

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA OFICINA MECÂNICA

SOFTWARE DEVELOPMENT FOR MECHANICAL WORKSHOP

Lucas Barbosa Veras¹, Tiago Jônatas Pinto da Silva¹, André Matos²

¹ Alunos do Curso de Sistemas de Informação

² Professor Especialista do Curso de Sistemas de Informação

RESUMO

Atualmente a ciência tecnológica e a informação são peças fundamentais da vida humana na sociedade global. Cada vez mais os Sistemas de Informação vêm assumindo um papel estratégico nas organizações, exigindo que as empresas utilizem tecnologias para realizar transações e para estruturar a comunicação com seus públicos. Cabe aos administradores utilizar-se os sistemas de informação para conseguir rapidez nos serviços prestados, mantendo sua empresa competitiva. De fato, a tecnologia é a favor do nosso tempo. Tendo em vista o cenário atual, o objetivo do presente trabalho é abordar a criação de um sistema para a facilidade e praticidade dos nossos serviços prestados de uma oficina mecânica ao público, de forma prática a análise e desenvolvimento de um Software possibilitando junto aos estudos os processos para a gestão na oficina mecânica. E por meio de estudos de caso, mostrar as vantagens, práticas e soluções durante o desenvolvimento do projeto com os resultados do protótipo finalizado

Palavras Chave: Desenvolvimento de Software para oficina mecânica

ABSTRACT

Currently, technological science and information are fundamental parts of human life in global society. Information Systems are increasingly assuming a strategic role in organizations, requiring companies to use technologies to carry out transactions and to structure communication with their audiences. It is up to administrators to use information systems to achieve speed in the services provided, keeping their company competitive. Indeed, technology is in favor of our time. In view of the current scenario, the objective of this work is to approach the creation of a system for the ease and practicality of our services provided from a mechanical workshop to the public, in a practical way the analysis and development of a Software allowing together with the studies the processes for the management in the mechanical workshop. And through case studies, show the advantages, practices and solutions during project development with the results of the finished prototype.

Keywords: Software development for mechanical workshop

INTRODUÇÃO

Essa pesquisa surge da necessidade de levantar as atividades, ferramentas e tecnologias necessárias para a criação de um sistema gerenciador dos processos de uma oficina mecânica.

Atualmente empresas vêm buscando formas de melhorar os seus processos e principalmente aqueles processos que são feitos de maneira manual, pensando nesse contexto o ramo automotivo está obsoleto, abordaremos aqui as vantagens de automatizar os processos de uma oficina mecânica visando um melhor atendimento aos seus clientes.

Em uma oficina mecânica de pequeno, médio ou grande porte prestam diversos serviços para diversos carros, e boa parte desses serviços de acordo que as demandas aumentam acabam se tornando um trabalho complexo para manter o controle dos serviços prestados (SCHNELL, 2018).

Uma oficina mecânica deve possuir no mínimo os seguintes processos para possuir uma qualidade nos seus serviços, Check list dos veículos, Gerenciamento de ordem de serviço, Cadastro com fornecedores de peças, catálogo de peças, Histórico de reparos etc.

O principal objetivo do software é proporcionar ao usuário as suas funcionalidades e desempenhos que ele necessita para realizar Tarefas. Quando funcionalidades e desempenhos são entregues satisfatoriamente evitamos retrabalho e reduzimos horas de trabalho e temos tempo para ser realocados em outros processos. (SOMMERVILLE, 2007).

JUSTIFICATIVA

A utilização de tecnologia tem trazido diversos benefícios em diversas áreas, e não seria diferente no ramo automotivo. Para Beal (2009), A TI está enriquecendo todo o processo organizacional, auxiliando na otimização das atividades, facilitando a comunicação e melhorando o processo decisório, pois as informações são mais eficientes e eficazes, chegam ao gestor com mais velocidade e precisão Segundo Tapscot (1997), em relação ao impacto da TI, A adoção de TI possibilita às pessoas fazer mais em menor espaço de tempo, de modo que a eficiência resulte em economia de tempo que, por sua vez, pode ser reinvestida na eficácia pessoal.

No entanto, pode haver resistência interna às mudanças, já que diferentes habilidades se tornam relevantes na qualificação (ou não) dos indivíduos para as tarefas, levando a um desequilíbrio na estrutura social existente.

Com base nos benefícios trazidos pelo uso da Tecnologia, levantamo-nos através de análise de artigos e com base em vivências relatadas pelos clientes, a existência de uma falha nos serviços prestados pelas oficinas, quando se considera o controle dos processos realizados.

Com base nas pesquisas realizadas em uns dos principais sites de reclamações, vimos que existem diversas reclamações de clientes em relação aos serviços prestados, uma delas foi a demora na assistência prestada nas oficinas.

Outro ponto bem abordado foi sobre as informações passadas erradas pelo App WhatsApp, onde havia liberada troca de peças por uma pessoa do estabelecimento mais o carro estava em uma oficina terceirizada, ou seja, divergências de informações.

Em uma situação relatada no site Reclame Aqui, cita que “Em contato com a empresa houve um grande descaso com a solução da situação e informaram que os reparos estavam cancelados e a solicitação foi negada, Isso depois de ter sido confirmada pelo funcionário por um funcionário diferente. As empresas devem ter como prioridade garantir o atendimento aos clientes, indo além de apenas prestar os serviços, mas garantir a entrega de valor aos clientes.

É fundamental por parte do prestador de serviço entender quais aspectos do seu negócio

podem garantir este objetivo. Chegar a este ponto indica algo além de atender somente às necessidades do cliente, mas gera a possibilidade de fidelização com a garantia que ele irá voltar para buscar novos serviços.

Segundo Chiavenato (2007), o cliente é imprescindível para a empresa se manter no mercado e o atendimento ao cliente é um dos aspectos de maior importância do negócio”. Os clientes da era do imediatismo e da tecnologia sabem o que querem, ao mesmo tempo em que procuram serviços de atendimento diferenciados, que faz com que as organizações impulsionem a busca pela melhoria constante.

Segundo Bezerra (2013), nunca vamos conseguir satisfazer 100% dos clientes, mas é necessário fazermos o máximo de esforço para conseguirmos alcançar o mínimo de satisfação 5 esperado por eles”. Não se pode negar a força que o cliente tem sobre a empresa é enorme, consequentemente o atendimento ao cliente precisa ser tratado como prioridade.

Para Freemantle (1994), o atendimento ao cliente é uma ótima amostra do que a empresa é, e proporciona a chance de se criar um ambiente em que todos possam aprender, de modo que a partir desse aprendizado se evolua, criando mecanismos de melhoria que afete todos os componentes da equipe de trabalho. Ou seja, o atendimento é uma ferramenta essencial para qualquer organização que busca a excelência.

No mesmo sentido, os donos das oficinas relataram que têm dificuldades em encontrar ferramentas adequadas para o tipo de serviço, pois atualmente há ferramentas no mercado que automatizam os processos de cadastro, gerenciamento de ordem de serviço, diagnósticos de veículos, porém são ferramentas distintas.

Pensando nisso, a proposta de desenvolver ferramentas irá trazer diversos benefícios a empresa, como ganhar produtividade e gerar melhores resultados, analisar o desempenho dos serviços prestados, controlar os processos de estoque, checklist de veículos, catálogo de peças, gerenciamento de O.S, e melhoria nos diagnósticos de veículos visando em manter tudo centralizado dentro de um único sistema, todos os processos serão tratados em um único sistema.

Com a dificuldade na mão de obra, devido ao controle ser praticamente todo manual, a automatização de um sistema em oficinas, ganhará praticidade e levará menos tempo para ser desenvolvido. Segundo Albernaz e Freitas (2010), o papel da Tecnologia da Informação é sempre adaptável nas organizações e, justamente por essa característica, a sua utilização traz benefícios, desde que a organização saiba utilizar as suas ferramentas de forma adequada aos propósitos organizacionais.

Segundo Albrecht e Bradford (1992), a empresa precisa ir de encontro com as constantes mudanças que o cliente almeja, é necessário que a empresa venda aquilo que os clientes precisam e

queira comprar. Deve estar focada na busca pelas vontades, atitudes e tendências de consumo, de forma que ela atue em contato com o cliente para usar essas informações como uma vantagem competitiva. Desta forma, com base nas informações levantadas, propõe-se a informatização dos controles de uma oficina, trará melhorias nos processos internos, buscando aumentar o valor percebido pelos clientes e continuidade dos negócios.

OBJETIVO GERAL

Desenvolver um protótipo de uma ferramenta web para automatização dos processos de uma oficina mecânica, visando qualidade e rapidez no oferecimento dos serviços.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever as vantagens e impacto na utilização de Sistemas informatizados em Oficinas Mecânicas.
- Documentar os principais processos, controles e regulações de uma oficina mecânica,
- Descrever as tecnologias que deverão ser utilizadas no desenvolvimento do sistema.
- Identificar os processos fundamentais do sistema e documentar com a criação dos casos de uso

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS / METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa de natureza básica, pois gera conhecimento para a resolução de problemas práticos, mas de maneira que eles não sejam usados em uma aplicabilidade imediata (GOHR, 2008). Sendo assim a pesquisa realizada neste trabalho consiste em indicar o caminho a seguir durante o desenvolvimento do sistema de Gerenciamento de Oficina Mecânica e consequentemente a solução de um problema prático. Quanto ao objetivo da pesquisa é exploratória, pois abordaremos estudos de casos referentes a processos de uma oficina mecânica durante o desenvolvimento do trabalho, Segundo (SEVERINO, 2014), a pesquisa exploratória busca levantar informações sobre um objeto e delimitando um campo de trabalho, mapeando as condições deste Objeto. Quanto à abordagem a abordagem do problema será da forma qualitativa pois existirá uma relação entre o objeto de estudo e o sujeito pesquisador. Essa relação nem sempre é quantificada dependendo da interpretação subjetiva do pesquisador (GOHR, 2008).

Em relação a caracterização do estudo, foi desenvolvido um protótipo de uma ferramenta web para automatização dos processos de uma oficina mecânica, visando qualidade e rapidez no oferecimento dos serviços.

REFERENCIAL TEÓRICO / FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Protótipo é um modelo ou escopo de um software a ser desenvolvido, segundo Budde e Zullig Hoven (1990).

Segundo Paula (2001), os protótipos, dentro de um ciclo de desenvolvimento de software, pode ser compreendido como técnica de aplicabilidade a atividades do fluxo de requisitos.

O seu principal objetivo de um protótipo é auxiliar no processo de desenvolvimento no quesito de especificação, aplicabilidade dos requisitos, permitindo elaborar e testar interfaces com os usuários de maneira visual e interativa.

Protótipos são desenvolvidos de forma rápida e a idéia principal é a representação de um software de maneira simplificada mais que aborda as funcionalidades, como por exemplo de visualizar informações, cadastrar dados, alterar e excluir registros.

Tecnologias envolvidas no protótipo

O que é?

UM protótipo é uma amostra de início, ou modelo construído para testar um conceito, produto ou processo algo para se replicar ou aprender com imagens, desenhos.

Histórico

A prototipagem foi criada em 1984 é considerada uma replica de um determinado objetivo, construído a partir de uma modelagem direta, com matérias específicas para esse fim.

Como surgiu?

A primeira impressora 3D funcionando a pleno vapor foi inventada por Chuck Hull, um norte- americano do estado da Califórnia, em 1984

Poucos anos depois, Chuck Hull fundou a 3D Systems Corp, patenteando sua criação e diversas formas de impressão, assim como iniciada a comercialização da tecnologia.

A prototipação é um processo importante no desenvolvimento de software, pois, além de servir como um primeiro rascunho de um produto ou serviço tem como objetivo amadurecer idéias e engajar pessoas no processo de criação. Esta etapa impacta diretamente na produtividade de toda a equipe e gera valor ao cliente. É nesta fase que as idéias são colocadas em prática para facilitar o entendimento de uma aplicação ou sistema.

Com a prototipação, os envolvidos em um projeto verificam as funcionalidades de um software de maneira simplificada e conferem se todos os recursos estão atendendo os requisitos estabelecidos. Aplicando esta técnica, a equipe de desenvolvimento, os profissionais de UX Design,

os clientes e outros interessados no projeto, podem analisar como todas as funcionalidades estão distribuídas, bem como se a organização do layout está correta, se o sistema oferece uma boa experiência para o usuário, entre outros aspectos importantes

Tipos de Protótipos

Há diversos modelos de prototipação rápida e níveis de fidelidade. Um protótipo pode ser desde um desenho na folha de papel, até algo elaborado em software especializado, e mais parecido com a solução final. Basicamente, a prototipação pode ser feita de três maneiras:

Protótipo de Baixa Fidelidade

Este tipo de protótipo também é conhecido como rascunho, wireframe e sketch. Geralmente são desenhos feitos à mão, em folha de papel ou com ajuda de post-it, representando como serão as características da interface e o seu funcionamento. Como o material utilizado para elaborar este protótipo é simples, conseqüentemente, o custo dessa solução é baixo. Por meio desta técnica, é possível obter diversas informações, sobretudo em relação aos requisitos da interface.

Protótipo de Média Fidelidade

Este tipo de protótipo já demanda um pouco mais de tempo para ser elaborado e está mais próximo do que foi idealizado para o projeto. Geralmente são feitos com o auxílio de softwares e permitem que o usuário simule o comportamento do sistema. Com isso, é possível validar as interações e melhorar a user experience. Apesar de ser uma solução mais elaborada, o custo desse tipo de protótipo continua relativamente baixo.

Protótipo de Alta Fidelidade

Este tipo de protótipo oferece uma fidelidade mais próxima possível do resultado final do software. Geralmente são desenvolvidos em linguagem de programação - permitindo mostrar algumas das funcionalidades do sistema - e oferece um alto grau de interatividade. Neste tipo de prototipagem, pode ocorrer a implementação de algumas partes do sistema. Vale destacar também que há um custo maior em sua elaboração, já que demanda mais tempo e conhecimento técnico.

UML - Linguagem de modelagem unificada

A UML é uma linguagem de modelagem de propósito geral que pode ser aplicada sobre todas as camadas de uma aplicação. Essa linguagem tornou-se no decorrer dos anos a linguagem padrão de modelagem adotada internacionalmente pelas indústrias de Desenvolvimento de Software (GUEDES, Gilleanes TA. UML 2-Uma abordagem prática. Novatec Editora, 2018).

Diagrama de caso de uso é o diagrama mais simples e informal da UML, ele é utilizado normalmente nas fases de levantamento e análise de requisitos do sistema, embora ele seja utilizado em todas as fases de desenvolvimento ele serve como uma base para os demais diagramas

existentes na UML (GUEDES, Gilleanes TA. UML 2-Uma abordagem prática. Novatec Editora, 2018).

O caso de uso tem como objetivo apresentar uma a modelagem de forma que sua compreensão seja fácil e os usuários tenham uma ideia geral de como o sistema irá se comportar, pois nele temos a visão dos atores (atores são usuários, outros sistemas- integrações externas, ou até mesmo algum cenário de hardware) que de certa forma irão interagir com o Software. (GUEDES, Gilleanes TA. UML 2-Uma abordagem prática. Novatec Editora, 2018).

Melhorias nos processos de uma Oficina Mecânica

Resultados

Nos últimos anos, empresas de diversos segmentos vêm buscando formas de melhorar seus processos para melhor atender seus clientes e crescer seus negócios. Pensando nesse ponto o ramo automobilístico sendo mais específico (Oficinas Mecânicas) não está acompanhando de maneira favorável esse avanço tecnológico e estão deixando a desejar na prestação de serviços aos seus clientes. Em uma busca rápida ao site reclame aqui é possível notar muitas reclamações de consumidores insatisfeitos com serviços prestados por concessionárias, recuperadoras de veículos, e oficinas mecânicas. Pensando nisso, vamos desenvolver um protótipo visando atender com melhor eficácia esses consumidores e tornar empresas do ramo automotivo uma referência no mercado.

Para melhor atender os clientes e atingir melhores resultados, vamos abordar aqui alguns dos processos primordiais para o bom funcionamento de uma oficina mecânica visando uma melhor qualidade na prestação de seus serviços:

- Checklist, nada mais é do que uma lista de itens a serem verificados antes do reparo e após o reparo, pois há vários relatos de clientes que tiveram um problema causado no seu veículo no momento em que o mesmo estava em reparo, tendo o checklist em mãos conseguimos obter informações inicialmente de qual a real situação do veículo antes de iniciar o reparo, se havia alguma luz de avaria acesa ou algo do tipo.
- Gerenciamento Ordem Serviço, a ordem de serviço deve ser sempre alinhada com o cliente visando sempre a melhor forma de contato, whatsapp, email, ou até mesmo ligação, pois há vários relatos de peças que foram trocadas sem o consentimento do cliente e o orçamento acaba extrapolando o valor esperado pelo cliente, além disso peças que são trocadas sem uma viabilidade técnica para apresentar ao cliente que realmente aquela peça está relacionado a resolução do problema.
- Cadastro Fornecedores, Há muitas oficinas que não possuem peças em estoque e esse serviço de fornecimento de peças acaba sendo terceirizado, dessa forma manter uma conexão

entre fornecedores de peças é muito importante para agilizar a prestação de serviço ao cliente.

- Catálogo de peças, em muitas oficinas ou revendedores de peças esse processo é realizado de forma manual e conseqüentemente há uma demora no processo, atualmente para encontrar uma peça em estoque é necessário ter o código da peça em mãos e nem sempre é possível ter essa informação por conta de um desgaste natural, automatizando este processo somente com a informação da placa do veículo encontramos todas as peças de compatibilidade deste veículo.

- Histórico de reparos, informações de reparos anteriores do veículo naquela oficina, pois dessa forma ajuda a identificar se a reclamação atual pode ou não ter alguma relação com o serviço prestado anteriormente.

- O controle veículos em reparo é muito comum em oficinas não ter um controle do momento que o veículo chegou ao pátio para a realização de um reparo e conseqüentemente não temos um respaldo por parte do fornecedor de serviço / contratante, pois cada veículo no pátio deve ter o técnico responsável pelo serviço. há vários casos de proprietários que relatam que o veículo foi ao pátio da oficina somente com um problema em específico e após a realização do reparo técnico apareceram outros problemas, pensando nisso um requisito inicial obrigatório para o veículo ir ao pátio será o procedimento de checklist.

Para desenvolver o protótipo dessa ferramenta, utilizaremos a UML- Linguagem de Modelagem Unificada, pois os objetivos aqui é definir as características do software, os seus requisitos, e seus comportamentos, sua estrutura lógica, com o uso da UML conseguimos obter os objetivos mencionados anteriormente,

Diagrama de caso de uso, de acordo com Guedes (2007, p. 15), ele descreve as principais funcionalidades e a interação das mesmas, pois nesse diagramas temos os “atores” que se interagem diretamente com o sistema, os círculos ovais são os casos de uso (Tarefas/funcionalidades) realizados pelo ator, é bom lembrar que esses atores podem ser desde usuários como sistemas interagindo com sistemas.

1. Diagrama de caso de uso - Oficina Mecânica

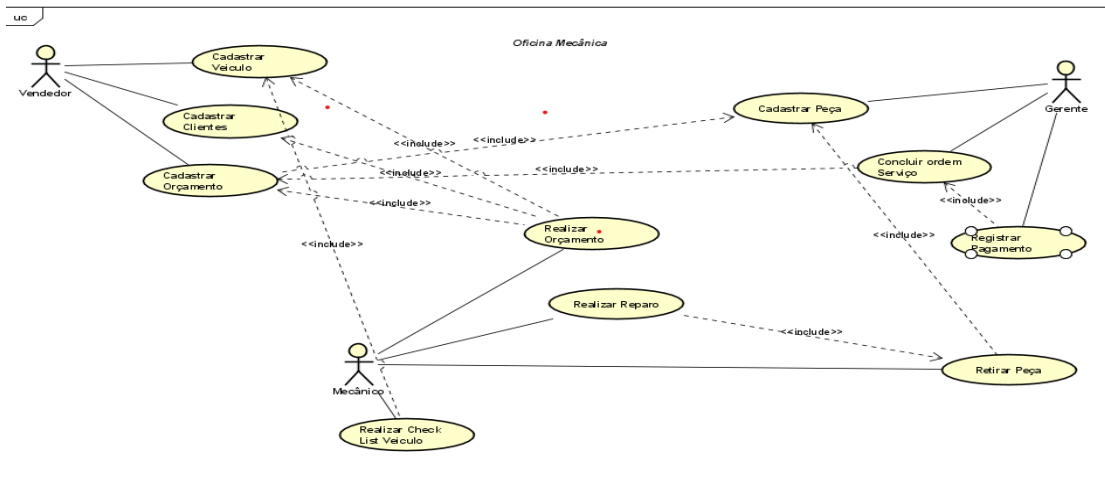


Figura 01: Diagrama de caso de uso
Autor: próprio autor

A Figura 01, Conforme a pesquisa realizada, definimos os processos de uma oficina Mecânica visando a melhoria nos resultados dos serviços prestados, como atores no diagrama nós temos os atores: mecânico, gerente e vendedor. Cada ator com seus respectivos papéis dentro do processo, mecânico é quem realiza o serviço, gerente é quem cuida da parte administrativa dos processos, e o vendedor é a linha de frente ali dentro da oficina é o ator primordial dentro dos processos pois é ele quem recebe o cliente que está a procura de um serviço.

Cadastrar veículo - consiste em manter informações do veículo, placa, cor, ano fabricação, ano modelo, marca/modelo, quilometragem, reclamação.

Cadastrar clientes - nome, telefone, email, endereço,

Cadastrar orçamento - número do orçamento, peças, mecânico responsável, validade orçamento, prazo para realização do serviço.

Realizar check list veículo - itens de séries, funcionamento componente elétricos e mecânicos, luzes de avarias ex: airbag, abs, injeção eletrônica, freios.

Realizar Orçamento - Diagnóstico, peças.

Realizar reparo - Fazer a correção necessária para resolução do problema do veículo.

Retirar peça - atualizar estoque de peças.

Registrar Pagamento - Pix, Cartão, dinheiro, Voucher.

Cadastrar peça - número da peça, aplicabilidade, marca, fabricação.

Concluir Ordem de serviço - Pagamento garantia, registrar histórico veículo, observações.

Telas do Sistema

1.1 HOME

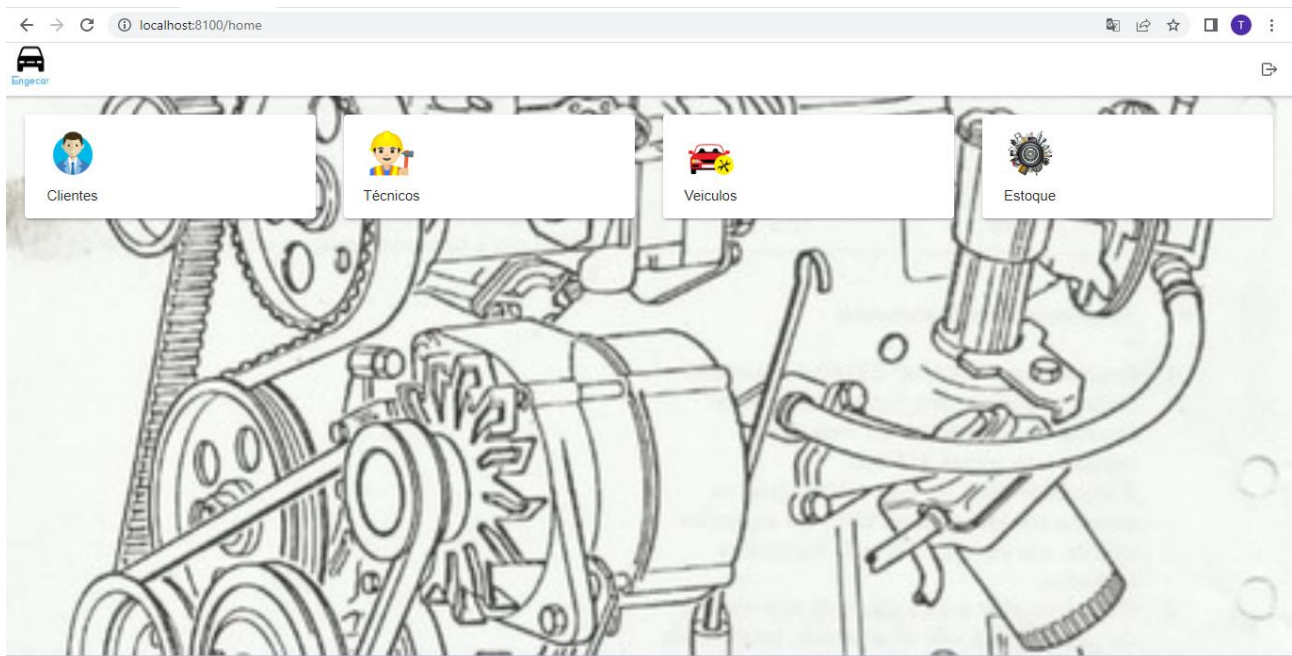


Figura 1.1: Home
Autor: Próprio autor

A figura 1.1 refere-se - página inicial do sistema, onde temos a visão geral do sistema e suas funcionalidades de uso rotineiro.

1.2 CRUD CLIENTES

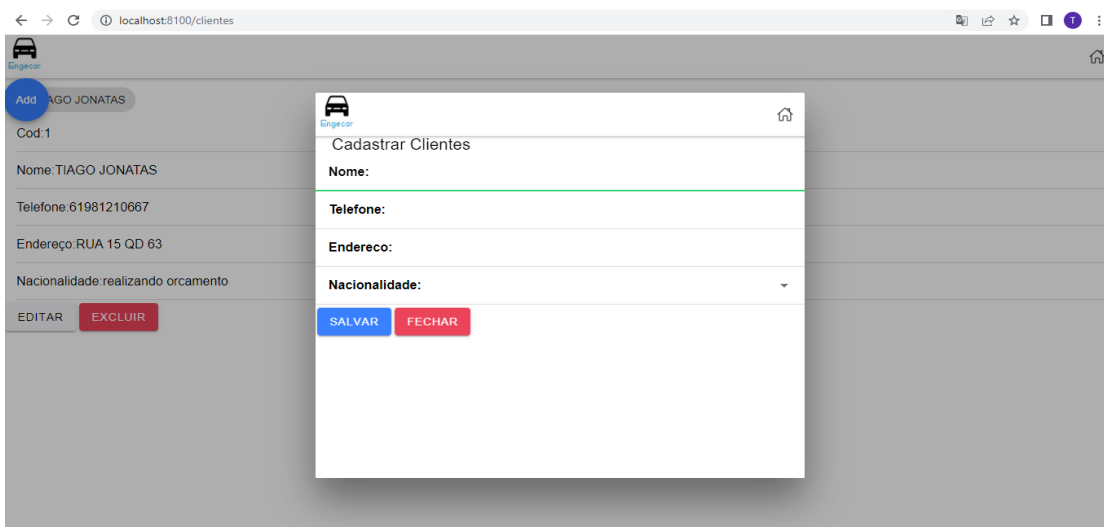
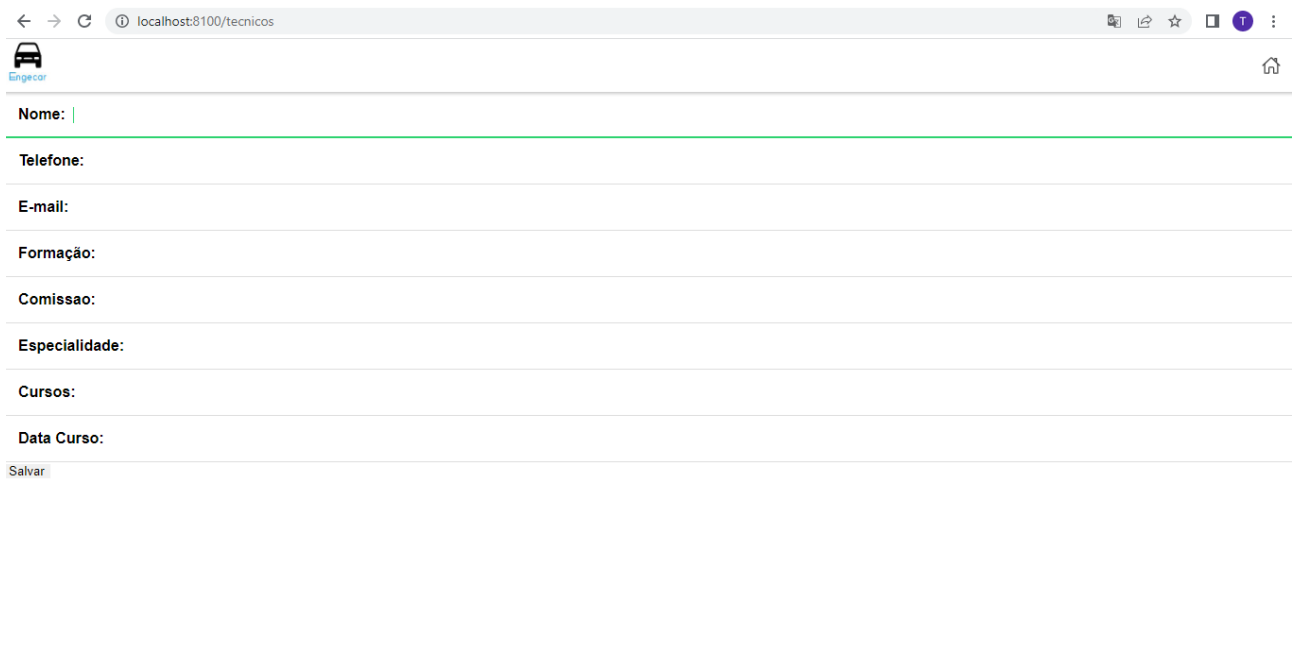


Figura 1.2: Cliente
Autor: próprio autor

A figura 1.2 demonstra a parte do sistema onde serão mantidas informações do cliente como: nome, telefone, endereço nacionalidade e as ações que podemos fazer com esses dados Criar, listar, atualizar, deletar

1.3 CRUD MECÂNICOS



← → ↻ localhost:8100/tecnicos

Engenxer

Nome: |

Telefone:

E-mail:

Formação:

Comissao:

Especialidade:

Cursos:

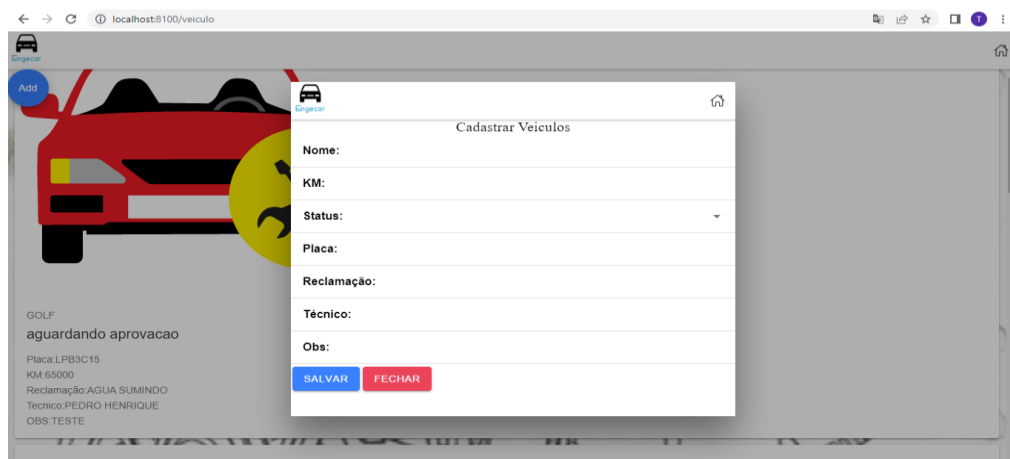
Data Curso:

Salvar

Figura 1.3: Mecânicos
Autor: próprio autor

A figura 1.3 traz Informações do mecânico como: nome, telefone, e-mail, formação, comissão, especialidade, cursos, e nessa tela temos as ações que podemos fazer com esses dados: Criar, listar, atualizar, deletar.

1.4 CRUD VEÍCULOS



← → ↻ localhost:8100/veiculo

Engenxer

Add

Cadastrar Veiculos

Nome:

KM:

Status:

Placa:

Reclamação:

Técnico:

Obs:

SALVAR FECHAR

GOLF
aguardando aprovacao
Placa: LPB3C15
KM: 65000
Reclamação: AGUA SUMINDO
Tecnico: PEDRO HENRIQUE
OBS: TESTE

Figura 1.4: Veículos
Autor: próprio autor

A figura 1.4 traz Informações do veículo como: nome, km, status, placa, reclamação, técnico, observação, nessa tela temos as ações que podemos fazer com esses dados: Criar, listar, atualizar, deletar

1.5 CRUD ESTOQUE

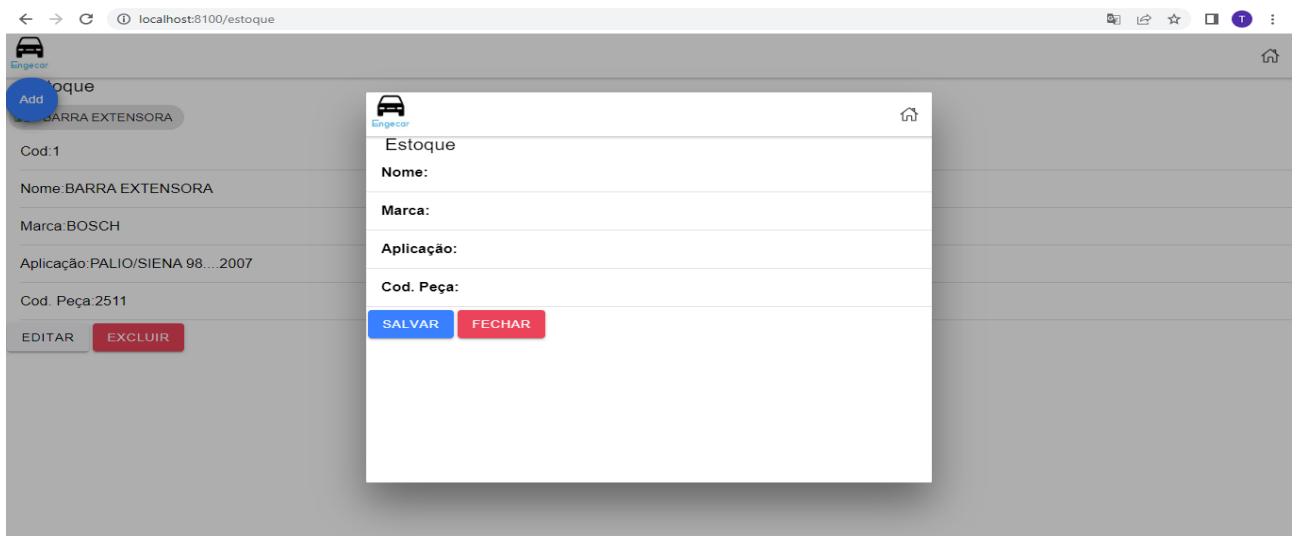


Figura 1.5: Estoque
Autor: próprio autor

A figura 1.5 traz Informações das peças armazenadas em estoque como: nome, marca, aplicação, código da peça.

Conclusão

Neste trabalho, foi abortado todo o processo de desenvolvimento de um Software para uma oficina mecânica, uma oficina com grande credibilidade aos nossos clientes e funcionários, em qual realiza diversos tipos de serviços relacionada a mecânica em geral dos veículos, todo esse processo de automatização foi feito através do uso de caderno de anotações feitas manualmente, como a revisão do veículo, qual peça teria que ser trocada, qual modelo do carro, e o catálogo de peças de acordo com o ano do veículo, todo esse conjunto contribuiu para a idéia da criação de um software para evoluir a qualidade de serviço maior rapidez na entrega para o cliente.

A análise e desenvolvimento do sistema foram descrita com foco nos procedimentos de engenharia de software visando o conhecimento e entendimento dos mesmos bem como a sua importância para a qualidade de um sistema de gestão.

O levantamento de requisitos foi realizado através de pesquisas comprovadas por clientes

que enfrentaram problemas com manutenção de veículos se tratando de controvérsias, onde eram realizadas trocas de peças sem permissão e sem necessidades, com isso buscamos as identificações das necessidades para o desenvolvimento do sistema, definindo a função que o software vai desempenhar buscando vantagens ao público evitando assim problemas com a empresa e problemas futuros com seus veículos.

A análise aplicada serve como base para analisar a realidade estudada, é um estudo que vai além da dimensão acadêmica, pois tem o dever de promover o debate público e guiar o processo de tomada de decisão.

As realidades investigadas podem ser uma ou mais organizações públicas, empresas, uma pessoa ou grupo de pessoas.

Busca solucionar problemas concretos traz novas idéias por meio da aplicação, possibilita a criação de um produto técnico capaz de solucionar um problema, pois será usada para a solução de problemas práticos e imediatos.

Todos os objetivos do trabalho foram cumpridos, com acompanhamento freqüente de todos os processos de desenvolvimento, desde o início do projeto, até o final com todos os testes e análise em seus devidos requisitos. Procuramos detalhar o máximo possível todos os documentos que envolviam informações a respeito dos requisitos e funcionalidades do sistema. Tudo isso visando o real cumprimento dos requisitos do cliente e a viabilização de melhorias para o sistema no futuro. Todos os diagramas relacionados a requisitos foram construídos com o maior número de detalhes possível

Este trabalho foi muito importante para o nosso aprofundamento nos conhecimentos de desenvolvimento de software, passando por cada um dos processos necessários na modelagem e construção de um sistema. Houve uma grande contribuição aprendida no ambiente acadêmico aplicada de forma prática ao cotidiano de um analista de sistemas com as disciplinas estudadas em sala de aula, devido algumas dificuldades que encontramos no decorrer do desenvolvimento, buscamos aprimorar os pontos com maior dificuldade consultando nosso especialista acadêmico, que nos veio ajudando em cada detalhe e no orientando em cada ajuste que foi necessário.

Para uma próxima versão, serão desenvolvidas novas iterações, o cliente terá disponibilidade para baixar o aplicativo em seu aparelho celular e acompanhar todo o processo de manutenção do seu veículo, o aplicativo será homologado junto da oficina que irá permitir que os clientes tenham acompanhamento do que está sendo realizado nos seus veículos, assim tendo uma maior confiança e certeza do que está sendo feito sem controvérsias.

REFERÊNCIAS

ALBERNAZ, C. M. R. M. FREITAS, André Luís Policani. Um modelo para avaliação da qualidade de serviços de suporte de tecnologia da informação. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Carlos, São Paulo, 2010.

ALBERNAZ, CRM, and. ANDRÉ LUÍS POLICANI FREITAS. "Avaliação da qualidade de serviços de suporte de tecnologia da informação." XVII SIMPEP Simpósio de Engenharia de Produção (2010): 16.

ANDRADE, LFV de; VEGGIAN, Viviane 1 Amaro; SCARPINELLI, Marcelo. Uma análise qualitativa sobre a importância da atuação conjunto entre a tecnologia da informação e a controladoria no ambiente organizacional. Revista FAEF, v. 5, n. 10, 2013.

ALVES, Christiane Amanda Lima. A importância da tecnologia da informação nas empresas. Relatório técnico. URL: https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_sistema_de_informacao_nas_empresas.pdf [último acesso em 22-10-2018], 2013.

CAMARGO, Milena Carvalho da Silva et al. Avaliação da Qualidade de Serviços em Informática: um Estudo Exploratório sobre os Serviços Prestados pelo Departamento de Tecnologia e Informática de uma Instituição de Ensino Superior. 2004.

GUEDES, Gilleanes TA. UML 2-Uma abordagem prática. Novatec Editora, 2018. GUEDES, Gilleanes TA. UML 2. Uma Abordagem Prática”, São Paulo, Novatec, 2009.

GOHR, Claudia Fabiana. Trabalho de conclusão de curso em administração I: livro didático/ Cláudia Fabiana Gohr; design institucional Leandro Kingeski Pacheco – Palhoça: UnisulVirtual, 2008. 197p.

MENEZES, Lucas Martins. Análise de desenvolvimento de software para uma oficina mecânica. 2016.

SCHNELL, Alexandre. Uso do modelo cascata no desenvolvimento de um sistema para serviços de oficina mecânica automotiva. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.