Dicionário de dados tabela pecas | 66 |
| Quadro 18 - Dicionário de dados tabela ordemdeservicos | 66 |
| Quadro 19 - Dicionário de dados tabela ordemdeservicos_has_pecas | 66 |
| Quadro 20 - Dicionário de dados tabela tramites | 67 |

LISTA DE SIGLAS

AJAX - *Asynchronous Javascript and XML*

CEP - Código de Endereçamento Postal

CNPJ - Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica

CPF - Cadastro de Pessoa Física

CSS - *Cascading Style Sheets*

DLL - *Dynamic-link library*

FK - *Foreign Key*

IDE - *Integrated Development Environment*

ISV - *Independent Software Vendor*

JSP - *Java Server Pages*

HTML - *Hypertext Markup Language*

HTTP - *Hypertext Transfer Protocol*

HTTPS - *Hypertext Transfer Protocol Secure*

LCI - Laboratório de Computação e Informática

MER – Modelo entidade/relacionamento

MVC - *Model View Controller*

OS - Ordem de Serviço

PAF-ECF - Programa Aplicativo Fiscal - Emissor de Cupom Fiscal

PDF - *Portable Document Format*

PHP – *HyperText Pre Processor*

PIB - Produto Interno Bruto

REST - *Representational State Transfer*

SGBD - Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados

SQL - *Structured Query Language*

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

TI – Tecnologia da Informação

UF – Unidade de Federação

XLS - Microsoft Excel *SpreadSheet*

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 12 |
| 1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO | 13 |
| 1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO | 13 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 14 |
| 2.1 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS | 14 |
| 2.2 ORDEM DE SERVIÇO | 15 |
| 2.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO..... | 15 |
| 2.4 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO | 16 |
| 2.5 SISTEMAS WEB | 16 |
| 2.6 SISTEMA ATUAL | 17 |
| 2.7 TRABALHOS CORRELATOS..... | 19 |
| 3 DESENVOLVIMENTO | 24 |
| 3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES | 24 |
| 3.2 ESPECIFICAÇÃO | 25 |
| 3.2.1 Requisitos Principais..... | 25 |
| 3.2.2 Diagramas de Casos de Uso..... | 26 |
| 3.2.3 Diagrama de Atividades..... | 27 |
| 3.2.4 Modelo Entidade Relacionamento | 29 |
| 3.3 IMPLEMENTAÇÃO | 30 |
| 3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas..... | 30 |
| 3.3.1.1 Ruby..... | 30 |
| 3.3.1.2 Rails | 31 |
| 3.3.1.3 Aptana..... | 31 |
| 3.3.1.4 Devise | 32 |
| 3.3.1.5 MySQL | 33 |
| 3.3.1.6 WebRick | 33 |
| 3.3.2 Operacionalidade da Implementação | 34 |
| 3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 49 |
| 4 CONCLUSÕES..... | 53 |
| 4.1 EXTENSÕES | 54 |
| REFERÊNCIAS | 55 |

| | |
|--|-----------|
| APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso | 57 |
| APÊNDICE B – Dicionário de Dados | 64 |

1 INTRODUÇÃO

A cada ano são criadas novas empresas no Brasil. Porém conforme Pinheiro (2008), a maioria destas empresas não conseguem atingir os três anos de existência. Isso se deve pelo fato de começarem a apresentar problemas, principalmente por de falta de planejamento, capital para investimento e de informações precisas e ágeis sobre seu negócio, características básicas da profissionalização.

Contudo, o setor de prestação de serviços vem crescendo cada vez mais. Segundo Pandjarian (2008), o setor de serviços compreende um terço do comércio mundial, sendo a área de maior crescimento econômico. No Brasil o setor de serviços representa quase dois terços do emprego urbano metropolitano e responde por mais da metade do Produto Interno Bruto (PIB).

Para estas empresas do setor de serviços é indispensável a existência de um sistema de informação para que os processos possam ser ágeis e precisos. O acesso à informação e a capacidade de, a partir desta, extrair e aplicar conhecimentos são vitais para uma empresa aumentar a capacidade de manter suas atividades comerciais e concorrer em um mercado sem fronteiras (MARANHÃO; SANTOS, 2008, p. 3)

Nestes sistemas de informação, um módulo importante é o que se refere à gestão das ordens de serviço de uma empresa prestadora de serviços. As ordens de serviço podem ser utilizadas como uma relação entre cliente-empresa, sendo que nesta ordem de serviço são contidas as informações do cliente que são pertinentes aos empregadores da empresa prestadora do serviço.

Anteriormente ao desenvolvimento deste trabalho, a empresa Oficina de Eletrodomésticos Adilsom LTDA, localizada no município de Blumenau, estado de Santa Catarina, não possuía sistema informatizado para o gerenciamento de suas ordens de serviço. O que existia era um sistema totalmente manual onde as ordens de serviço eram preenchidas através de um formulário impresso. Com o sistema anterior em funcionamento existiam muitos problemas, como o extravio do formulário, demora no atendimento ao cliente, entre outros.

Verificando-se este problema junto à empresa Oficina de Eletrodomésticos Adilsom LTDA, percebeu-se que um sistema informatizado poderia trazer agilidade, precisão e rapidez aos processos envolvidos no gerenciamento das ordens de serviço.

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é apresentar o desenvolvimento de um sistema *web* para efetuar o gerenciamento das ordens de serviço da Oficina de Eletrodomésticos Adilsom LTDA.

Os objetivos específicos do trabalho proposto são:

- a) gerenciar de forma eficaz a prestação de serviços através do controle de ordens de serviço e de peças;
- b) gerir informações dos clientes;
- c) disponibilizar acesso aos históricos dos clientes e a relatórios das ordens de serviço e dos serviços prestados.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está disposto em quatro capítulos. No primeiro capítulo apresenta-se a introdução, os objetivos a serem alcançados com o desenvolvimento e a estrutura do trabalho.

No segundo capítulo apresenta-se a fundamentação teórica, destacando os conceitos de prestação de serviços, os sistemas de informação e sistemas *web*, bem como uma abordagem sobre o sistema atual e trabalhos correlatos.

No terceiro capítulo é apresentado o desenvolvimento do sistema, modelagem, técnicas e ferramentas utilizadas. Também apresentam-se a operacionalidade do sistema juntamente com os resultados e discussões.

O quarto capítulo apresenta as conclusões e sugestões de extensão e melhorias.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo apresenta-se uma fundamentação teórica sobre os principais assuntos abordados neste trabalho, tais como, a prestação de serviços, ordens de serviços, os sistemas de informação, os tipos de sistemas de informação, sistemas *web*, o sistema atual e trabalhos correlatos.

2.1 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

O Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (2001, p. 9) esclarece que “Serviço é o resultado de pelo menos uma atividade desempenhada, necessariamente, na interface do fornecedor com o cliente. É geralmente intangível”.

Segundo Pandjjarjian (2008), as empresas prestadoras de serviço estão cada vez mais contribuindo para o crescimento econômico mundial compreendendo um terço do comércio mundial, gerando onze milhões de empregos correspondendo a 16% dos trabalhadores do setor privado. Conforme dizem Fitzsimmons e Fitzsimmons (2005), isso se deve as empresas especializadas em um determinado tipo de serviço que podem oferecer este determinado serviço de forma mais barata e eficiente para empresas de manufaturas. Assim é cada vez mais comum que determinados serviços sejam oferecidos por empresas de serviços.

A qualidade na prestação de serviços é algo indispensável, pois cada vez mais os clientes procuram serviços e querem sempre qualidade nestes serviços. Portanto, o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (2001, p. 20) coloca que, para obter a qualidade em prestação serviços, é necessário construir um ambiente especial na empresa, em que a excelência do serviço oferecido ao cliente seja um compromisso de todos os membros integrantes da organização.

2.2 ORDEM DE SERVIÇO

Segundo a Systems Applications Products (2011?), ordem de serviço é um contrato em curto prazo entre o fornecedor de serviços e o contratante de serviços, em que serviços únicos são especificados em uma ordem e para o qual o faturamento relacionado ao recurso é executado na conclusão. Ela é uma solicitação de uma atividade de serviços a ser executada em um objeto de manutenção, em uma sociedade do cliente em uma determinada data.

Ainda conforme a Systems Applications Products (2011?), ordem de serviço é utilizada como utilitário para documentação de acompanhamento das atividades de um determinado serviço prestado. Tem como objetivo:

- a) executar o planejamento de serviços teóricos, com relação a utilização de materiais, utilitários e pessoal;
- b) supervisionar a execução de serviços;
- c) entrar e apropriar os custos provenientes dos serviços em execução.

2.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Segundo Rezende e Abreu (2001), os sistemas de informação são todos os sistemas que geram informações para execução de ações e ajuda na tomada de decisões.

Os Sistemas de Informação com tecnologia da informação são como grupo de telas e relatórios, habitualmente gerados na Unidade de Tecnologia da Informação que possui a maioria dos recursos de processamento de dados e gestiona a tecnologia da informação da empresa e seus recursos, gerando informações profícuas e oportunas aos clientes e/ou usuários. (REZENDE; ABREU, 2001, p. 62).

Atualmente é comum as empresas terem seus processos automatizados através de um ou mais sistemas de informação. Segundo Rezende e Abreu (2001, p. 36), toda empresa moderna e preocupada com sua perenidade e competitividade deve também focar seus esforços na atuação e organização das atividades de Planejamento Estratégico, Sistemas de Informação e Gestão da Tecnologia a Informação.

2.4 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Atualmente existe uma grande gama de tipos de sistemas de informação, que são classificados de diversas formas. Segundo Turban, McLean e Wetherbe (2004), há uma forma de classificar os sistemas de informação de acordo com o tipo de suporte que por eles é proporcionado, não importando a sua área funcional. Os principais tipos de sistemas de informação são:

- a) Sistema de processamento de transação - SPT : dá suporte a atividades repetitivas vitais e ao pessoal administrativo;
- b) Sistema de informação gerencial - SIG: dá suporte a atividades funcionais e aos administradores;
- c) Sistema de administração do conhecimento - KMS: dá suporte a todos os tipos de necessidades de informação corporativas dos funcionários;
- d) Sistema de automação de escritório - SAE: dá suporte ao pessoal administrativo;
- e) Sistema de apoio a decisões - SAD: dá suporte à tomada de decisões pelos administradores e analistas;
- f) Sistema de informação empresarial - EIS: dá suporte a todos os administradores de uma empresa;
- g) Sistema de apoio a grupos - GSS: dá suporte ao pessoal trabalhando em grupos;
- h) Sistema de suporte inteligente: dá suporte aos profissionais do conhecimento.

2.5 SISTEMAS WEB

Conforme dizem Turban, McLean e Wetherbe (2004), o conceito cliente/servidor veio ao longo dos anos 90 dominando a arquitetura dos sistemas informatizados. Porém as aplicações cliente/servidor vêm perdendo espaço, isso se deve aos chamados sistemas baseados na *web* que vem se desenvolvendo cada vez mais. Sendo assim, os sistemas *web* têm um custo de implantação mais baixo do que sistemas cliente/servidor e tem uma conversão de sistemas existentes em um sistema *web* de forma mais rápida e fácil e podem ser acessados de qualquer lugar do mundo através de um navegador de internet.

Para que um sistema *web* funcione é necessário em serviço que torne a aplicação disponível na rede mundial de computadores, é o chamado *WebService*.

Os *WebServices* podem ser considerados como a união da infra-estrutura da internet com a rápida comunicação da linguagem *Extensible Markup Language* (XML). Sua utilização permite a disponibilização de funcionalidades de uma aplicação através da internet de uma forma padronizada. (BORGES JÚNIOR, 2005, p.1).

Conforme Borges Júnior (2005), os *WebServices* possuem inúmeras vantagens, a infra-estrutura atual dos sistemas na empresa não precisa ser mudada e com os *WebServices* o sistema ficará também disponível para clientes e fornecedores através da internet.

2.6 SISTEMA ATUAL

A Oficina de Eletrodomésticos Adilsom LTDA é uma empresa que atua na área de serviços, prestando manutenções em equipamentos eletrodomésticos. Com onze anos atendendo a comunidade no município de Blumenau, estado de Santa Catarina, a oficina é hoje uma assistência técnica de algumas marcas conceituadas de equipamentos eletrodomésticos como Arno e Electrolux.

Atualmente o gerenciamento das ordens de serviços na empresa é efetuado manualmente, ou seja, tudo é feito através do preenchimento de formulários impressos e de livros caixa. No formulário são preenchidos pelo atendente, os dados do cliente e os dados do equipamento a ser reparado. Na Figura 1 apresenta-se o formulário utilizado atualmente.

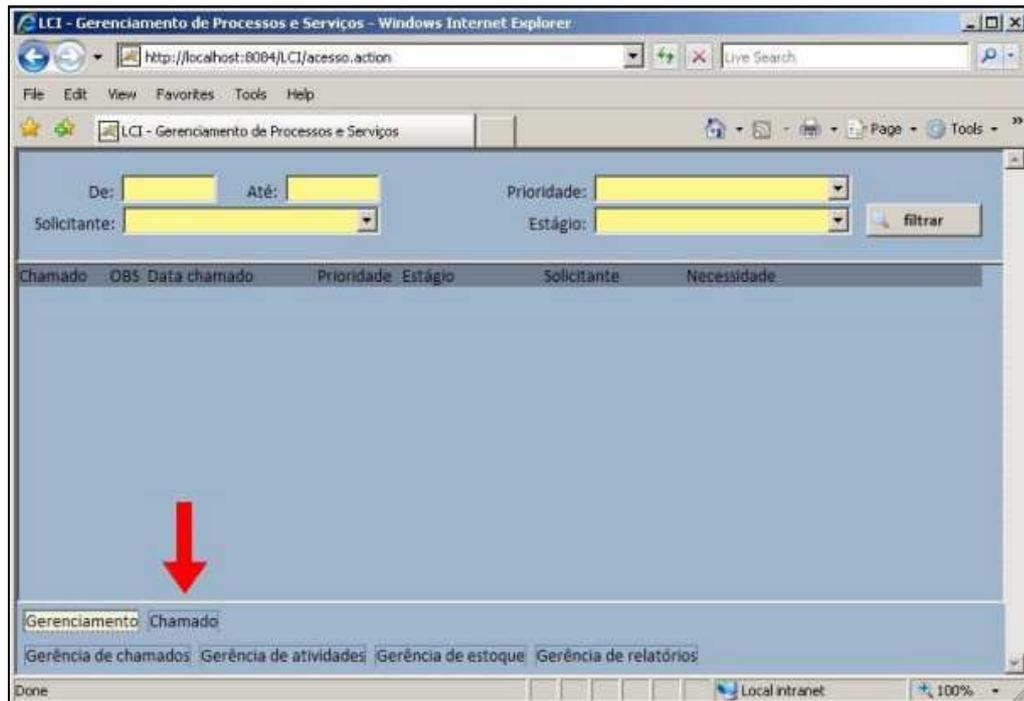
- i) o atendente encerra a ordem de serviço, arquivando o formulário no arquivo.

No sistema atual percebem-se vários problemas, que fazem com que os processos que são executados não tenham agilidade e precisão. Os principais encontrados são:

- a) inexistência de histórico tanto para ordens de serviço como de clientes;
- b) demora para buscar informações solicitadas pelo cliente referente ao *status* de sua ordem de serviço;
- c) inexistência de relatórios para ordens de serviço.

2.7 TRABALHOS CORRELATOS

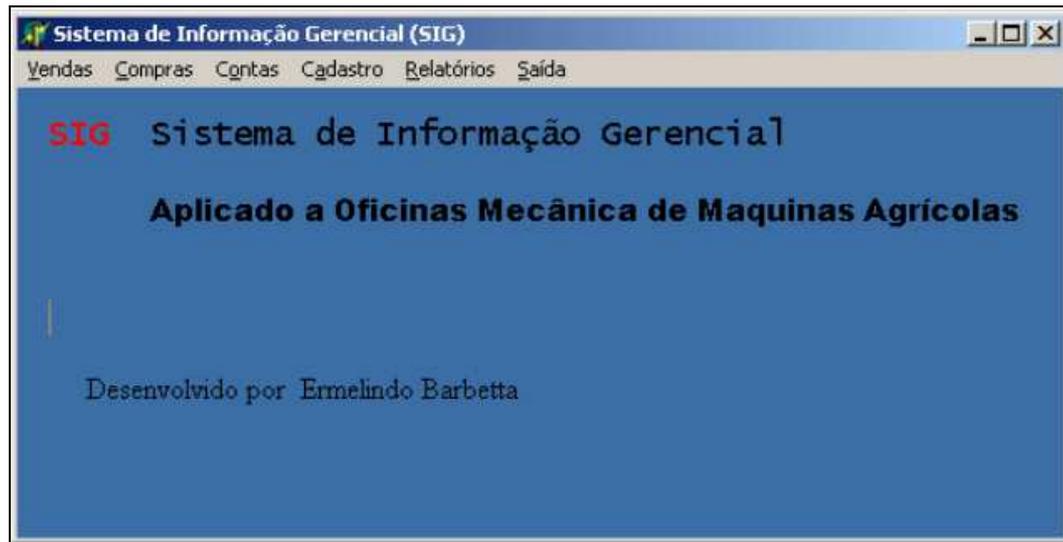
No setor de ordens de serviço, Patrício (2008), em seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Sistemas de Informação da Universidade Regional de Blumenau (FURB), verificou que havia a necessidade de informatização dos processos e serviços prestados pelo Laboratório de Computação e Informática (LCI) da Universidade Regional de Blumenau (FURB). O objetivo de seu trabalho foi o desenvolvimento de uma aplicação *web* cuja finalidade é automatizar o gerenciamento dos processos e serviços prestados pelo LCI. A aplicação foi implementada em *Java Server Pages* (JSP) com *framework* Struts 2, padrão de arquitetura *Model View Controller* (MVC) e banco de dados MySQL. Na Figura 2 tem-se a tela de gerência de chamados do sistema desenvolvido.



Fonte: Patrício (2008).

Figura 2 - Tela de gerência de chamados

Barbetta (2002), em seu TCC do curso de Ciência da Computação da FURB, verificou a necessidade de implantação de um sistema de informação gerencial aplicado a uma oficina mecânica de máquinas agrícolas. Com isso, o objetivo do seu trabalho foi implantar um sistema comercial de fácil acesso ao usuário que contém informações sobre vendas, compras e serviços e também gerar relatórios de compras por fornecedor, faturamento por período, venda por cliente. Para implementação deste sistema foram utilizadas as tecnologias como ferramenta CASE Power Designer, ambiente de programação Delphi e banco de dados Interbase. Na Figura 3 tem-se a tela de apresentação do sistema.



Fonte: Barbetta (2002).

Figura 3 - Tela de apresentação do sistema

Um software que possui características parecidas com o sistema deste trabalho é o Agora OS. Segundo Milenial Multimedia (2012), o Agora OS é um software *on-line* para empresas e profissionais autônomos que prestam serviços de assistência técnica. Com ele há possibilidade de se gerenciar as atividades cotidianas de uma assistência técnica como cadastrar clientes, gerar ordens de serviço, gerenciar estoque de peças de reposição, entre outras ferramentas. O Agora OS foi desenvolvido pela Milenial Multimedia, que é uma empresa especializada em soluções que utilizam a internet e a *web* como plataforma de desenvolvimento. O software Agora OS tem um custo mensal que varia de R\$ 24,90 até R\$ 99,90. Na Figura 4 tem-se a tela de gerenciamento de ordem de serviço.

Fonte: Milenial Multimedia (2012).

Figura 4 - Tela do software Agora OS

Outro software que também atua na área de ordens de serviço é o Programa OS Assistência Técnica v1.0. Segundo FpqSystem Informática (2012), o software permite a gestão de ordens de serviço, gestão de cliente/fornecedores, gestão dos técnicos e relatórios de ordens de serviço. O Programa OS Assistência Técnica v1.0 foi desenvolvido pela empresa FpqSystem Informática que atua no ramo de desenvolvimento de softwares com soluções alternativas de baixo custo aquisitivo com lógicas eficientes e simples para qualquer usuário ou corporação. O Programa OS Assistência Técnica v1.0 tem um custo de R\$ 30,00 sendo necessário somente o pagamento no ato da compra. Na Figura 5 tem-se a tela de cadastro de ordem de serviço.

FpqSystem - Sistemas Comerciais E. | Licenciado para: PROGRAMA DEMONSTRATIVO 05 1.0

Cadastros - Equipamentos - Ordem de Serviço - Pesquisar OS - Relatórios - Ferramentas

Cliente | Fornecedor | Técnico | Equipa. | Menu OS | Pesquisa | Relatório | Calculadora | Ferramentas | Sair

TELA DA ORDEM DE SERVIÇOS

| | | | | |
|--|----------------------------------|-----------------|-----------------|---|
| Nº DA O.S. | 1 via | DT ENTRADA | HORA | Descrição do Cliente |
| 18 | <input type="radio"/> | 24-09-2008 | 05:23 | FRANCISCO ALVES DA SILVA RIBEIRÃO PRETO |
| ORDEM SERVIÇO | 2 via | DT SAÍDA | HORA | Nome do Contato |
| <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | -- | : | FLAVIO QUADRADO |
| Equipamento: COMPUTADORES | | | | Modelo do Equipamento: CELERON 2.13 |
| Acessórios: CABO DA CPU / MOUSE / TECLADO | | | | Nº de Série: 1545275 |
| Defeito: CPU NÃO LIGA MAIS | | | | |
| Apresentado: | | | | |
| Histórico do Serviço Executado: FOI TROCADO A FONTE DA CPU R\$ 45,00 MÃO DE OBRA PRA TROCAR A FONTE R\$ 30,00 COLETA E ENTREGA DO EQUIPAMENTO R\$ 20,00 (VIA MOTOBÓY) | | | | |
| Observações: PEGAR OS CHEQUES NO CLIENTE | | | | |
| TÉCNICO | Situação Atual | | Imprimir a O.S. | |
| JOAO DA SILVA | Entrega via Motoboy | | Salvar a O.S. | |
| VALOR DAS PEÇAS | VALOR DESCONTO (-) | Comprov Entrada | | |
| 45,00 | 5,00 | Incluir RECIBO | | |
| SERVIÇOS / Mão de Obra | VALOR TOTAL DA O.S. | Comprov Saída | | |
| 50,00 | 90,00 | SAIR da O.S. | | |

PORTO ALEGRE - RS 7 de Março de 2009 - Sábado

Num | Caps | Ins | 07-03-2009 | 20:37:23 | Versão OS 1.0 | FpqSystem

Fonte: FpqSystem Informática (2012).

Figura 5 - Tela do Programa OS Assistência Técnica v1.0

3 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo são apresentados o levantamento de informações, os requisitos, a especificação e a implementação do trabalho. Também são mostrados diagramas de casos de uso, diagramas de atividades e no modelo de entidade/relacionamento. Para finalizar é apresentada uma validação do trabalho utilizando as telas juntamente com códigos fonte de exemplos, com os resultados obtidos é realizada e uma comparação com os trabalhos correlatos.

3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

Este trabalho consiste no desenvolvimento de um sistema de processamento de transação *web*, para efetuar o gerenciamento das ordens de serviço da empresa. O sistema não possui um módulo fiscal, pois neste momento decidiu-se somente a utilização do sistema para processos internos da empresa. O sistema possui cinco funcionalidades principais para atender a ordem de serviço, o cliente, as peças, os serviços e os relatórios. Através deste sistema os processos serão mais ágeis e precisos. Citam-se como exemplo, o processo de consulta a uma ordem de serviço por solicitação do cliente:

- a) com o sistema anterior o atendente pesquisava manualmente no arquivo até encontrar o formulário do cliente, o que geralmente demandava de muito tempo pois existem vários formulários no arquivo;
- b) com o sistema desenvolvido o atendente pode efetuar a pesquisa no sistema, ou pelo número da ordem de serviço ou pelo nome do cliente, e o sistema retorna as informações da ordem de serviço.

O sistema permite a emissão de vários relatórios para gerenciamento onde pode-se destacar, o relatório de ordens de serviço abertas, ordens de serviço fechadas, ordens de serviço por cliente. Através destes relatórios a empresa pode gerenciar de forma correta as ordens de serviço e tomar decisões se necessário. O sistema anterior não possuía nenhum tipo de emissão de relatório, o que existia era somente o arquivo onde os formulários impressos eram arquivados. A partir deste arquivo era muito difícil criar um relatório, pois o mesmo

deveria ser feito manualmente cadastrando as ordens de serviço uma a uma. Portanto era trabalhoso se tomar alguma decisão, pois as informações não estavam disponíveis facilmente.

Outra dificuldade que se tinha com o sistema era o cálculo do orçamento da ordem de serviço. Após o técnico repassar o formulário para o atendente o mesmo deveria efetuar o cálculo do orçamento da ordem de serviço manualmente. Para isto o atendente deveria consultar os catálogos impressos para verificar o preço das peças e dos serviços, já com o sistema desenvolvido as peças e os serviços já estão cadastrados no sistema e o sistema efetua o cálculo automaticamente.

O sistema foi desenvolvido com tecnologia *open-source*, com linguagem de programação Ruby on Rails e banco de dados MySQL. Por se tratar de um sistema *web* ele estará disponível em qualquer lugar e a qualquer hora, desde que exista um microcomputador com conexão a internet. Além disto, não serão necessários altos investimentos em tecnologias, pois o sistema *web* irá rodar pelo navegador de internet.

3.2 ESPECIFICAÇÃO

A especificação do sistema foi feita através de Diagramas de Caso de Uso, Atividades e do Modelo Entidade Relacionamento (MER), tendo como ferramenta de auxílio o *Enterprise Architect* para a geração dos diagramas.

3.2.1 Requisitos Principais

O Quadro 1 apresenta os requisitos funcionais previstos para o sistema e sua rastreabilidade, ou seja, vinculação com os casos de uso associados.

| Requisitos Funcionais | Caso de Uso |
|--|-------------|
| RF01: O sistema deverá permitir o atendente efetuar o <i>login</i> no sistema. | UC01 |
| RF02: O sistema deverá permitir o atendente manter clientes. | UC02 |
| RF03: O sistema deverá permitir o atendente manter ordens de serviço. | UC03 |
| RF04: O sistema deverá permitir o atendente manter peças. | UC04 |

| | |
|---|------|
| RF05: O sistema deverá permitir o atendente manter serviços. | UC05 |
| RF06: O sistema deverá permitir o atendente manter históricos. | UC06 |
| RF07: O sistema deverá emitir relatório das peças em estoque. | UC07 |
| RF08: O sistema deverá emitir relatórios contendo as ordens de serviço. | UC08 |
| RF09: O sistema deve permitir o administrador configurar o sistema. | UC09 |

Quadro 1- Requisitos funcionais

O Quadro 2 lista os requisitos não funcionais previstos para o sistema.

| Requisitos Não Funcionais |
|---|
| RNF01: O sistema deverá utilizar banco de dados MySQL. |
| RNF02: O sistema será implementado em Ruby com o <i>framework</i> Rails. |
| RNF03: Os usuários deverão dispor de conexão à internet para acessar o sistema. |

Quadro 2- Requisitos não funcionais

3.2.2 Diagramas de Casos de Uso

Esta subseção apresenta os diagramas de casos de uso do sistema. Na Figura 6 apresenta-se o diagrama de casos de uso especificando as ações que o usuário pode realizar no sistema. Nota-se que o diagrama de casos de uso possui os atores Atendente e Administrador, sendo que estes atores herdam suas características do ator usuário. Porém verifica-se que o ator Administrador possui um caso de uso, chamado “Configurar o Sistema”, que o ator Atendente não possui. As descrições dos casos de uso encontram-se no Apêndice A.

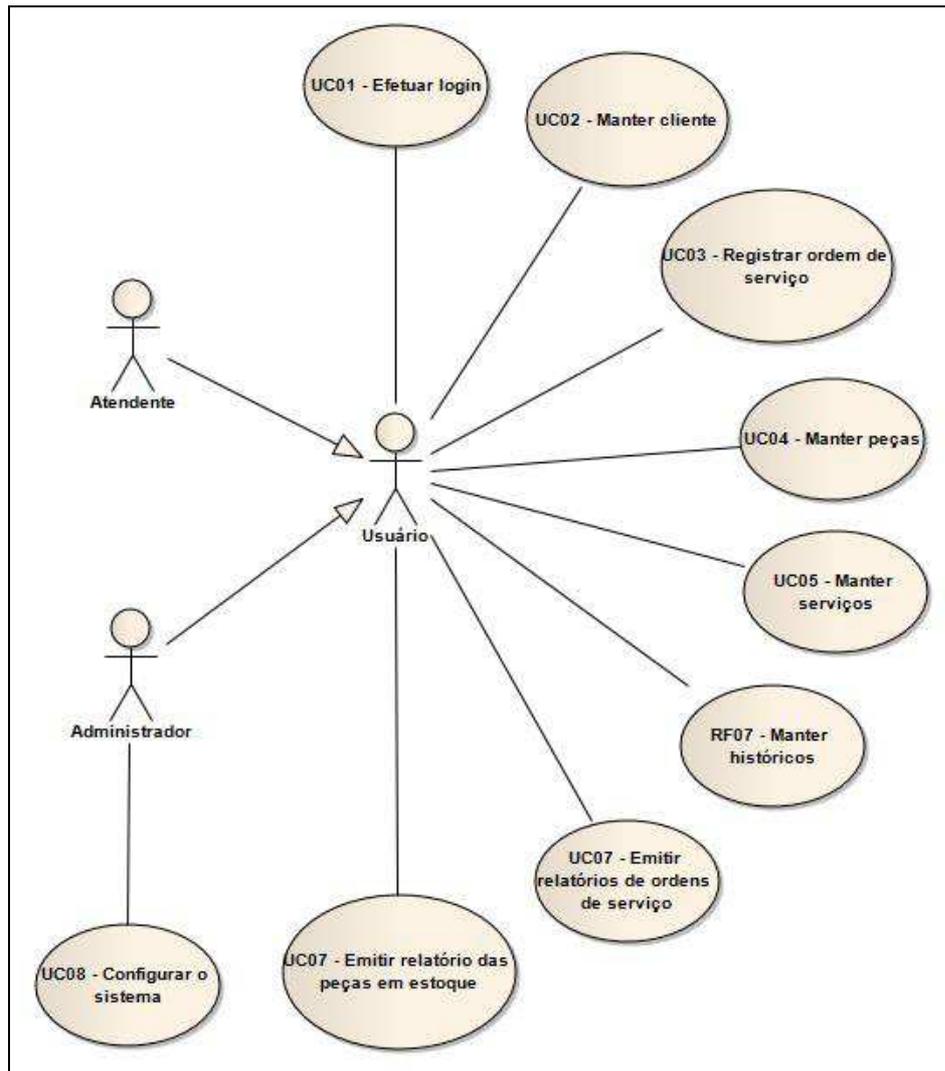


Figura 6 - Diagrama de Casos de Uso

3.2.3 Diagrama de Atividades

A Figura 7 representa o diagrama de atividades do processo que engloba criar, assumir e finalizar uma ordem de serviço. Primeiramente o processo inicia quando o usuário acessa o sistema através de um navegador *web*, e em seguida o usuário efetua o *login* no sistema. Posteriormente o usuário verifica se o cliente que deseja efetuar o reparo em algum equipamento está cadastrado no sistema, caso esteja o ciclo prossegue, caso não esteja primeiramente o usuário cadastra o cliente no sistema e o ciclo prossegue. Na próxima atividade o usuário verifica se o equipamento a ser reparado está cadastrado no sistema, caso esteja o ciclo prossegue, caso não esteja primeiramente o usuário cadastra o equipamento no sistema e o ciclo prossegue. A próxima atividade é “Efetuar cadastro da ordem de serviço”

onde o usuário irá preencher a ordem de serviço com o cliente e o equipamento citados nas atividades anteriores além de outros campos pertinentes, após isto o ciclo prossegue. Nesta atividade o status da ordem de serviço é “Aberta”. Na atividade “Assumir a ordem de serviço” o usuário irá assumir a ordem de serviço, com isso o sistema altera o status da ordem de serviço de “Aberta” para “Atendimento” e cria o campo atendente com o nome do usuário que assumiu a ordem de serviço, ao final desta atividade o ciclo prossegue. A próxima atividade consiste em inserir trâmites na ordem de serviço, visto que os trâmites são acompanhamentos de status da ordem de serviço. Uma ordem de serviço deve ter ao menos um trâmite inserido para que a mesma possa ser finalizada, após a inserção do trâmite o ciclo prossegue. A atividade “Inserir peças” pode ou não ser utilizada, visto que existem ordens de serviço onde nenhuma peça é utilizada, somente um serviço de manutenção. Após a inserção da peça o ciclo prossegue. A última atividade deste ciclo consiste em finalizar a ordem de serviço onde o usuário finaliza a ordem de serviço e o sistema altera o status da ordem de serviço de “Atendimento” para “Finalizada” e cria o campo preço, com o preço da ordem de serviço chegando ao final do ciclo.

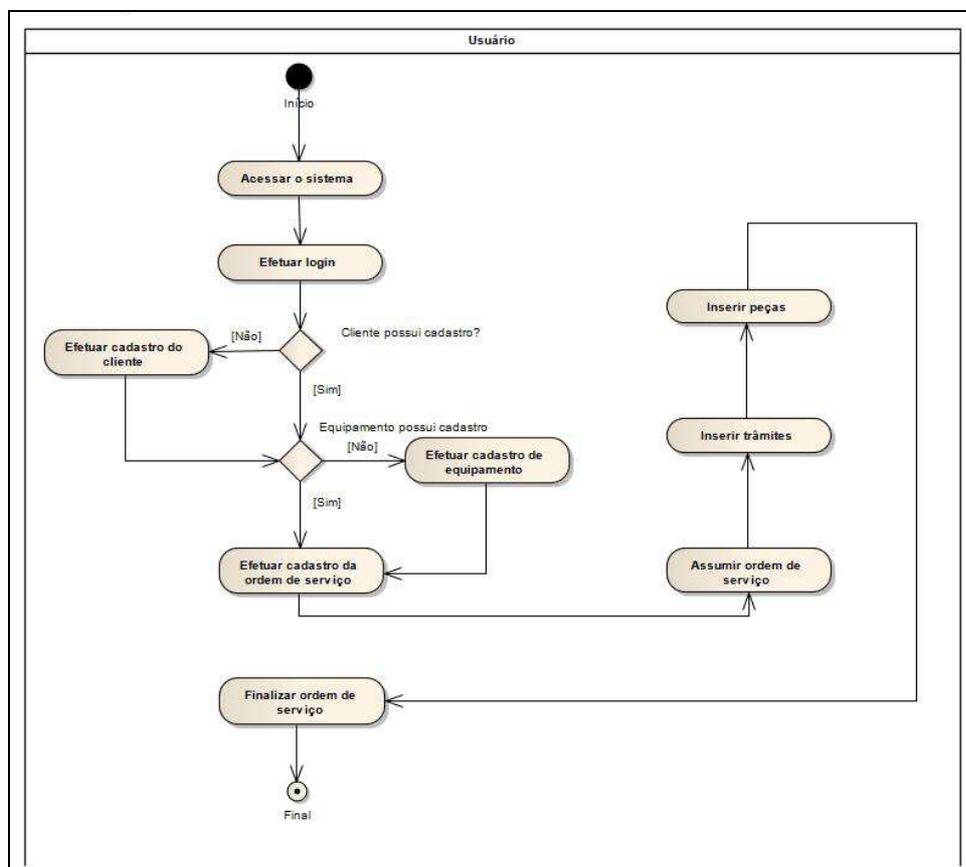


Figura 7 - Diagrama de atividades

3.2.4 Modelo Entidade Relacionamento

Na Figura 8 verifica-se o MER do aplicativo desenvolvido com as entidades criadas e seus relacionamentos, sendo que este foi gerado através da ferramenta MySQL Workbench. No Apêndice B pode-se visualizar o dicionário de dados.

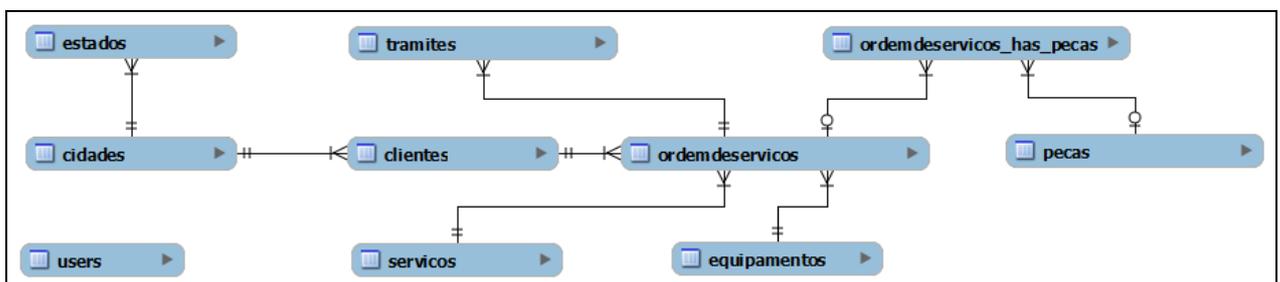


Figura 8 - Modelo Entidade/Relacionamento

Na tabela “estados” são armazenadas os dados pertinentes ao cadastro de estados, ela faz relacionamento do tipo 1 para N com a tabela “cidades” onde estão armazenados os dados do cadastro de cidades. Por sua vez a tabela “cidades” está relacionada com a tabela “clientes” por meio de um relacionamento do tipo 1 para N. A tabela “clientes” é responsável por armazenar os dados do cadastro de clientes, possuindo um relacionamento do tipo 1 para N com a tabela “ordemeservicos”. A tabela “ordemeservicos” é a principal tabela do sistema onde nela são armazenadas as informações do cadastro de ordens de serviço. Esta tabela de “ordemeservicos” possui vários relacionamentos com outras tabelas conforme listado abaixo:

- a) relacionamento da tabela de “ordemeservicos” com a tabela “tramites”, que é responsável pelo armazenamento dos dados dos trâmites de uma ordem de serviço, através de um relacionamento do tipo N para 1;
- b) relacionamento da tabela de “ordemeservicos” com a tabela “servicos”, que é responsável pelo armazenamento dos dados do cadastro de serviços, através de um relacionamento do tipo 1 para N;
- c) relacionamento da tabela de “ordemeservicos” com a tabela “equipamentos”, que é responsável pelo armazenamento dos dados do cadastro de equipamentos, através de um relacionamento do tipo 1 para N;

d) relacionamento da tabela de “ordemdeservicos” com a tabela “pecas”, que é responsável pelo armazenamento dos dados do cadastro de peças, através de um relacionamento do tipo N para N, tratando se de um relacionamento N para N uma tabela chamada “ordemdeservicos_has_pecas” é criada para se efetuar este relacionamento dentro do sistema.

Por último têm-se a tabela “users” onde estão armazenados os dados pertinentes ao cadastro de usuários do sistema.

3.3 IMPLEMENTAÇÃO

A seguir são mostradas as técnicas e ferramentas utilizadas e a operacionalidade da implementação.

3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

Para o desenvolvimento do sistema, foi utilizada a linguagem de programação Ruby, juntamente com o *framework* Rails, *plugin* Devise, aplicados ao *Model View Controller* (MVC), tudo aliado à *Integrated Development Environment* (IDE) de desenvolvimento Aptana e ao *WebService* WebRick, com o banco de dados MySQL.

3.3.1.1 Ruby

Ruby é uma linguagem de programação interpretada multiparadigma, de tipagem dinâmica e forte, com gerenciamento de memória automático, originalmente planejada e desenvolvida no Japão em 1995, por Yukihiro “Matz” Matsumoto, para ser usada como linguagem de *script*.

Suporta programação funcional, orientada a objetos, imperativa e reflexiva. Foi inspirada principalmente por Python, Perl, Smalltalk, Eiffel, Ada e Lisp, sendo muito similar em vários aspectos a Python. Possui repositórios de bibliotecas disponíveis em sites como

Ruby Forge e Ruby Application Archive. Existe, ainda, uma ferramenta de instalação de bibliotecas, chamada RubyGems, semelhante aos gerenciadores de pacotes do Linux, como o APT. O projeto mais famoso desenvolvido em Ruby é o *meta-framework* Ruby on Rails.

A linguagem está disponível para diversas plataformas, como Microsoft Windows, Linux, Solaris e Mac OS X, além de também ser executável em cima da máquina virtual Java e haver um projeto para ser executável em cima da máquina virtual Microsoft .NET, o IronRuby (RUBY BRASIL, 2011).

3.3.1.2 Rails

Rails é um *framework* de desenvolvimento *web* escrito na linguagem Ruby. Ele é designado para tornar a programação de aplicações *web* mais fácil, fazendo várias suposições sobre o que cada desenvolvedor precisa para começar. Ele permite que se escreva menos código enquanto faz mais que muitas outras linguagens e *frameworks*.

A filosofia Rails inclui diversos princípios guia:

- a) DRY – “*Don’t Repeat Yourself*”, sugere que escrever o mesmo código várias vezes é uma coisa ruim;
- b) convenção ao invés de Configuração, significa que o Rails faz suposições sobre o que você quer fazer e como você estará fazendo isto, em vez de deixá-lo mudar cada minúscula coisa através de intermináveis arquivos de configuração;
- c) REST é o melhor modelo para aplicações *web*, organizar sua aplicação em torno de recursos e verbos HTTP padrão é o modo mais rápido para proceder.

Ruby on Rails foi uma extração de David Heinemeier Hansson de um projeto seu, o gerenciador de projetos Basecamp. Foi lançado ao público pela primeira vez em julho de 2004 (RUBY BRASIL, 2011).

3.3.1.3 Aptana

O Aptana Studio é um IDE excelente para quem procura ajuda ou economia de tempo na criação e desenvolvimento de aplicações da *web* 2.0. Ele vem com um conjunto de bibliotecas com suporte para AJAX, PHP, HTML, CSS, Javascript, Ruby on Rails, Adobe

Air, iPhone entre outras, permitindo que se crie *sites* com uma maior interação com o navegador (APTANA, 2012). Na Figura 9 tem-se um exemplo da IDE de Desenvolvimento Aptana.

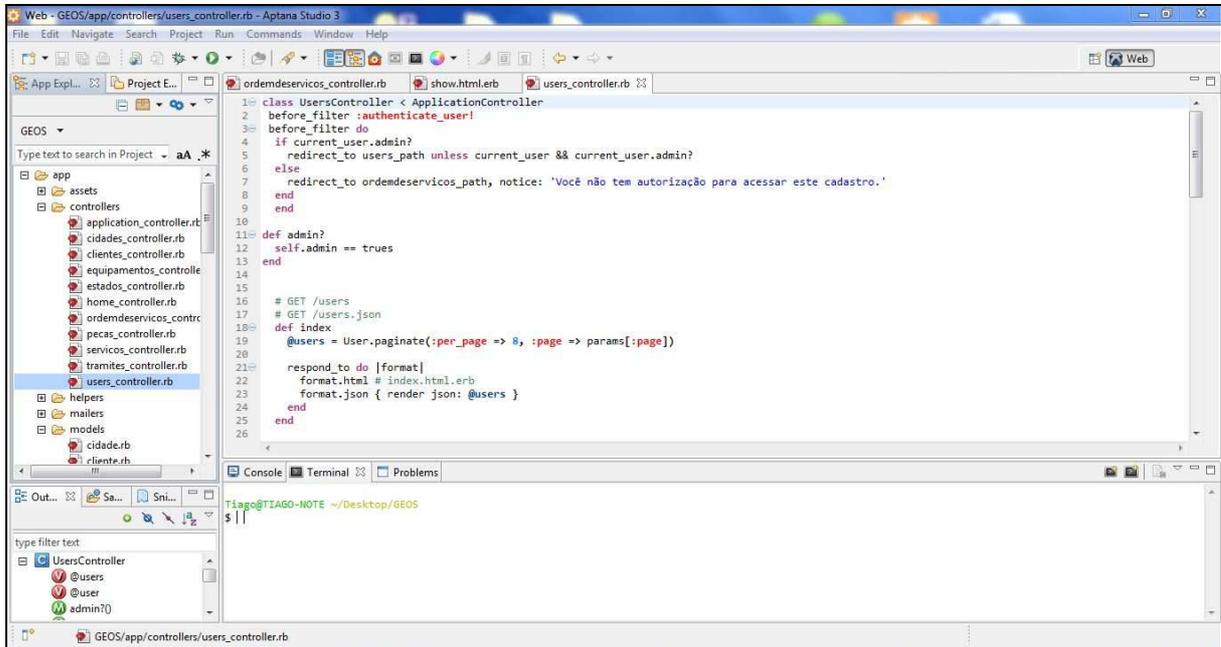


Figura 9 - IDE de Desenvolvimento Aptana

3.3.1.4 Devise

O Devise (repositório no GitHub) é uma nova biblioteca de autenticação para Rails desenvolvida pela empresa brasileira Plataforma. Ele é uma solução de autenticação flexível para Rails, sendo construído sobre o Warden, um *middleware rack* de autenticação, oferecendo aos desenvolvedores um *front end* flexível e fácil de usar.

Ele oferece 5 casos de uso: uma para autenticação, um para confirmações (usando e-mails, etc), um para recuperar contas, um para lembrar *logins* ao longo do tempo, e um para validar novos cadastros. Na Figura 10, apresenta-se parte do código fonte referente ao *Model* gerado pelo Devise (ROSA, 2009).

```

1= class User < ActiveRecord::Base
2   # Include default devise modules. Others available are:
3   # :token_authenticatable, :confirmable,
4   # :lockable, :timeoutable and :omniauthable
5   devise :database_authenticatable, :registerable, :recoverable, :rememberable, :trackable, :validatable
6
7   # Setup accessible (or protected) attributes for your model
8   attr_accessible :email, :password, :password_confirmation, :remember_me, :username, :name, :admin, :current_sign_in_ip, :last_sign_in_ip ,
9   :current_sign_in_at, :last_sign_in_at
10
11
12 end
13

```

Figura 10 - Código Fonte do *Model* Gerado Pelo Devise

3.3.1.5 MySQL

O MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), que utiliza a linguagem SQL como interface. É atualmente um dos bancos de dados mais populares do mundo, com mais de 10 milhões de instalações.

Com sua velocidade, confiabilidade e facilidade de uso, o MySQL se tornou a escolha preferida para desenvolvedores Web, Web 2.0, SaaS, ISV, bem como para empresas de telecomunicações e para gerentes de TI com visão de futuro, pois elimina os principais problemas associados com a manutenção e o tempo de paralisação.

MySQL foi originalmente fundada e desenvolvida na Suécia por dois suecos e um finlandês, David Axmark, Allan Larsson e Michael "Monty" Widenius, que haviam trabalhado juntos desde a década de 1980 (MYSQL, 2012).

3.3.1.6 WebRick

WebRick é uma biblioteca padrão da linguagem Ruby e consiste em um conjunto de ferramentas para servidores *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) que pode ser configurado como um servidor *Hypertext Transfer Protocol Secure* (HTTPS), um servidor *proxy*, e um servidor de *host* virtual. WebRick possui registro completo de operações e de servidor de acesso HTTP (APIDOCK, 2012).

3.3.2 Operacionalidade da Implementação

Nesta subseção apresentam-se as principais telas do sistema com uma apresentação sobre suas funcionalidades, bem como trechos de códigos relevantes para o entendimento de algumas rotinas.

Primeiramente tem-se a tela de *login*, onde o usuário deve preencher os campos de usuário e senha. Na Figura 11 apresenta-se a tela de *login*.

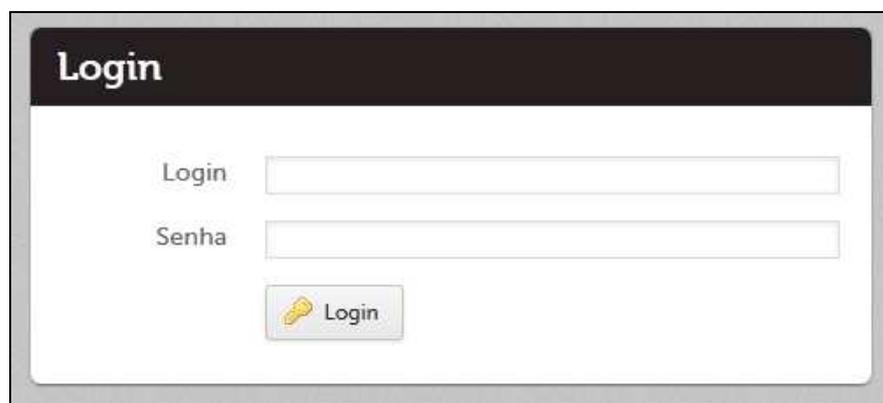


Figura 11 - Tela de *login*

Após o usuário efetuar o *login*, existem duas possibilidades, se o usuário for administrador ele é direcionado para uma tela inicial, onde o administrador tem acesso a todos os módulos do sistema e ainda tem acesso a gráficos gerados a partir das ordens de serviços abertas e fechadas. Nestes gráficos temos como referência o eixo X que representa a data e o eixo Y que representa a quantidade de ordens de serviço, como pode-se ver na Figura 12. Já se o usuário é somente atendente ele é direcionado para uma tela inicial, onde os módulos são restringidos e não há o acesso aos gráficos, como pode-se ver na Figura 13.

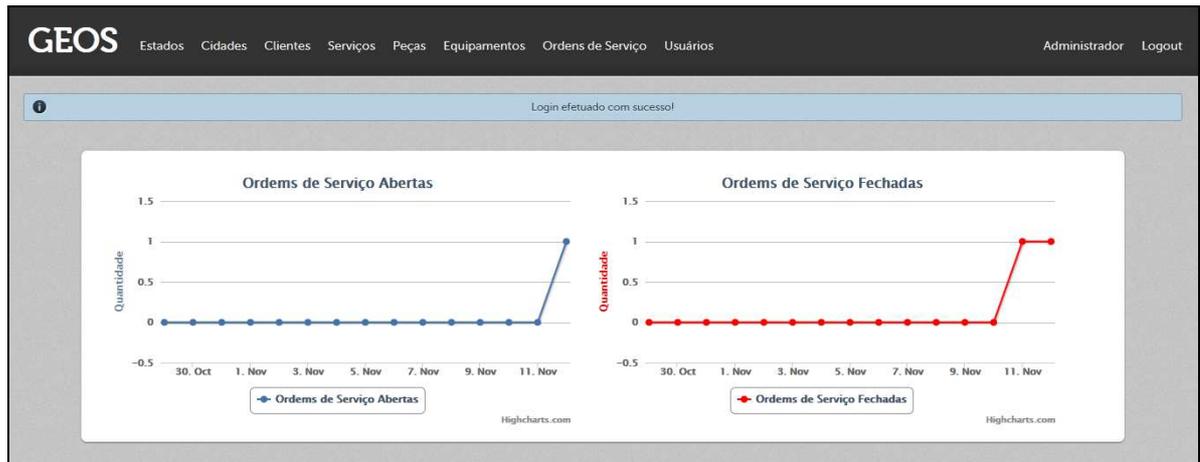


Figura 12 - Tela inicial do usuário administrador

The screenshot shows the technician interface of the GEOS system. At the top, there is a navigation menu with items: Clientes, Peças, Equipamentos, and Ordens de Serviço. On the right, there are links for 'Edilvaldo da Silva' and 'Logout'. A blue notification bar at the top center displays 'Login efetuado com sucesso!'. Below this, there is a table of service orders. The table has columns: ID, Título, Status, Cliente, Equipamento, Modelo, Atendente, and Data de Criação. Below the table, there are links for 'XLS' and 'PDF', and a pagination control showing 'Anterior', '1', '2', and 'Próximo'.

| ID | Título | Status | Cliente | Equipamento | Modelo | Atendente | Data de Criação |
|----|------------------------------------|-------------|-------------------------------|----------------------------|------------|--------------------|-----------------|
| 47 | Problema Batedeira | Fechada | Adauto Pires | Centrifuga de roupas | CRA | Jonatan Pasold | 11/11/2012 |
| 48 | Problema Liquidificador | Fechada | Ana Oliveira Junior | Liquidificador | LQA | Jonatan Pasold | 12/11/2012 |
| 49 | Ventilador com hélice travada | Aberta | WEG Equipamentos Elétricos SA | Ventilador 18" cm | VTL18 | Não Atribuído | 12/11/2012 |
| 50 | Centrifuga não liga | Atendimento | Edna de Figueiredo Filho | Centrifuga de roupas | CRA | Edilvaldo da Silva | 12/11/2012 |
| 51 | Cafeteira não esquenta resistência | Aberta | Fabricio Sidney | Cafeteira 24 Cafes | CFA | Não Atribuído | 12/11/2012 |
| 52 | Secador não faz vento | Aberta | Maria Conceição | Secador de Cabelos | SEC | Não Atribuído | 12/11/2012 |
| 53 | Batedeira não bate | Aberta | Karen de Abreu Garbellotto | Batedeira Planetária | BPA | Não Atribuído | 12/11/2012 |
| 54 | Ar-Condicionado não gela | Aberta | Vedax | Ar-Condicionado Split 9000 | CBV22CBBNA | Não Atribuído | 12/11/2012 |

Figura 13 - Tela inicial do usuário atendente

A Figura 14 apresenta o código de fonte da tela inicial de um usuário administrador, responsável por solicitar as informações e montar os gráficos apresentados na Figura 10.

```

1 <script type="text/javascript" charset="utf-8">
2   $(function () {
3     new Highcharts.Chart({
4       chart: { renderTo: 'grafico_ordens_abertas' },
5       title: { text: 'Ordens de Serviço Abertas' },
6       xAxis: { type: 'datetime' },
7       yAxis: { title: { text: 'Quantidade' } },
8       tooltip: {
9         formatter: function () {
10          return 'Em ' + Highcharts.dateFormat("%d/%m/%Y", this.x) + ' foram abertas ' + (this.y) + ' Ordens de Serviço';
11        }
12      },
13      series: [{
14        pointInterval: <%= 1.day * 1000 %>
15      },
16      {
17        pointStart:
18        <%= 2.weeks.ago.at_midnight.to_i * 1000 %>
19      },
20      {
21        data:
22        <%= (2.weeks.ago.to_date..Date.today).map { |date| Ordemdeservico.total_on(date).to_f }.inspect %>
23        , name: 'Ordens de Serviço Abertas'
24      }
25    ]
26  });
27 </script>
28 <script type="text/javascript" charset="utf-8">
29   $(function () {
30     new Highcharts.Chart({
31       chart: { renderTo: 'grafico_ordens_fechadas' },
32       title: { text: 'Ordens de Serviço Fechadas' },
33       xAxis: { type: 'datetime' },
34       yAxis: { title: { text: 'Quantidade', style: {color: 'red' } } },
35       tooltip: {
36         formatter: function () {
37          return 'Em ' + Highcharts.dateFormat("%d/%m/%Y", this.x) + ' foram fechadas ' + (this.y) + ' Ordens de Serviço';
38        }
39      },
40      series: [{
41        pointInterval: <%= 1.day * 1000 %>
42      },
43      {
44        pointStart:
45        <%= 2.weeks.ago.at_midnight.to_i * 1000 %>
46      },
47      {
48        data:
49        <%= (2.weeks.ago.to_date..Date.today).map { |date| Ordemdeservico.total_on_1(date).to_f }.inspect %>
50        , color: 'red', name: 'Ordens de Serviço Fechadas'
51      }
52    ]
53  });
54 </script>

```

Figura 14 - Código fonte tela inicial usuário administrador

A Figura 15 apresenta o código de fonte da tela inicial de um usuário atendente, responsável por solicitar as informações e montar os gráficos apresentados na Figura 11.

```

84<= <table class="table">
85<=   <tr>
86<=     <th class="first">ID</th>
87<=     <th><%= t("activerecord.attributes.ordemeservico.titulo", :default => t("activerecord.labels.titulo", :default => "Titulo")) %> </th>
88<=     <th><%= t("activerecord.attributes.ordemeservico.titulo", :default => t("activerecord.labels.titulo", :default => "Status")) %> </th>
89<=     <th><%= t("activerecord.attributes.ordemeservico.titulo", :default => t("activerecord.labels.titulo", :default => "Cliente")) %> </th>
90<=     <th><%= t("activerecord.attributes.ordemeservico.titulo", :default => t("activerecord.labels.titulo", :default => "Equipamento")) %> </th>
91<=     <th><%= t("activerecord.attributes.ordemeservico.titulo", :default => t("activerecord.labels.titulo", :default => "Modelo")) %> </th>
92<=     <th><%= t("activerecord.attributes.ordemeservico.titulo", :default => t("activerecord.labels.titulo", :default => "Atendente")) %> </th>
93<=     <th><%= t("web-app-theme.created_at", :default => "Data de Criação") %></th>
94<=   </tr>
95<=   <% @ordemeservicos.each do |ordemeservico| -%>
96<=     <tr class="<%= cycle("odd", "even") %>">
97<=       <td><%= ordemeservico.id %> </td>
98<=       <td><%= link_to ordemeservico.titulo, ordemeservico_path(ordemeservico) %> </td>
99<=       <td><%= if ordemeservico.status.to_s == '1'
100<=         "Aberta"
101<=       else
102<=         if ordemeservico.status.to_s == '2'
103<=           "Atendimento"
104<=         else
105<=           "Fechada"
106<=         end
107<=       end %></td>
108<=       <td><%= link_to ordemeservico.cliente.nome, ordemeservico_path(ordemeservico) %> </td>
109<=       <td><%= link_to ordemeservico.equipamento.nome, ordemeservico_path(ordemeservico) %> </td>
110<=       <td><%= link_to ordemeservico.equipamento.modelo, ordemeservico_path(ordemeservico) %> </td>
111<=       <td><%= if not ordemeservico.atendente.nil? %>
112<=         <%= ordemeservico.atendente %>
113<=       <else%>
114<=         <%= t("activerecord.attributes.ordemeservico.titulo", :default => t("activerecord.labels.titulo", :default => "Não atribuído")) %>
115<=       <end %></td>
116<=       <td><%= ordemeservico.created_at.strftime("%d/%m/%Y") %> </td>
117<=     </tr>
118<=     <td class="last"><%= link_to image_tag("web-app-theme/icons/application.png"), ordemeservico_path(ordemeservico) %>
119<=     <%= link_to image_tag("web-app-theme/icons/application_edit.png"), edit_ordemeservico_path(ordemeservico) %>
120<=     <%= link_to image_tag("web-app-theme/icons/application_delete.png"), ordemeservico_path(ordemeservico), :method => :delete, :confirm => "¶t("web-app-theme.confirm", :default => "Você está
121<=     <% end -%>
122<=   </table>
123<= </div>
124<= <b><%= link_to "XLS", relatorio_ordemeservico_path(format: "xls") %></b>
125<= <b><%= t("web-app-theme.or", :default => " | ") %></b>
126<= <b><%= link_to "PDF", pecas_path(format: "xls") %></b>
127<= </div>

```

Figura 15 - Código fonte tela inicial usuário atendente

Na tela inicial tem-se na parte de cima, o menu onde é feito o acesso as telas de cadastro do sistema, mais adiante será detalhada a função de cada uma destas telas. Abaixo do menu, para os usuários administradores existem os gráficos de ordens de serviço abertas e fechadas, já nos usuários atendentes já é carregada a lista com as ordens de serviços.

Ao clicar no menu “Clientes” é apresentada a lista de clientes cadastrados no sistema, conforme a Figura 16.

| GEOS | | | | | | | | Estados | Cidades | Clientes | Serviços | Peças | Equipamentos | Ordens de Serviço | Usuários | Administrador | Logout | |
|-----------------------|--------------------------------|---------------|--|--------------|------------|-----------------|--|---------|---------|----------|----------|-------|--------------|-------------------|----------|---------------|--------|--|
| Listar Novo Pesquisar | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Clientes | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ID | Nome | Telefone | Endereço | Cidade | Criado Por | Data de Criação | | | | | | | | | | | | |
| 21 | Adauto Pires | (48)1513-2112 | Rua Senador Cairo Dahlem, 6526 | Indaial | jpasold | 27/10/2012 | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Ana Oliveira Junior | 99668321 | Avenida Gen. Karina Chaparro Higino Bez, 1213 | Porto Alegre | jpasold | 14/10/2012 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Charlene Ernst Garcia Sobrinho | 36327402 | Rodovia Padre Wandrey Garcia Villanova Gallucci, 454 | Navegantes | jpasold | 14/10/2012 | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Edna de Figueiredo Filho | (48)3312-4564 | Avenida Cel. Giovanna Áreas de morais Pereira, 153 | Indaial | jpasold | 23/10/2012 | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Fabrizio Sidney | 4836267057 | Avenida Coronel Leandro Brombini, 452 | Canoinhas | jpasold | 22/10/2012 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | João da Silva | 4799926359 | Rua 1º de Janeiro, 69 | Ascurra | jpasold | 16/09/2012 | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Karen de Abreu Garbellotto | 36269104 | Rua Sen. Thomaz Jonatan Furlaneto Junior, 12 | Curitiba | jpasold | 14/10/2012 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Maria Conceição | 4733371451 | Rua XV de novembro, 785 | Blumenau | jpasold | 07/10/2012 | | | | | | | | | | | | |
| XLS PDF | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anterior 1 2 Próximo | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 16 - Tela com a lista de clientes cadastrados

Para cadastrar um novo cliente deve-se clicar em “Novo” conforme a Figura 17.

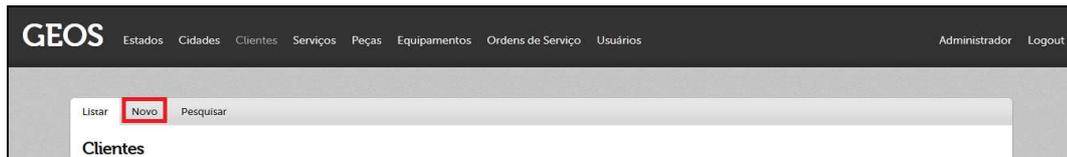


Figura 17 - Tela de cadastro de cliente

Ao clicar-se em “Novo” o cadastro de novo cliente será aberto conforme Figura 18. No cadastro de novo cliente existem duas opções, o cadastro de cliente pessoa física ou pessoa jurídica. Caso todos os campos necessários forem preenchidos o novo cliente será criado e será redirecionado para a tela com informações do cliente, caso algum dos campos necessários não estiverem preenchidos o sistema irá retornar um erro como também pode-se ver na Figura 18.

 A imagem mostra a tela de cadastro de um novo cliente. No topo, há uma barra de navegação com os botões 'Listar', 'Novo' e 'Pesquisar'. O título da tela é 'Novo Cliente'. Abaixo do título, há duas opções de seleção: 'Pessoa Física' (selecionada) e 'Pessoa Jurídica'. Os campos de formulário são:

- Nome: Tiago Guiseler
- Rua: Rua Dr Pedro Zimmermann
- Número: 215
- Bairro: não pode ficar em branco (mensagem de erro em vermelho)
- CEP: 89068-150
- CPF: 213.455.456-23
- CNPJ: (campo vazio)
- Telefone: (47)3337-1305
- Celular: (47)9972-8669
- Estado: Santa Catarina (menu suspenso)
- Cidade: Blumenau (menu suspenso)

 No final da tela, há dois botões: 'Salvar' (com um ícone de checkmark verde) e 'Cancelar' (em vermelho).

Figura 18 - Tela de cadastro de um novo cliente

Outra funcionalidade da tela de cliente é o campo de pesquisa, onde pode-se pesquisar o cliente pelo nome efetuado no cadastro de cliente. Na parte superior da Figura 19 tem-se o campo de pesquisa onde foi efetuado um teste de pesquisa de cliente, e na parte inferior tem-se o resultado.

Listar Novo **Pesquisar**

Pesquisa Cliente

Nome
Tiago

Listar Novo **Pesquisar**

Cientes

| ID | Nome | Telefone | Endereço | Cidade | Criado Por | Data de Criação |
|----|---------------------------------|----------------|--|----------|------------|-----------------|
| 12 | Mário Santiago | 4836327167 | Rua Coronel Marcos Albuquerque Kruger Junior . 455 | Timbó | jpasold | 14/10/2012 |
| 6 | Tiago Guiseler | 4733371305 | Rua Guilherme Borchardt , 215 | Blumenau | jpasold | 14/09/2012 |
| 16 | Vitória Santiago Guimarães Neto | (48) 3621-1378 | Rodovia Leandra Pamplona . 25 | Blumenau | jpasold | 23/10/2012 |

XLS | PDF

Figura 19 - Tela de pesquisa de cliente

Na Figura 20 é demonstrada a tela que permite editar o cadastro de um cliente. Esta tela pode ser acessada através do botão editar, na lista de clientes apresentada nas figuras anteriores.

GEOS Estados Cidades Clientes Serviços Peças Equipamentos Ordens de Serviço Usuários Administrador Logout

Listar Novo **Editar** Pesquisar

Editar Cliente

Pessoa Física Pessoa Jurídica

Nome
Adauto Pires

Rua Número

Bairro
Cruzeiro

CEP
89065-221

CPF CNPJ

Telefone Celular

Estado
Santa Catarina

Cidade
Blumenau

ou

Figura 20 - Tela de edição do cadastro de clientes

Após realizado o cadastro de um cliente, o usuário pode visualizar o cadastro do cliente, clicando no botão “Mostrar” que é apresentado na tela que lista os clientes cadastrados. A tela que apresenta as informações do cliente é apresentada na Figura 21.

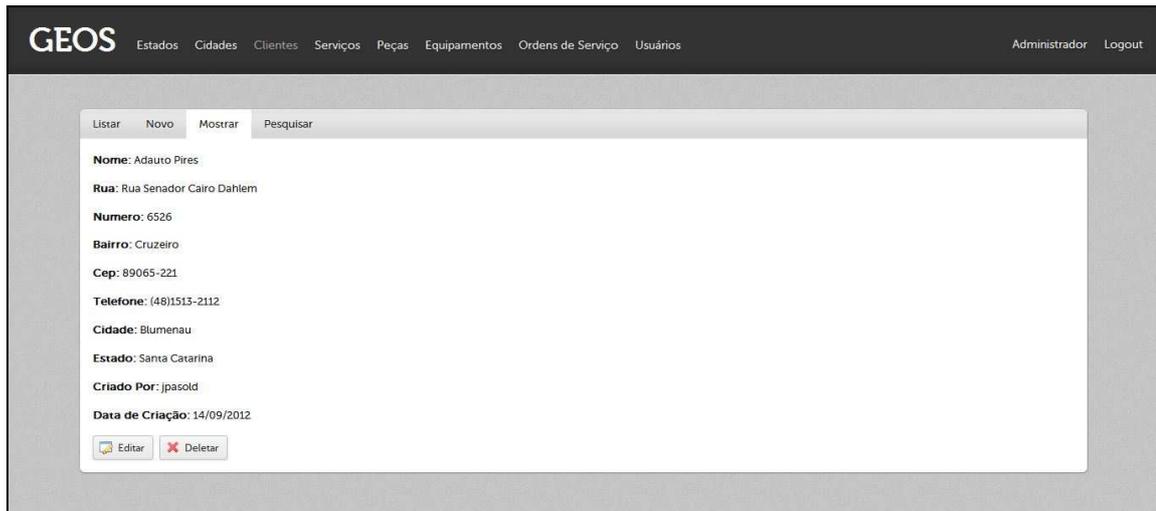


Figura 21 - Visualização do cadastro de cliente

Outra função do menu é o cadastro de peças, onde pode-se efetuar o cadastro de peças para controle de estoque e também serve como referência quando é necessário adicionar uma peça a uma ordem de serviço. Nesta tela de cadastro de peças ao clicar-se em “Peças” também inicialmente se tem a lista com as peças já cadastradas no sistema conforme apresentado na Figura 22.

| ID | Código Fornecedor | Nome | Preço | Fabricante | Equipamento | Criado Por | Data de Criação |
|----|-------------------|--------------------|------------|------------|----------------------|------------|-----------------|
| 11 | 1541156 | Batedor | R\$ 36,00 | Britania | Batedeira | jpasold | 18/09/2012 |
| 9 | 1211212 | Bucha Lateral | R\$ 12,00 | Britania | Batedeira | jpasold | 18/09/2012 |
| 6 | 211523 | Cabo de freio | R\$ 12,00 | Arno | Centrifuga de roupas | jpasold | 18/09/2012 |
| 12 | 1541158 | Chave Liga/Desliga | R\$ 24,00 | Britania | Batedeira | jpasold | 18/09/2012 |
| 10 | 1566523 | Engrenagem Batedor | R\$ 9,00 | Britania | Batedeira | jpasold | 18/09/2012 |
| 5 | 211522 | Estator do motor | R\$ 122,00 | Arno | Centrifuga de roupas | jpasold | 18/09/2012 |
| 7 | 1541154 | Rolamento 458 | R\$ 20,00 | NKS | Centrifuga de roupas | jpasold | 18/09/2012 |
| 4 | 211521 | Rotor do motor | R\$ 15,50 | Arno | Centrifuga de roupas | admin | 18/09/2012 |

Figura 22 - Lista de peças cadastradas no sistema

Ao clicar-se em “Novo”, uma tela de cadastro irá abrir. Deve-se efetuar o preenchimento de todos os campos necessários. Nota-se que no cadastro de uma nova peça tem-se a opção para cadastro de uma imagem da peça, conforme mostra-se na Figura 23.

Figura 23 - Tela de cadastro de nova peça

Após a criação da nova peça será exibida uma tela com as informações da peça que foi criada, conforme nota-se na Figura 24. Destaca-se neste cadastro a imagem que pode ser anexada junto à criação da peça, o que facilita no reconhecimento de determinada peça.

Figura 24 - Tela de informações de uma peça

Há a possibilidade também de editar o cadastro de uma peça, para isto o usuário deve clicar no botão editar, na tela que lista as peças cadastradas no sistema. A tela para edição de informações do cadastro de uma peça é apresentada na Figura 25.

GEOS Estados Cidades Clientes Serviços Peças Equipamentos Ordens de Serviço Usuários Administrador Logout

Listar Novo Editar Pesquisar

Editar Peça

Código: ES170 232859

Nome: Termostatos

Fabricante: Arno

Descrição: Termostatos

Preço: 48,00

Quantidade: 10

Equipamento: Cafeteira 24 Cafés

Foto:

or

Figura 25 - Tela para editar o cadastro de peças

Este cadastro de peças também tem a funcionalidade de pesquisa, onde pode-se pesquisar a peça pelo nome efetuado no cadastro de peças. Na parte superior da Figura 26 tem-se o campo de pesquisa onde foi efetuado um teste de pesquisa de peça, e na parte inferior tem-se o resultado.

Listar Novo Pesquisar

Pesquisa Peça

Nome: Rotor

Listar Novo Pesquisar

Peças

| ID | Código Fornecedor | Nome | Preço | Fabricante | Equipamento | Criado Por | Data de Criação |
|----|-------------------|----------------|---------|------------|----------------------|------------|-----------------|
| 4 | 211521 | Rotor do motor | RS 52,0 | Arno | Centrifuga de roupas | jpasold | 18/09/2012 |

[XLS](#) | [PDF](#)

Figura 26 - Tela de pesquisa de peça

Ainda na tela de peças existe a possibilidade de geração de relatórios com todas as peças cadastradas no sistema, em dois formatos PDF ou XLS. Para isto deve-se clicar no botão “PDF” para geração do relatório em formato PDF ou clicar-se no botão XLS para geração do relatório em formato XLS. A seguir a Figura 27 mostra os botões de geração do relatório, e a Figura 28 mostra o relatório gerado no formato PDF.

Listar Novo Pesquisar

Peças

| ID | Código Fornecedor | Nome | Preço | Fabricante | Equipamento | Criado Por | Data de Criação | |
|----|-------------------|--------------------|------------|------------|----------------------|------------|-----------------|---|
| 11 | 1541156 | Batedor | R\$ 36,00 | Britania | Batedeira | ipasold | 18/09/2012 |    |
| 9 | 1211212 | Bucha Lateral | R\$ 12,00 | Britania | Batedeira | ipasold | 18/09/2012 |    |
| 6 | 211523 | Cabo de freio | R\$ 12,00 | Arno | Centrifuga de roupas | ipasold | 18/09/2012 |    |
| 12 | 1541158 | Chave Liga/Desliga | R\$ 24,00 | Britania | Batedeira | ipasold | 18/09/2012 |    |
| 10 | 1566523 | Engrenagem Batedor | R\$ 9,00 | Britania | Batedeira | ipasold | 18/09/2012 |    |
| 5 | 211522 | Estator do motor | R\$ 122,00 | Arno | Centrifuga de roupas | ipasold | 18/09/2012 |    |
| 7 | 1541154 | Rolamento 458 | R\$ 20,00 | NKS | Centrifuga de roupas | ipasold | 18/09/2012 |    |
| 4 | 211521 | Rotor do motor | R\$ 15,50 | Arno | Centrifuga de roupas | admin | 18/09/2012 |    |

XLS | PDF

Anterior 1 2 Próximo

Figura 27 - Tela de peças - botões de geração de relatórios

Relatório de peças

| ID | Código Fornecedor | Nome | Preço | Fabricante | Equipamento | Criado Por | Data de Criação |
|----|-------------------|--------------------|------------|------------|----------------------|------------|-----------------|
| 4 | 211521 | Rotor do motor | R\$ 15,50 | Arno | Centrifuga de roupas | admin | 18/09/2012 |
| 5 | 211522 | Estator do motor | R\$ 122,00 | Arno | Centrifuga de roupas | ipasold | 18/09/2012 |
| 6 | 211523 | Cabo de freio | R\$ 12,00 | Arno | Centrifuga de roupas | ipasold | 18/09/2012 |
| 7 | 1541154 | Rolamento 458 | R\$ 20,00 | NKS | Centrifuga de roupas | ipasold | 18/09/2012 |
| 8 | 211524 | Tampa | R\$ 18,00 | Arno | Centrifuga de roupas | ipasold | 18/09/2012 |
| 9 | 1211212 | Bucha Lateral | R\$ 12,00 | Britania | Batedeira | ipasold | 18/09/2012 |
| 10 | 1566523 | Engrenagem Batedor | R\$ 9,00 | Britania | Batedeira | ipasold | 18/09/2012 |
| 11 | 1541156 | Batedor | R\$ 36,00 | Britania | Batedeira | ipasold | 18/09/2012 |
| 12 | 1541158 | Chave Liga/Desliga | R\$ 24,00 | Britania | Batedeira | ipasold | 18/09/2012 |
| 13 | ES170 232859 | Termostatos | R\$ 46,00 | Arno | Cafeteira 24 Cáfes | admin | 17/11/2012 |

Figura 28 - Relatório de peças no formato PDF

No sistema tem-se a tela de cadastro das ordens de serviço, que se trata da principal tela do sistema. Nela pode ser efetuada a criação de uma nova ordem de serviço bem como o gerenciamento das mesmas. Ao clicar-se em “Ordens de Serviço” será exibida a lista com as ordens de serviços. Nota-se na Figura 29, que pode-se verificar através das colunas da lista de informações que facilitam a busca das ordens de serviço, como status, atendente, equipamento e cliente.

| ID | Título | Status | Cliente | Equipamento | Modelo | Atendente | Data de Criação |
|----|------------------------------------|-------------|-------------------------------|----------------------------|-----------|-------------------|-----------------|
| 47 | Problema Batedeira | Fechada | Adauto Pires | Centrifuga de roupas | CRA | Jonatan Pasold | 11/11/2012 |
| 48 | Problema Liquidificador | Fechada | Ana Oliveira Junior | Liquidificador | LQA | Jonatan Pasold | 12/11/2012 |
| 49 | Ventilador com hélice travada | Aberta | WEG Equipamentos Elétricos SA | Ventilador 18" cm | VTL18 | Não Atribuído | 12/11/2012 |
| 50 | Centrifuga não liga | Atendimento | Edna de Figueiredo Filho | Centrifuga de roupas | CRA | Edivaldo da Silva | 12/11/2012 |
| 51 | Cafeteira não esquenta resistência | Aberta | Fabrizio Sidney | Cafeteira 24 Cáfes | CFA | Não Atribuído | 12/11/2012 |
| 52 | Secador não faz vento | Aberta | Maria Conceição | Secador de Cabelos | SEC | Não Atribuído | 12/11/2012 |
| 53 | Batedeira não bate | Aberta | Karen de Abreu Garbellotto | Batedeira Planetária | BPA | Não Atribuído | 12/11/2012 |
| 54 | Ar-Condicionado não gela | Aberta | Vedax | Ar-Condicionado Split 9000 | CBV22CBNA | Não Atribuído | 12/11/2012 |

Figura 29 - Tela com lista das ordens de serviços

Para criar-se uma nova ordem de serviço deve-se clicar em “Novo” e efetuar o preenchimento dos campos obrigatórios, primeiramente seleciona-se o cliente e depois seleciona-se o equipamento através dos botões de busca conforme se destaca na Figura 30.

Listar Novo

Nova Ordem de Serviço

Cliente
 10 Karen de Abreu Garbellotto

Equipamento
 7 Cafeteira 24 Cáfes

Título
 Problema Cafeteira

Descrição
 Não esquenta, e o display não liga.

ou

Figura 30 - Tela de cadastro de nova ordem de serviço

Após a ordem de serviço ser criada, o sistema redireciona o usuário para a tela de visualização da ordem de serviço recém-criada. Nesta tela de visualização da ordem de serviço têm-se todas as informações pertinentes à ordem de serviço bem como informações do cliente e do equipamento a ser reparado. Também tem-se a área destinada à inclusão de peças utilizadas na ordem de serviço e a área destinada ao apontamento de serviços, onde os atendentes podem adicionar apontamentos referentes à manutenção do equipamento. No final da tela de visualização da ordem de serviço, tem-se os botões de ação sobre a ordem de serviço, onde o atendente pode assumir a ordem de serviço, finalizar a ordem de serviço,

editar a ordem de serviço e deletar a ordem de serviço. Na Figura 31 apresenta-se a tela de visualização da ordem de serviço.

The screenshot displays a web application interface for viewing a service order. At the top, there are navigation tabs: 'Listar', 'Novo', and 'Mostrar'. The main content area is divided into several sections:

- Header:** ID: 68
- Título:** Problema na Centrífuga
- Descrição:** Problema na Centrífuga baixa potência
- Status:** Atendimento
- Atendente:** Administrador
- Nome:** Tiago Guiseler
- Endereço:** Rua Dr Pedro Zimmermann, 6447 **Bairro:** Centro
- Cidade:** Blumenau **Estado:** Santa Catarina **CEP:** 89068-001
- Telefone:** (44)3337-1305
- Equipamento:** Centrífuga de roupas
- Marcas:** Arno
- Tipo:** Lavadora

Below these details is a table titled 'Peças' (Parts) with the following columns: Código, Nome, Equipamento, Fabricante, and Preço. The table contains three rows of data:

| Código | Nome | Equipamento | Fabricante | Preço |
|--------|----------------|-------------|------------|-----------|
| 4 | Rotor do motor | CRA | Arno | R\$ 32,00 |
| 7 | Rolamento 438 | CRA | NKS | R\$ 20,00 |
| | | | | R\$ 72,00 |

At the bottom of the page is a table titled 'Trâmites' (Steps) with columns: Tempo, Descrição, Criado por, and Data de Criação. It contains two rows of data:

| Tempo | Descrição | Criado por | Data de Criação |
|-------|---|------------|-----------------|
| 01:00 | Verificado problema no rotor do motor e no rolamento do motor | admin | 09/12/2012 |
| 02:00 | Efetuada a troca do rotor do motor e do rolamento do motor | admin | 09/12/2012 |

At the very bottom, there is a row of action buttons: 'Assumir' (with a green plus icon), 'Finalizar' (with a red minus icon), 'Editar' (with a blue pencil icon), and 'Deletar' (with a red X icon).

Figura 31 - Tela de visualização da ordem de serviço

O botão com a ação de assumir a ordem de serviço é utilizado quando o atendente decide dar início no atendimento desta ordem de serviço, ao assumir-se a ordem de serviço, o sistema altera o status da ordem de serviço de “aberta” para “atendimento” e mostra um campo com o atendente responsável pela ordem de serviço. Já o botão com a ação de finalizar a ordem de serviço é utilizado quando o atendente decide finalizar a ordem de serviço, isso ocorre quando o atendente termina o atendimento, ao finalizar-se a ordem de serviço o sistema altera o status da ordem de serviço de “atendimento” para “fechada” e mostra o campo de valor da ordem de serviço. Na Figura 32 tem-se a tela de visualização da ordem de serviço com o *status* e atendente.

| Listar | Novo | Mostrar |
|--|------|---------|
| ID: 62 | | |
| Título: Problema Cafeteira | | |
| Descrição: Não esquenta, e o display não liga. | | |
| Status: Aberta | | |
| Listar | Novo | Mostrar |
| ID: 62 | | |
| Título: Problema Cafeteira | | |
| Descrição: Não esquenta, e o display não liga. | | |
| Status: Atendimento | | |
| Atendente: Administrador | | |
| Listar | Novo | Mostrar |
| ID: 62 | | |
| Título: Problema Cafeteira | | |
| Descrição: Não esquenta, e o display não liga. | | |
| Status: Fechada | | |
| Atendente: Administrador | | |
| Preço: R\$ 90,75 | | |

Figura 32 - Tela de visualização da ordem de serviço - status e atendente

A Figura 33 mostra o código fonte das ações dos botões assumir e finalizar uma ordem de serviço.

```

1 class OrdemdeservicosController < ApplicationController
2   before_filter :authenticate_user!
3   def assumir_ordem
4     p params
5     @ordemdeservico = Ordemdeservico.find(params[:id])
6     if(@ordemdeservico.equipamento.tipo == "Eletrodoméstico")
7       @ordemdeservico.update_attribute(:servico_id, "2")
8     else
9       @ordemdeservico.update_attribute(:servico_id, "3")
10    end
11    @ordemdeservico.update_attribute(:atendente, current_user.name)
12    @ordemdeservico.update_attribute(:status, "2")
13    redirect_to ordemdeservico_path(@ordemdeservico)
14  end
15
16  def finalizar_ordem
17    p params
18    @ordemdeservico = Ordemdeservico.find(params[:id])
19    if @ordemdeservico.status == 2
20      if @ordemdeservico.atendente != current_user.name
21        redirect_to ordemdeservico_path(@ordemdeservico)
22        flash[:notice] = 'Antes de finalizar voce deve primeiro assumir a ordem de serviço!'
23      else
24        if @ordemdeservico.tramite.size == 0
25          redirect_to ordemdeservico_path(@ordemdeservico)
26          flash[:notice] = 'Você deve inserir pelo menos um trâmite'
27        else
28          @ordemdeservico.update_attribute(:status, "3")
29          servico = Servico.find(params[:servico_id])
30          @ordemdeservico.update_attribute(:preco_total, @ordemdeservico.preco_parcial.real + servico.preco.real)
31          redirect_to ordemdeservico_path(@ordemdeservico)
32        end
33      end
34    else
35      if @ordemdeservico.status == 1
36        redirect_to ordemdeservico_path(@ordemdeservico)
37        flash[:notice] = 'Antes de finalizar voce deve primeiro assumir a ordem de serviço!'
38      else
39        redirect_to ordemdeservico_path(@ordemdeservico)
40        flash[:notice] = 'Ordem de serviço já está fechada'
41      end
42    end
43  end

```

Figura 33 - Código fonte das ações dos botões das ordens de serviço

O usuário deve registrar na Ordem de Serviço os trâmites sofridos pela mesma, para inserir-se um novo tramite é necessário primeiro se assumir a ordem de serviço, caso a ordem

não esteja assumida, uma mensagem de notificação irá aparecer na tela. Para finalizar uma ordem de serviço é necessário primeiramente se assumir a ordem de serviço e pelo menos um tramite deve ser inserido na ordem de serviço, caso contrário uma mensagem de notificação também irá aparecer na tela. Na Figura 34 apresenta-se a tela com a mensagem de notificação.

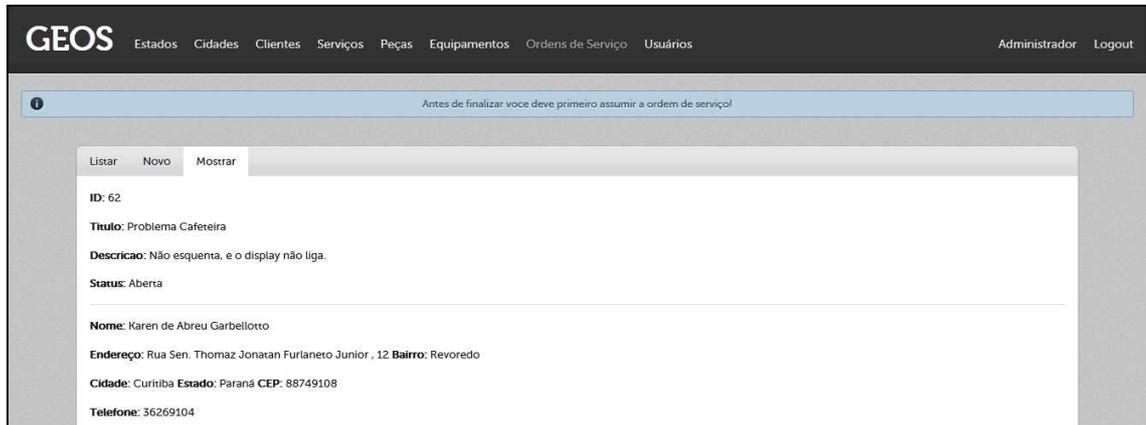


Figura 34 - Tela de visualização da ordem de serviço com mensagem de notificação

O usuário deve ter também todos os serviços cadastrados no sistema. Para acessar a tela de cadastro de serviços o usuário deve clicar no menu “Serviços”. Ao clicar no menu é apresentada uma tela que lista o cadastro de todos os serviços que existem no sistema, conforme apresentado na Figura 35.

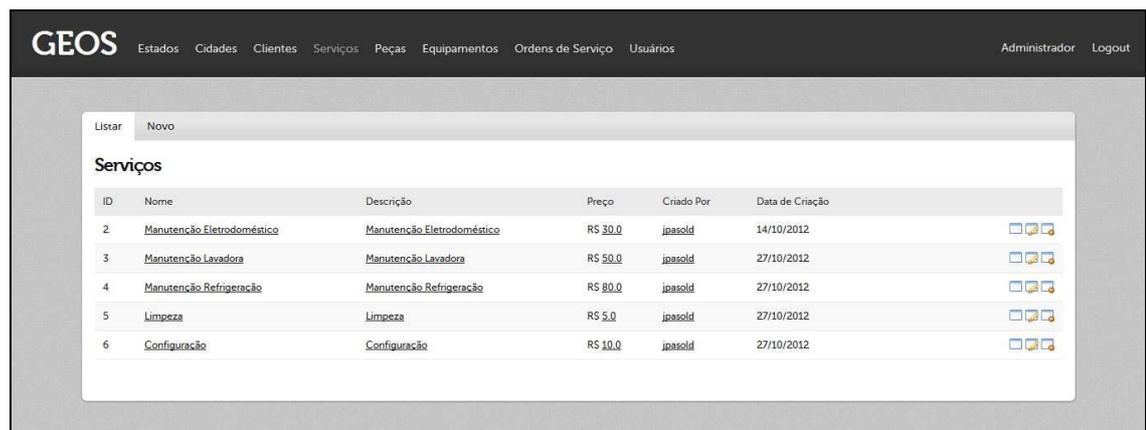


Figura 35 – Tela com a lista de serviços cadastrados

Para cadastrar um novo serviço o usuário deve clicar no menu “Novo”, após clicar no menu a tela para cadastro de serviços é apresentada, conforme apresentado na Figura 36.

The screenshot shows the 'Novo Serviço' form in the GEOS application. The header includes the logo 'GEOS' and navigation links: Estados, Cidades, Clientes, Serviços, Peças, Equipamentos, Ordens de Serviço, and Usuários. On the right, it shows 'Administrador' and 'Logout'. The form itself has tabs for 'Listar', 'Novo', and 'Mostrar', with 'Novo' selected. The form fields are: 'Nome' (Manutenção Preventiva), 'Descrição' (Manutenção preventiva, consiste em limpeza interna e externa do equipamento, verificação das ligações elétricas, e lubrificação das conexões mecânicas.), and 'Preço' (30.00). At the bottom, there are buttons for 'Salvar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel).

Figura 36 - Tela do cadastro de serviços

Após ter realizado o cadastro de um serviço, o usuário pode visualizar as informações do cadastro do serviço, bem como editar estas informações. Para isto o usuário deve clicar nos botões “Mostrar” ou “Editar” na tela que lista os serviços cadastrados. As telas que apresentam o cadastro e permitem a edição dos mesmos são apresentadas nas Figuras 37 e 38.

The screenshot shows the 'Mostrar' (Show) service details screen in the GEOS application. The header is the same as in Figure 36. The form has tabs for 'Listar', 'Novo', and 'Mostrar', with 'Mostrar' selected. The displayed information is: 'Nome: Manutenção Preventiva', 'Descrição: Manutenção preventiva, consiste em limpeza interna e externa do equipamento, verificação das ligações elétricas, e lubrificação das conexões mecânicas.', and 'Preço: 30.0'. At the bottom, there are buttons for 'Editar' (Edit) and 'Deletar' (Delete).

Figura 37 - Tela que mostra o cadastro de um serviço

The screenshot shows the 'Editar Serviço' (Edit Service) form in the GEOS application. The header is the same as in Figure 36. The form has tabs for 'Listar', 'Novo', and 'Editar', with 'Editar' selected. The form fields are: 'Nome' (Manutenção Preventiva), 'Descrição' (Consiste em limpeza interna e externa do equipamento), and 'Preço' (30.00). At the bottom, there are buttons for 'Salvar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel).

Figura 38 - Tela da edição de serviços

Na tela de ordens de serviço existe a possibilidade de geração de relatórios, em dois formatos PDF ou XLS. Para isto deve-se clicar no botão “PDF” para geração do relatório em formato PDF ou clicar-se no botão XLS para geração do relatório em formato XLS. A seguir tem-se a Figura 39 que mostra os botões de geração do relatório, e a Figura 40 que mostra o relatório gerado no formato XLS.

The screenshot shows a web interface titled 'Ordens de Serviço'. At the top, there are navigation buttons: 'Listar Todas', 'Novo', and 'Pesquisar'. Below the title is a table with the following columns: ID, Título, Status, Cliente, Equipamento, Modelo, Atendente, and Data de Criação. The table contains 8 rows of data. At the bottom left of the table, there are two buttons: 'XLS' and 'PDF', both highlighted with a red box. At the bottom right, there are navigation buttons: 'Anterior', a page number '2', and 'Próximo'.

| ID | Título | Status | Cliente | Equipamento | Modelo | Atendente | Data de Criação |
|----|-------------------------------------|-------------|-------------------------------|----------------------------|------------|-------------------|-----------------|
| 47 | Problema Batedeira | Fechada | Adauto Pires | Centrifuga de roupas | CRA | Jonatan Pasold | 11/11/2012 |
| 48 | Problema Liquidificador | Fechada | Ana Oliveira Junior | Liquidificador | LOA | Jonatan Pasold | 12/11/2012 |
| 49 | Ventilador com hélice travada | Aberta | WEG Equipamentos Elétricos SA | Ventilador 18" cm | VTL18 | Não Atribuído | 12/11/2012 |
| 50 | Centrifuga não liga | Atendimento | Edna de Figueiredo Filho | Centrifuga de roupas | CRA | Edivaldo da Silva | 12/11/2012 |
| 51 | Cafeteira não esquentar resistência | Fechada | Fabrcio Sidney | Cafeteira 24 Cáfes | CFA | Administrador | 12/11/2012 |
| 52 | Secador não faz vento | Aberta | Maria Conceição | Secador de Cabelos | SEC | Não Atribuído | 12/11/2012 |
| 53 | Batedeira não bate | Aberta | Karen de Abreu Garbellotto | Batedeira Planetária | BPA | Não Atribuído | 12/11/2012 |
| 54 | Ar-Condicionado não gela | Atendimento | Vedax | Ar-Condicionado Split 9000 | CBV22CBBNA | Administrador | 12/11/2012 |

Figura 39 - Tela de ordens de serviço - botões de geração de relatórios

The screenshot shows an XLS report with columns labeled A through I. The data is organized into rows, with the first row being a header for the report. The data rows correspond to the service orders shown in Figure 39, with an additional row (ID 55) that was not visible in the screenshot of the web interface.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----|--------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------|-------------------|-----------------|---|
| 1 | Relatório de Ordens de Serviço | | | | | | | | |
| 2 | ID | Título | Status | Cliente | Equipamento | Modelo | Atendente | Data de Criação | |
| 3 | 47 | Problema Batedeira | Fechada | Adauto Pires | Centrifuga de roupas | CRA | Jonatan Pasold | 11/11/2012 | |
| 4 | 48 | Problema Liquidificador | Fechada | Ana Oliveira Junior | Liquidificador | LOA | Jonatan Pasold | 12/11/2012 | |
| 5 | 49 | Ventilador com hélice travada | Aberta | WEG Equipamentos Elétricos SA | Ventilador 18"cm | VTL18 | Não Atribuído | 12/11/2012 | |
| 6 | 50 | Centrifuga não liga | Aberta | Edna de Figueiredo Filho | Centrifuga de roupas | CRA | Edivaldo da Silva | 12/11/2012 | |
| 7 | 51 | Cafeteira não esquentar resistência | Fechada | Fabrcio Sidney | Cafeteira 24 Cáfes | CFA | Administrador | 12/11/2012 | |
| 8 | 52 | Secador não faz vento | Aberta | Maria Conceição | Secador de Cabelos | SEC | Não Atribuído | 12/11/2012 | |
| 9 | 53 | Batedeira não bate | Aberta | Karen de Abreu Garbellotto | Batedeira Planetária | BPA | Não Atribuído | 12/11/2012 | |
| 10 | 54 | Ar-Condicionado não gela | Atendimento | Vedax | Ar-Condicionado Split 9000 | CBV22CBBNA | Administrador | 12/11/2012 | |
| 11 | 55 | Ar-Condicionado não esquentar | Aberta | RR Donnelley | Ar Condicionado Split 12000 | CBV09AB/CBV09A | Não Atribuído | 12/11/2012 | |
| 12 | 56 | Problema Batedeira | Aberta | João da Silva | Batedeira Planetária | BPA | Não Atribuído | 13/11/2012 | |
| 13 | 62 | Problema Cafeteira | Fechada | Karen de Abreu Garbellotto | Cafeteira 24 Cáfes | CFA | Administrador | 17/11/2012 | |
| 14 | | | | | | | | | |

Figura 40 - Relatório de ordens de serviço no formato XLS

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diferencial deste trabalho para com os demais citados como correlatos está na utilização da linguagem de programação Ruby com *framework* on Rails. Além de fornecer uma ferramenta de apoio à gestão de ordens de serviços para um nicho de mercado específico, que é o de oficinas de eletrodomésticos, mais especificamente aplicado à Oficina de Eletrodomésticos Adilsom LTDA.

O trabalho desenvolvido por Patrício (2008), se relaciona em partes com este trabalho, pois tem por objetivo o desenvolvimento de uma aplicação *web* com a finalidade de automatizar o gerenciamento dos processos e serviços prestados pelo Laboratório de Computação e Informática (LCI). O que existe de comum entre as duas aplicações é que a de Patrício (2008) também foi desenvolvida com uma linguagem *Open Source* e com o mesmo banco de dados, porém foi implementada em *Java Server Pages (JSP)* com *framework Struts 2*, padrão de arquitetura *Model View Controller (MVC)*.

A relação com o trabalho de Barbeta (2002) é o desenvolvimento e implantação de um sistema de informação gerencial aplicado a uma oficina. Porém no caso de Barbeta (2002), o nicho de mercado é o de mecânica de máquinas agrícola.

Já com o software Agora OS, desenvolvido pela Milenial Multimedia, o diferencial encontra-se no valor mensal cobrado pela empresa, já que o software tem um custo mensal que varia de R\$ 24,90 até R\$ 99,90 e o desenvolvido neste trabalho não apresentará custo mensal à empresa.

O diferencial entre este trabalho para com o programa OS Assistência Técnica v1.0. também está no valor cobrado pela empresa que o desenvolveu a FpqSystem Informática, que tem um custo de R\$ 30,00 porém sendo necessário somente o pagamento no ato da compra. Além do valor cobrado pelo sistema, o diferencial encontra-se também no modo e nas tecnologias utilizadas para o desenvolvimento de ambos, já que o sistema deste trabalho foi desenvolvido com tecnologia *open source* e também voltado para a *web* e o OS Assistência Técnica v1.0 é uma aplicação *web*.

Durante o desenvolvimento deste trabalho, as dificuldades encontradas foram inúmeras, se concentrando na busca de soluções para implementar métodos específicos utilizados na aplicação, como por exemplo, finalizar uma Ordem de Serviço. Também foram encontradas dificuldades para realizar a conexão da aplicação com o Banco de Dados, tendo em vista que a aplicação foi desenvolvida em ambiente Windows e a DLL que estava sendo utilizada não apresentava os resultados esperados. Para solucionar os problemas, foram realizadas diversas pesquisas e buscas de soluções que corrigissem ou não apresentassem os erros que estavam ocorrendo.

Após a finalização do desenvolvimento deste trabalho, foi realizado um questionário sobre a validação do sistema desenvolvido, questionando as pessoas envolvidas sobre a funcionalidade do sistema e também sobre suas opiniões perante o sistema implantado. Este questionário foi aplicado com os usuários envolvidos na implantação do sistema, sendo eles o proprietário da oficina, um atendente e um técnico.

Nas Figuras 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49 são apresentadas as nove perguntas realizadas, através de um questionário para avaliar os resultados perante os objetivos específicos do trabalho.

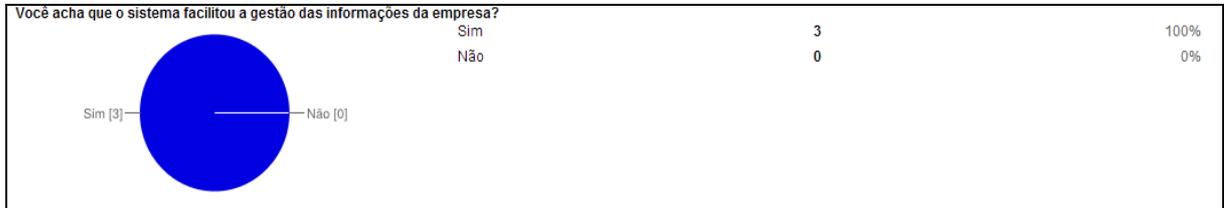


Figura 41 - Primeira Pergunta Sobre o Sistema



Figura 42 - Segunda Pergunta Sobre o Sistema

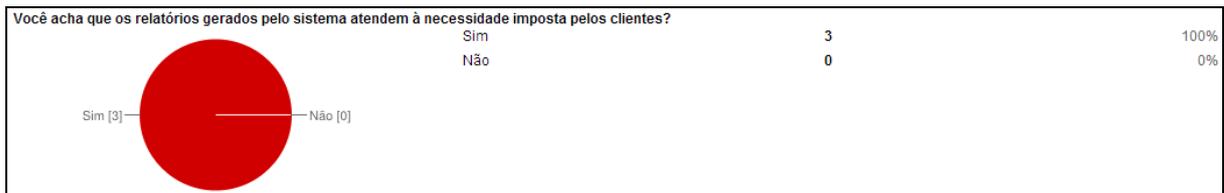


Figura 43 - Terceira Pergunta Sobre o Sistema

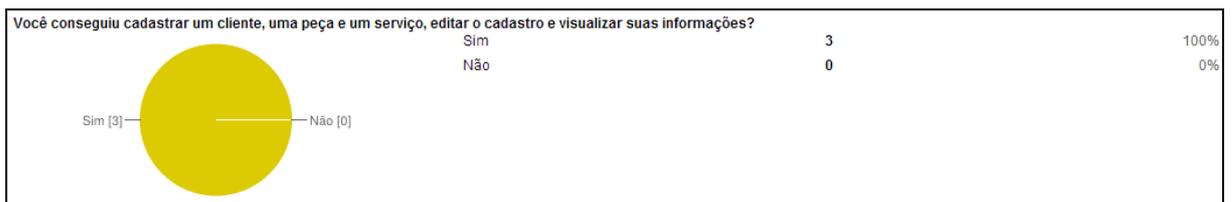


Figura 44 - Quarta Pergunta Sobre o Sistema



Figura 45 - Quinta Pergunta Sobre o Sistema

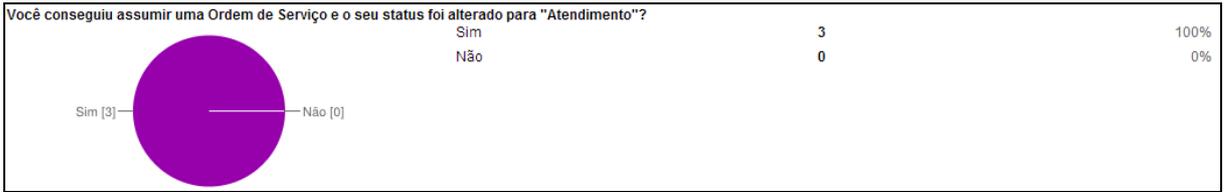


Figura 46 - Sexta Pergunta Sobre o Sistema

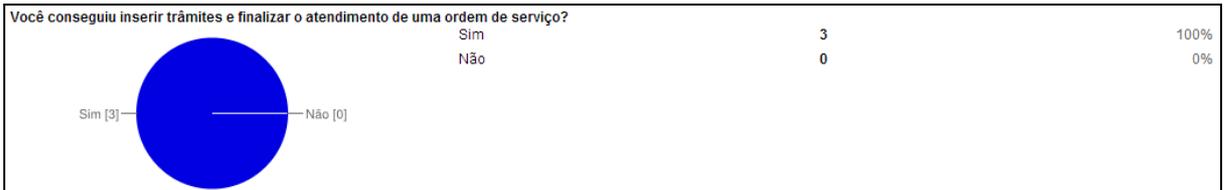


Figura 47 - Sétima Pergunta Sobre o Sistema

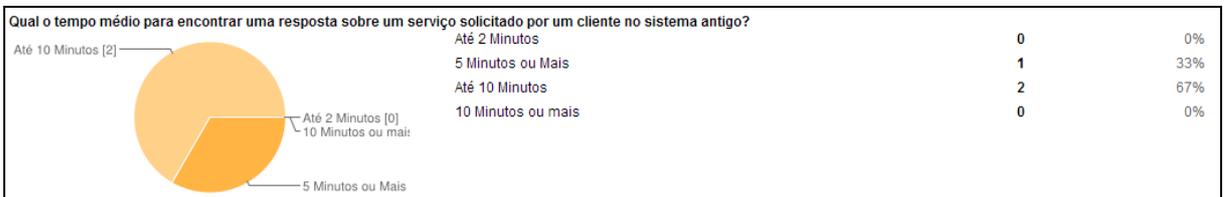


Figura 48 - Oitava Pergunta Sobre o Sistema

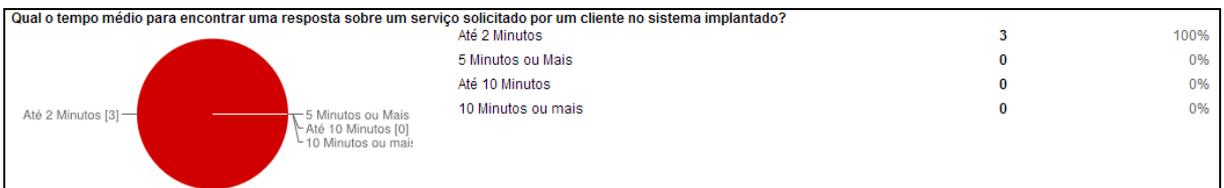


Figura 49 - Nona Pergunta Sobre o Sistema

Através deste questionário, concluiu-se que o sistema desenvolvido apresentou bons resultados para Oficina de Eletrodomésticos Adilsom LTDA. O resultado do questionário demonstra que os usuários aprovaram suas funcionalidades e que o sistema aumentou a rapidez no atendimento, chegando a ser 75% mais eficaz que o método manual utilizado anteriormente.

4 CONCLUSÕES

Este trabalho propôs o desenvolvimento de um sistema *web* que auxilia-se a gestão das informações da Oficina de Eletrodomésticos Adilsom LTDA. O mesmo visa gerar maior facilidade para os usuários encontrarem e manipularem as informações da empresa como, clientes, peças e serviços, bem como agilizar e ampliar o controle sobre os trâmites sofridos pelas ordens de serviços geradas, proporcionando uma melhora no atendimento aos seus clientes, através da diminuição do tempo de resposta no levantamento de informações solicitadas pelos clientes.

Para tanto, desenvolveu-se um sistema informatizado que acarretou a todas as vantagens citadas acima. A utilização de tecnologia *open-source* foi de grande importância, pois apesar de existirem muitos aplicativos à venda no mercado, a empresa não dispunha de grandes recursos financeiros e deseja uma solução aplicada as características da mesma.

Neste trabalho desenvolveu-se um sistema para o gerenciamento de ordens de serviço, para que todos os processos da empresa que envolvam ordens de serviço sejam executados com maior eficácia e eficiência, como pode-se notar através da diminuição do tempo de resposta no levantamento de informações solicitadas pelos clientes, atingindo-se assim o primeiro objetivo específico deste trabalho.

Com isso a empresa consegue ter uma visão gerencial sobre suas informações e pode focar seus esforços para garantir melhor atendimento a seus clientes, atingindo-se assim o primeiro objetivo específico deste trabalho.

Com todas as informações sendo controladas pelo sistema desenvolvido neste trabalho, os usuários do sistema podem gerar relatórios gerenciais que recuperam o histórico de cada cliente e cada ordem de serviço, possibilitando ainda à exportação destes relatórios para arquivos com outros formatos como XLS e PDF, atingindo-se assim o terceiro objetivo específico deste trabalho.

O desenvolvimento deste trabalho contribuiu positivamente para o desenvolvimento pessoal e profissional do autor, gerando maior conhecimento e experiência com programação e manipulação de dados, bem como sobre as regras de negócio envolvidas no processo de gestão de uma oficina de eletrodomésticos. Permitiu também a busca e desenvolvimento de conhecimentos específicos na área de prestação de serviços e visão gerencial de informações.

Conclui-se com este trabalho a percepção da importância da existência de sistemas que facilitem e agilizem cada vez mais a vida das pessoas. Com a realização do mesmo

proporcionou-se ao autor um entusiasmo em dar continuidade ao sistema, integrando-o com outras ferramentas bem como o desenvolvimento de novas funcionalidades.

4.1 EXTENSÕES

Como sugestão deste trabalho sugere-se:

- a) implementar o sistema com integração fiscal para auxiliar na gestão contábil da empresa;
- b) implementar o sistema seguindo os requisitos exigidos no PAF-ECF para normatizar a empresa perante a fiscalização estadual.

REFERÊNCIAS

APIDOCK. **WEBrick**. [S.l], 2012. Disponível em: <<http://apidock.com/ruby/WEBrick>>. Acesso em: 05 nov. 2012.

APTANA. **Aptana Studio Community Edition**. [S.l], 2012 Disponível em: <<http://www.baixaki.com.br/mac/download/aptana-studio-community-edition.htm>>. Acesso em: 06 nov. 2012.

BARBETTA, Ermelindo. **Sistema de informação gerencial (SIG) aplicado a oficina mecânica de máquinas agrícolas**. 2002. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciência da Computação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

BORGES JUNIOR, Maurício P. **Desenvolvendo WebServices: Guia rápido usando Visual Studio .NET com banco de dados SQL Server**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.

FITZSIMMONS, James A.; FITZSIMMONS, Mona J. **Administração de serviços: Operações, Estratégias e Tecnologia da Informação**. 4. Ed. São Paulo: Bookman, 2005.

FPQSYSTEM INFORMÁTICA. **Programa OS Assistência Técnica v1.0**. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <http://www.fpqsystem.com.br/ostecnica10_20.html>. Acesso em: 15 ago. 2012.

MARANHÃO, Suzana; SANTOS, Gustavo H. **Os sistemas de informação nas empresas**. [S.l.], 2008. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/informe-se/producao-academica/os-sistemas-de-informacao-nas-empresas/966/download/>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

MILENIAL MULTIMEDIA. **Agora OS: ordem de serviço on-line**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.agoraos.com.br/index.php>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

MYSQL. **The world's most popular open source database**. [S.l], 2012. Disponível em: <<http://www.mysql.com/about/>>. Acesso em: 05 nov. 2012.

PANDJIARJIAN, Paulo. **A força do setor de serviços no Brasil**. [S.l.], 2008. Disponível em: <<http://www.artigos.com/artigos/sociais/economia/a-forca-do-setor-de-servicos-no-brasil-3104/artigo/>>. Acesso em: 15 ago. 2011.

PATRÍCIO, Rafael. **Aplicação web para gerenciamento dos processos e serviços prestados pelo laboratório de computação e informática**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Sistemas de Informação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

PINHEIRO, Lacê D. **O crescimento das empresas**. [S.l.], 2008. Disponível em: <<http://www.baguete.com.br/artigos/466/lace-dias-pinheiro/28/07/2008/o-crescimento-das-empresas>>. Acesso em: 10 set. 2011.

REZENDE, Denis A.; ABREU, Aline F. **Tecnologia da informação: Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais**. 2ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2001.

ROSA, Rafael. **Devise** – Autenticação flexível para desenvolvedores Rails pragmáticos. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.rubyinside.com.br/devise-autenticacao-flexivel-para-desenvolvedores-rails-pragmaticos-2480>>. Acesso em: 06 nov. 2012.

RUBY BRASIL, **Tudo Sobre Ruby, Rails e Derivados**. [S.l.], 2011. Disponível em: <<http://ruby-br.org/>>. Acesso em: 05 nov. 2012.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL. **Qualidade em prestação de serviços**. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Senac, 2001.

SYSTEMS APPLICATIONS PRODUCTS. **Ordem de serviço: biblioteca SAP – customer service**. [S.l.], [2011?]. Disponível em: <http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/pt/50/74d5f1a72111d3a6c40060087a7a74/content.htm>. Acesso em: 03 nov. 2011.

TURBAN, Efraim; MCLEAN, Ephraim; WETHERBE, James. **Tecnologia da informação para gestão: Transformando os negócios na economia digital**. 3. Ed. São Paulo: Bookman, 2004.

APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso

Este Apêndice apresenta a descrição dos principais casos de uso descritos na seção de especificação deste trabalho. No Quadro 3 verifica-se o caso de uso para “Efetuar o *login* no sistema”.

Caso de uso – UC01

Ator: Usuário

Objetivo: Permite ao usuário conectar-se ao sistema, informando seu *login* e sua senha.

Pré-condições: Possuir cadastro no sistema

Pós-condições: Usuário logado no sistema

Cenário Principal:

1. O usuário acessa a página do sistema
2. O usuário preenche os campos de usuário e senha
3. O usuário clica no botão entrar

Cenário Alternativo:

No passo 2, o sistema não reconhece as informações digitadas

- 2.1 O sistema apresenta mensagem de erro
- 2.2 O sistema redireciona para página de *login*

Quadro 3 - Caso de uso "Efetuar o *login* no sistema"

No Quadro 4 verifica-se o caso de uso para “Manter clientes”.

Caso de uso – UC02

Ator: Usuário

Objetivo: Permite ao usuário listar, mostrar, incluir, editar ou deletar informações de um cliente, viabilizando ainda a consulta por informações de um cliente

Pré-condições: Usuário deve efetuar o *login* no sistema

Pós-condições: Usuário listou, mostrou, cadastrou, editou e deletou um cliente

Cenário Principal:

1. O sistema mostra a lista de clientes cadastrados
2. O usuário opta por editar cadastro de cliente
3. O usuário clica no botão “editar”
4. O sistema apresenta os dados do cliente selecionado
5. O usuário edita os campos necessários
6. O usuário clica no botão “salvar”
7. O sistema salva as alterações efetuadas
8. O sistema mostra o cadastro atualizado

Cenário Alternativo:

No passo 2, o usuário opta por criar um novo cliente

- 2.1 O usuário clica no botão “novo”
- 2.2 O usuário informa os dados do cliente
- 2.3 O usuário clica no botão “salvar”

- 2.4 O sistema valida as informações
- 2.5 O sistema grava as informações
- 2.6 O sistema mostra o cadastro incluso

Cenário Alternativo:

No passo 2, o usuário opta por excluir um cliente

- 2.1 O usuário clica no botão “deletar”
- 2.2 O sistema solicita confirmação da operação
- 2.3 O usuário confirma
- 2.4 O sistema exclui o cliente

Cenário Alternativo:

No passo 2, o usuário opta por pesquisar um cliente

- 2.1 O usuário clica no botão “pesquisar”
- 2.2 O usuário digita o nome do cliente e clica no botão “pesquisar”
- 2.3 O sistema retorna a lista com os clientes solicitados

Quadro 4 - Caso de uso "Manter clientes"

No Quadro 5 verifica-se o caso de uso para “Registrar ordens de serviço”.

Caso de uso – UC03

Ator: Usuário

Objetivo: Permite ao usuário listar, mostrar, incluir, alterar ou deletar informações de uma ordem de serviço a ser realizada, viabilizando ainda a consulta por informações de uma ordem de serviço ou solicitações de um cliente. Além disso, permite atualizar o status das ordens de serviço em aberta, atendimento ou fechada, informando data, e as ações efetuadas

Pré-condições: Usuário deve efetuar o *login* no sistema

Pós-condições: Usuário listou, mostrou, assumiu, finalizou, cadastrou, editou e deletou uma ordem de serviço, além disto foi efetuada a baixa no estoque de peças

Cenário Principal:

1. O sistema mostra a lista de ordens de serviços cadastrados
2. O usuário opta por editar cadastro de ordem de serviço
3. O usuário clica no botão “editar”
4. O sistema apresenta os dados da ordem de serviço selecionada
5. O usuário edita os campos necessários
6. O usuário clica no botão “salvar”
7. O sistema salva as alterações efetuadas
8. O sistema mostra o cadastro atualizado

Cenário Alternativo:

No passo 2, o usuário opta por criar uma nova ordem de serviço

- 2.1 O usuário clica no botão “novo”
- 2.2 O usuário seleciona o cliente relacionado com a ordem de serviço
- 2.3 O usuário seleciona o equipamento relacionado com a ordem de serviço
- 2.4 O usuário informa os dados da ordem de serviço
- 2.5 O usuário clica no botão “salvar”
- 2.6 O sistema valida as informações
- 2.7 O sistema grava as informações
- 2.8 O sistema mostra o cadastro incluso

Cenário Alternativo:

No passo 2, o usuário opta por deletar uma ordem de serviço

- 2.1 O usuário clica no botão “deletar”
- 2.2 O sistema solicita confirmação da operação
- 2.3 O usuário confirma
- 2.4 O sistema exclui o ordem de serviço

Cenário Alternativo:

No passo 2, o usuário opta por pesquisar uma ordem de serviço

- 2.1 O usuário clica no botão “pesquisar”
- 2.2 O usuário digita o código da ordem de serviço e clica no botão “pesquisar”
- 2.3 O sistema retorna a ordem de serviço solicitada

Cenário Alternativo:

No passo 2, o usuário opta por incluir um trâmite na ordem de serviço

- 2.1 O usuário clica no botão “mostrar”
- 2.2 O sistema mostra o cadastro selecionado
- 2.3 O usuário clica no botão “adicionar trâmite”
- 2.4 O usuário digita os dados do trâmite
- 2.5 O usuário clica no botão “salvar”
- 2.6 O sistema valida as informações
- 2.7 O sistema grava as informações
- 2.8 O sistema mostra o cadastro da ordem de serviço com o trâmite incluso

Cenário Alternativo:

No passo 2, o usuário opta por incluir uma peça na ordem de serviço

- 2.1 O usuário clica no botão “mostrar”
- 2.2 O sistema mostra o cadastro selecionado
- 2.3 O usuário clica no botão “adicionar peça”
- 2.4 O usuário seleciona a peça
- 2.5 O usuário clica no botão “salvar”
- 2.6 O sistema valida as informações
- 2.7 O sistema grava as informações
- 2.8 O sistema efetuar a baixa no estoque da peça selecionada
- 2.9 O sistema mostra o cadastro da ordem de serviço com a peça inclusa

Cenário Alternativo:

No passo 2, o usuário opta por assumir uma ordem de serviço

- 2.1 O usuário clica no botão “mostrar”
- 2.2 O sistema mostra o cadastro selecionado
- 6.1 O usuário clica no botão “assumir”
- 6.2 O sistema altera o status de “Aberta” para “Atendimento”
- 6.3 O sistema mostra o campo atendente com o atendente que assumiu a ordem de serviço
- 2.9 O sistema mostra o cadastro da ordem de serviço assumida

Cenário Alternativo:

No passo 2, o usuário opta por encerrar uma ordem de serviço

- 2.1 O usuário clica no botão “mostrar”
- 2.2 O sistema mostra o cadastro selecionado

- 2.3 O atendente clica no botão “finalizar”
- 2.4 O sistema verificar se o status da ordem de serviço está em “Atendimento”
- 2.5 O sistema verifica se existe um trâmite inserido na ordem de serviço
- 2.6 O sistema altera o status de “Atendimento” para “Fechada”
- 2.7 O sistema calcula o valor da ordem de serviço
- 2.8 O sistema mostra o cadastro da ordem de serviço finalizada

Quadro 5 - Caso de uso "Registrar ordens de serviço"

No Quadro 6 verifica-se o caso de uso para “Manter peças”.

Caso de uso – UC04

Ator: Usuário

Objetivo: Permite ao usuário listar, mostrar, incluir, editar ou deletar informações de uma peça, viabilizando ainda a consulta por informações de uma peça

Pré-condições: Usuário deve efetuar o *login* no sistema

Pós-condições: Usuário listou, mostrou, cadastrou, editou e deletou uma peça

Cenário Principal:

1. O sistema mostra a lista de peças cadastradas
2. O usuário opta por editar cadastro de peça
3. O usuário clica no botão “editar”
4. O sistema apresenta os dados da peça selecionada
5. O usuário edita os campos necessários
6. O usuário clica no botão “salvar”
7. O sistema salva as alterações efetuadas
8. O sistema mostra o cadastro atualizado

Cenário Alternativo: No passo 2, o usuário opta por criar uma nova peça

- 2.1 O usuário clica no botão “novo”
- 2.2 O usuário informa os dados da peça
- 2.3 O usuário clica no botão “selecionar arquivo”
- 2.4 O usuário seleciona uma imagem e clica no botão “abrir”
- 2.5 O usuário clica no botão “salvar”
- 2.6 O sistema valida as informações
- 2.7 O sistema grava as informações
- 2.8 O sistema mostra o cadastro incluso

Cenário Alternativo: No passo 2, o usuário opta por excluir uma peça

- 2.1 O usuário clica no botão “deletar”
- 2.2 O sistema solicita confirmação da operação
- 2.3 O usuário confirma
- 2.4 O sistema exclui a peça

Cenário Alternativo:

No passo 2, o usuário opta por pesquisar uma peça

- 2.1 O usuário clica no botão “pesquisar”
- 2.2 O usuário digita o nome da peça e clica no botão “pesquisar”
- 2.3 O sistema retorna a lista com as peças solicitadas

Quadro 6 - Caso de uso "Manter peças"

No Quadro 7 verifica-se o caso de uso para “Manter serviços”.

Caso de uso – UC05

Ator: Usuário

Objetivo: Permite ao usuário listar, mostrar, incluir, editar ou deletar informações de um serviços

Pré-condições: Usuário deve efetuar o *login* no sistema

Pós-condições: Usuário listou, mostrou, cadastrou, editou e deletou um serviço

Cenário Principal:

1. O sistema mostra a lista de serviços cadastrados
2. O usuário opta por editar cadastro de serviço
3. O usuário clica no botão “editar”
4. O sistema apresenta os dados do serviço selecionado
5. O usuário edita os campos necessários
6. O usuário clica no botão “salvar”
7. O sistema salva as alterações efetuadas
8. O sistema mostra o cadastro atualizado

Cenário Alternativo:

No passo 2, o usuário opta por criar um novo serviço

- 2.1 O usuário clica no botão “novo”
- 2.2 O usuário informa os dados do serviço
- 2.3 O usuário clica no botão “salvar”
- 2.4 O sistema valida as informações
- 2.5 O sistema grava as informações
- 2.6 O sistema mostra o cadastro incluso

Cenário Alternativo:

No passo 2, o usuário opta por excluir um serviço

- 2.1 O usuário clica no botão “deletar”
- 2.2 O sistema solicita confirmação da operação
- 2.3 O usuário confirma
- 2.4 O sistema exclui o serviço

Quadro 7 - Caso de uso "Manter serviços"

No Quadro 8 verifica-se o caso de uso para “Manter históricos”.

Caso de uso – UC06

Ator: Atendente

Objetivo: Permite ao consultar o histórico de ordens de serviço ou de clientes

Pré-condições: Atendente deve efetuar o *login* no sistema

Pós-condições: Atendente consultou um histórico

Cenário Principal:

1. Atendente solicita histórico (Ordens de serviço ou clientes)
2. O sistema apresenta tela com históricos solicitados.

Quadro 8 - Caso de uso "Manter histórico"

No Quadro 9 verifica-se o caso de uso para “Relatório das peças em estoque”.

| |
|--|
| <p>Caso de uso – Relatório das peças em estoque Ator: Atendente Objetivo: Permite ao atendente emitir um relatório contendo as peças em estoque Pré-condições: Atendente deve efetuar o <i>login</i> no sistema Pós-condições: Atendente emitiu um relatório contendo as peças em estoque</p> <p>Cenário Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema apresenta todas as peças em estoque 2. O atendente clica no botão “PDF” 3. O sistema gera um arquivo no formato PDF 4. O atendente visualiza e escolher se deseja salvar <p>Cenário Alternativo: No passo2, o atendente opta por gerar um relatório do formato XLS</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 O atendente clica no botão “XLS” 2.2 O sistema gera um arquivo no formato XLS 2.3 O atendente visualiza e escolher se deseja salvar |
|--|

Quadro 9 - Caso de uso “Relatório das peças em estoque”

No Quadro 10 verifica-se o caso de uso para “Relatórios contendo as ordens de serviço”.

| |
|--|
| <p>Caso de uso: UC07 Ator: Atendente Objetivo: Permite ao atendente emitir um relatório contendo as ordens de serviço Pré-condições: Atendente deve efetuar o <i>login</i> no sistema Pós-condições: Atendente emitiu um relatório contendo as ordens de serviço</p> <p>Cenário Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema apresenta todas as ordens de serviços cadastradas no sistema 2. O atendente clica no botão “PDF” 3. O sistema gera um arquivo no formato PDF 4. O atendente visualiza e escolher se deseja salvar <p>Cenário Alternativo: No passo2, o atendente opta por gerar um relatório do formato XLS</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 O atendente clica no botão “XLS” 2.2 O sistema gera um arquivo no formato XLS 2.3 O atendente visualiza e escolher se deseja salvar |
|--|

Quadro 10 - Caso de uso “Relatório das ordens de serviço”

No Quadro 11 verifica-se o caso de uso para “Configurar o sistema”.

| |
|---|
| <p>Caso de uso – UC08 Ator: Administrador Objetivo: Permite ao administrador incluir, alterar ou excluir os usuários do sistema. Pré-condições: Administrador deve efetuar o <i>login</i> no sistema</p> |
|---|

Pós-condições: Administrador cadastrou, editou e excluiu um usuário

Cenário Principal:

1. O sistema apresenta todos os usuários cadastrados
2. O administrador opta por uma operação ou encerra o caso de uso.

Cenário Alternativo:

No passo 2, o administrador opta por incluir um novo usuário

- 2.1 O administrador clica no botão “novo” e informa os dados do usuário
- 2.2 O administrador clica no botão “salvar”
- 2.3 O sistema valida as informações
- 2.4 O sistema grava as informações

Cenário Alternativo:

No passo 2, o administrador seleciona um usuário

- 2.1 O sistema apresenta os dados para alteração
- 2.2 O administrador clica no botão “editar” e edita os dados do usuário
- 2.3 O administrador clica no botão “salvar”
- 2.4 O sistema altera os dados do cliente

Cenário Alternativo:

No passo 2, o atendente seleciona um usuário

- 2.1 O sistema apresenta os dados para exclusão
- 2.2 O administrador clica no botão “excluir”
- 2.3 O sistema solicita confirmação da operação
- 2.4 O administrador confirma
- 2.5 O sistema exclui o usuário

Quadro 11 - Caso de uso "Configurar o sistema"

APÊNDICE B – Dicionário de Dados

Nos Quadros de 12 a 20 estão o dicionário de dados das tabelas do sistema.

| Cidades – Armazena dados das cidades. | | | | |
|--|----------------------|-------------|----------------|-----------------------|
| Campo | Descrição | Tipo | Tamanho | Chave primária |
| Id | Código da cidade | Int | 11 | Sim |
| Nome | Descrição da cidade | Varchar | 255 | Não |
| Created_at | Data de criação | Datetime | | Não |
| Updated_at | Data de atualização | Datetime | | Não |
| User_name | Usuário proprietário | Varchar | 255 | Não |

Quadro 12 - Dicionário de dados tabela cidades

| Estados – Armazena dados dos estados. | | | | |
|--|----------------------|-------------|----------------|-----------------------|
| Campo | Descrição | Tipo | Tamanho | Chave primária |
| Id | Código do estado | Int | 11 | Sim |
| Nome | Descrição do estado | Varchar | 255 | Não |
| Pais | Descrição do país | Varchar | 255 | Não |
| Uf | Unidade de federação | Varchar | 255 | Não |
| Created_at | Data de criação | Datetime | | Não |
| Updated_at | Data de atualização | Datetime | | Não |
| User_name | Usuário proprietário | Varchar | 255 | Não |
| Cidades_id | FK tabela cidade | Int | 11 | Sim |

Quadro 13 - Dicionário de dados tabela estados

| Cientes – Armazena dados dos clientes. | | | | |
|---|----------------------|-------------|----------------|-----------------------|
| Campo | Descrição | Tipo | Tamanho | Chave primária |
| Id | Código do cliente | Int | 11 | Sim |
| Nome | Descrição do cliente | Varchar | 255 | Não |
| Rua | Rua do cliente | Varchar | 255 | Não |
| Numero | Número do cliente | Varchar | 255 | Não |
| Bairro | Bairro do cliente | Int | 11 | Não |
| CEP | CEP do cliente | Varchar | 255 | Não |
| CPF | CPF do cliente | Varchar | 255 | Não |
| CNPJ | CNPJ do cliente | Varchar | 255 | Não |
| Celular | Celular do cliente | Varchar | 255 | Não |
| Telefone | Telefone do Cliente | Varchar | 255 | Não |
| Created_at | Data de criação | Datetime | | Não |

| | | | | |
|------------|----------------------|----------|-----|-----|
| Updated_at | Data de atualização | Datetime | | Não |
| User_name | Usuário proprietário | Varchar | 255 | Não |
| Cidades_id | FK tabela cidade | Int | 11 | Sim |

Quadro 14 - Dicionário de dados tabela clientes

| Servicos – Armazena dados dos serviços. | | | | |
|--|----------------------|-------------|----------------|-----------------------|
| Campo | Descrição | Tipo | Tamanho | Chave primária |
| Id | Código do serviço | Int | 11 | Sim |
| Nome | Nome do serviço | Varchar | 255 | Não |
| Descricao | Descrição do serviço | Text | | Não |
| Preco | Preço do serviço | Decimal | 14,2 | Não |
| Created_at | Data de criação | Datetime | | Não |
| Updated_at | Data de atualização | Datetime | | Não |
| User_name | Usuário proprietário | Varchar | 255 | Não |

Quadro 15 - Dicionário de dados tabela servicos

| Equipamentos – Armazena dados dos equipamentos. | | | | |
|--|--------------------------|-------------|----------------|-----------------------|
| Campo | Descrição | Tipo | Tamanho | Chave primária |
| Id | Código do equipamento | Int | 11 | Sim |
| Nome | Descrição do equipamento | Varchar | 255 | Não |
| Marca | Marca do equipamento | Varchar | 255 | Não |
| Modelo | Modelo do equipamento | Varchar | 255 | Não |
| Tipo | Tipo do equipamento | Varchar | 255 | Não |
| Created_at | Data de criação | Datetime | | Não |
| Updated_at | Data de atualização | Datetime | | Não |
| User_name | Usuário proprietário | Varchar | 255 | Não |

Quadro 16 - Dicionário de dados tabela equipamentos

| Pecas – Armazena dados das peças. | | | | |
|--|---------------------------|-------------|----------------|-----------------------|
| Campo | Descrição | Tipo | Tamanho | Chave primária |
| Id | Código da peça | Int | 11 | Sim |
| Codigo | Código Fornecedor da peça | Varchar | 255 | Não |
| Nome | Nome da peça | Varchar | 255 | Não |
| Descricao | Descrição da peça | Varchar | 255 | Não |
| Fabricante | Fabricante da peça | Varchar | 255 | Não |
| Preço | Preço da peça | Decimal | 14,2 | Não |
| Quantidade | Quantidade de peças | Int | 11 | Não |
| Created_at | Data de criação | Datetime | | Não |
| Updated_at | Data de atualização | Datetime | | Não |

| | | | | |
|-------------------|---------------------------------------|----------|-----|-----|
| User_name | Usuário proprietário | Varchar | 255 | Não |
| Foto_file_name | Nome da foto da peça | Varchar | 255 | Não |
| Foto_content_type | Tipo da foto da peça | Varchar | 255 | Não |
| Foto_file_size | Tamanho da foto da peça | Int | 11 | Não |
| Foto_updated_at | Data de <i>upload</i> da foto da peça | Datetime | | Não |

Quadro 17 - Dicionário de dados tabela pecas

| Ordemdeservicos – Armazena dados das ordens de serviços. | | | | |
|---|-------------------------------|-------------|----------------|-----------------------|
| Campo | Descrição | Tipo | Tamanho | Chave primária |
| Id | Código da ordem de serviço | Int | 11 | Sim |
| Titulo | Título da ordem de serviço | Varchar | 255 | Não |
| Descrição | Descrição da ordem de serviço | Varchar | 255 | Não |
| Status | Status da ordem de serviço | Int | 11 | Não |
| Atendente | Atendente da ordem de serviço | Varchar | 255 | Não |
| Preço_total | Preço da ordem de serviço | Decimal | 14,2 | Não |
| Created_at | Data de criação | Datetime | | Não |
| Updated_at | Data de atualização | Datetime | | Não |
| User_name | Usuário proprietário | Varchar | 255 | Não |
| Equipamentos_id | FK tabela equipamentos | Int | 11 | Sim |
| Serviços_id | FK tabela servicos | Int | 11 | Sim |
| Peças_id | FK tabela pecas | Int | 11 | Sim |
| Clientes_cidades_id | FK tabela clientes | Int | 11 | Sim |

Quadro 18 - Dicionário de dados tabela ordemdeservicos

| Ordemdeservicos_has_pecas – Armazena dados das peças utilizadas. | | | | |
|---|---------------------------|-------------|----------------|-----------------------|
| Campo | Descrição | Tipo | Tamanho | Chave primária |
| Ordemdeservicos_id | FK tabela ordemdeservicos | Int | 11 | Sim |
| Pecas_id | FK tabela pecas | Int | 11 | Sim |

Quadro 19 - Dicionário de dados tabela ordemdeservicos_has_pecas

| Tramites – Armazena dados dos trâmites. | | | | |
|--|--------------------------|-------------|----------------|-----------------------|
| Campo | Descrição | Tipo | Tamanho | Chave primária |
| Id | Código do trâmite | Int | 11 | Sim |
| Descricao | Descrição do trâmite | Varchar | 255 | Não |
| Tempo | Tempo do trâmite | Time | | Não |
| Created_at | Data de criação | Datetime | | Não |
| Updated_at | Data de atualização | Datetime | | Não |
| User_name | Usuário proprietário | Varchar | 255 | Não |
| Ordemdeservico_id | FK tabela ordemdeservico | Int | 11 | Sim |

Quadro 20 - Dicionário de dados tabela tramites