

UNIVERSIDADE VIRTUAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Conrado Luiz Santiago de Almeida, RA: 2208673
Nicole Carstens Muller de Almeida, RA: 2201025
Fúlvia Stephanie da Silva, RA: 2230281
Gabriel Cardoso Chagas, RA: 2209665
Allan de Souza Caldeira, RA: 2231513
Lucas Minoru Uemura, RA: 2206140
Ildefonso da Silva Fernandes, RA: 2232129
Luiz Antônio Piedade Junior, RA:

Desenvolvimento de um Sistema de Gerenciamento para uma Oficina Mecânica

São José dos Campos – SP
2024

UNIVERSIDADE VIRTUAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Desenvolvimento de um Sistema de Gerenciamento para uma Oficina Mecânica

Relatório Técnico-Científico apresentado
na disciplina de Projeto Integrador para o
curso de Engenharia da Computação da
Universidade Virtual do Estado de São
Paulo (UNIVESP)

São José dos Campos – SP
2024

DE ALMEIDA, Conrado Luiz Santiago; DE ALMEIDA, Nicole Carstens Muller; DA SILVA, Fúlvia Stephanie; CHAGAS, Gabriel Cardoso; CALDEIRA, Allan de Souza; UEMURA, Lucas Minoro; FERNANDES, Ildefonso da Silva; JUNIOR, Luiz Antônio Piedade. Sistema de Gerenciamento de Oficina Mecânica. DRP03-Projeto Integrador em Computação I- Turma 003. Relatório Técnico-Científico. Engenharia da Computação – Universidade Virtual do Estado de São Paulo. Tutor: João Paulo Ferreira Bertacchi. Polo UAB São José dos Campos, 2024.

RESUMO

Este projeto integrador visa desenvolver um sistema de gerenciamento para a oficina mecânica Minoro, localizada em São José dos Campos, São Paulo, em resposta à necessidade de modernização e melhoria da eficiência operacional da empresa. Através do uso do framework Django e da linguagem Python, objetivamos criar uma solução que permita o gerenciamento eficaz de dados, incluindo informações sobre clientes, serviços e estoque de peças. A metodologia adotada envolveu uma análise detalhada do contexto da oficina, incluindo entrevistas com a equipe e observação direta dos processos de trabalho. Com base nessa análise, o grupo irá desenvolver um protótipo inicial do sistema, que será implementado e testado no ambiente da oficina. Os resultados na oficina serão avaliados para constatar se aconteceu uma melhoria significativa na organização dos dados, aumento da eficiência operacional e maior satisfação do cliente. Com base nessas informações, serão feitas as melhorias necessárias no sistema. Consideramos que a implementação deste sistema de gerenciamento representará um passo importante para a modernização da oficina mecânica Minoro e sua capacidade de competir de forma mais eficaz no mercado.

PALAVRAS-CHAVE

Gerenciamento; Framework; Django; Python; Oficina; Dados.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Arquitetura Django.....	10
------------------------------------	----

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	6
2.	DESENVOLVIMENTO.....	7
2.1.	OBJETIVOS.....	7
2.2.	JUSTIFICATIVA E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	7
2.3.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
2.4.	METODOLOGIA.....	10

1. INTRODUÇÃO

O presente projeto integrador tem o objetivo de desenvolver um sistema de gerenciamento de uma oficina mecânica, seguindo o tema “desenvolvimento de um software com framework web que utilize noções de banco de dados, praticando controle de versão”, proposto pela UNIVESP para o primeiro semestre de 2024.

Atualmente, com a concorrência e grande implementação tecnológica nas empresas, torna-se imprescindível o uso de tecnologias da informação para que uma empresa se mantenha competitiva em sua área de atuação.

A empresa escolhida para este trabalho foi a oficina mecânica Minoro, atuante há 30 anos na cidade de São José dos Campos, no estado de São Paulo. Diante da necessidade de modernizar o sistema de gestão da oficina para melhorar a eficiência e organização do trabalho, constatada durante um processo de entrevista com o proprietário e funcionários, foi proposto ao grupo que desenvolvesse um sistema de gerenciamento.

Para o desenvolvimento desse projeto foram utilizados conhecimentos obtidos em várias disciplinas do curso como: Fundamentos de Internet e Web; Algoritmos e Programação de Computadores I; Algoritmos e Programação de Computadores II ; Gestão da Inovação e Desenvolvimento de Produtos; Banco de Dados. Foram utilizados também pesquisas bibliográficas para a complementação do conhecimento necessário para a realização do projeto.

Diante das necessidades expostas e do conhecimento dos componentes do grupo, decidimos desenvolver uma aplicação utilizando o framework jangoDjango, banco de dados MySQL e git – github para controle de versão. Tais ferramentas tem o potencial necessário e suficiente para atender as demandas da oficina mecânica e permitem a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos durante o curso.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. OBJETIVOS

2.1.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é o desenvolvimento de uma ferramenta web de gerenciamento de dados para uma oficina mecânica. Inicialmente, foi necessário o objetivo era conhecer a empresa observando suas demandas na área de tecnologia da informação. Após avaliação criteriosa da forma de trabalho da equipe, da organização dos serviços prestados, das reais melhorias necessárias e do impacto que uma nova tecnologia iria gerar, a intenção seria desenvolver o sistema de gerenciamento utilizando linguagens de programação que seja capaz de ser escalada para uma ferramenta mais completa e robusta otimizando o trabalho e os ganhos.

2.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos do presente trabalho são:

- Avaliação qualitativa da necessidade da empresa para melhorar a eficiência dos serviços prestados;
- Levantar Planejar o que os requisitos do sistema a ser desenvolvido irá conter;
- Desenvolver um sistema web de gerenciamento de operações utilizando a framework Django com linguagem Python;
- Implantar o sistema de gerenciamento na oficina Minoro e treinar a equipe para a sua utilização;
- Analisar as melhorias proporcionada com a solução apresentada e as necessidades de correções e aperfeiçoamento no sistema;
- Realizar os aperfeiçoamentos requeridos pelos usuários.

2.2. JUSTIFICATIVA E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

O Brasil é o sexto país em números de veículos no mundo, levando a um excelente potencial de crescimento para as oficinas mecânicas. O número de oficinas no Brasil gira em torno de 100 mil, sendo que a maioria se concentra no Sudeste, gerando grande competitividade no setor. (SILVA, 2021)

A grande maioria das oficinas apresentam algum tipo de sistema tecnológico apenas para o controle financeiro e não para o gerenciamento organizacional. (SILVA, 2021)

O aumento permanente da concorrência e a crescente exigência de melhorias nos padrões, leva a busca pela excelência do desempenho, fazendo com que a adesão de novas tecnologias para uma organização mais eficiente e melhoria dos serviços prestados torne-se fundamental.

Sendo assim, a falta de um sistema de gerenciamento moderno demonstrado pela oficina mecânica Minor, levou a proposta do desenvolvimento de um sistema organizacional utilizando banco de dados, para que a empresa possa melhorar os serviços prestados e crescer diante da concorrência.

2.3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Cada ano que passa, torna-se mais evidente a necessidade de informatizar os sistemas de pequenas empresas para que elas permaneçam competitivas e com isso, o número de organizações que fazem uso da Tecnologia da Informação (TI) em suas operações, é crescente. (LUNARDI, 2010). As empresas de qualquer porte e estrutura tem sido obrigadas a aderir ao uso de sistemas informatizados, devido a mudança na postura dos clientes que tem se tornado cada vez mais exigentes quanto a qualidade dos serviços, a disputa pelo mercado com a concorrência, o avanço acelerado da tecnologia etc. (PACHECO, 2000)

E apesar de ser acessível do uso de sistemas mais informatizados ser acessível, mesmo por pequenas empresas, a incorporação no dia a dia não é simples, por exigir mudanças nos hábitos e processos de trabalho. (BEAL, 2001) Sendo assim, para que as organizações possam implementar a TI é necessário que seja realizado um cuidadoso planejamento, que envolve três etapas. Adesão de medidas na rotina para incrementar a produtividade e a qualidade dos serviços, modernização da empresa através de projetos de inovação e por fim, promover alianças de forma estratégica ou mesmo investindo em novas unidades. Portanto a TI atua de forma operacional, gerencial e interorganizacional. (PACHECO, 2000)

Segundo Rezende Tecnologia da Informação é definida como “recursos tecnológicos e computacionais para a geração e uso da informação.” E para a TI são necessários que o Hardware, Software, sistema de telecomunicações, gestão de dados e informações, interajam diretamente com o recurso humano. (REZENDE, 2011)

O propósito de se instituir um sistema informatizado de gerenciamento operacional em uma empresa, é permitir que a empresa atinja seus objetivos com o uso eficiente de seus recursos

humanos, tecnológicos, financeiros, além da própria informação, sempre levando em conta o custo e o benefício de adquirir uma nova tecnologia. (PRATES, 2009)

Na decisão de implementar a TI em uma pequena empresa é fundamental levar em conta os recursos humanos e a familiaridade que eles têm com uso de tecnologias; a cultura organizacional, para que os funcionários não se sintam desmotivados com a adesão de ferramentas mais modernas; a tecnologia já disponível e a capacidade de investimento; os tipos de serviços prestados e o comprometimento da empresa em utilizar os novos sistemas. (PACHECO, 2000)

As informações, em determinadas empresas, muitas vezes se perdem ou se tornam muito complexas para o uso, por falta de um sistema de armazenamento, mesmo que muitas vezes essas informações sejam valiosas para a agilidade do trabalho. Surge, portanto, a necessidade de que os dados sejam armazenados e organizados em Banco de Dados que facilitem a recuperação de informações relevantes. (FIGUEIRÓ, 2009)

Date define Banco de Dados como “um sistema computadorizado cuja finalidade geral é armazenar informações e permitir que os usuários busquem e atualizem essas informações quando as solicitar”. (DATE, 2004) É importante salientar que um sistema de Banco de Dados deve garantir que as informações armazenadas estejam seguras mesmo no caso de um problema no sistema, além de impedir acessos indesejados. (FIGUEIRÓ, 2009)

O Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados normalmente são implantados em nuvem, por serem complexos e armazenarem grande quantidade de informações e para serem armazenados localmente, teria um custo elevado em relação a hardware e software. Por isso, no caso de pequenas empresas, o uso de nuvem é vantajoso, reduzindo o custo para o armazenamento de dados por utilizar a estrutura de terceiros. (SOUSA, 2010)

A framework Django utilizada para a construção do sistema de gerenciamento da oficina mecânica utiliza linguagem Python.

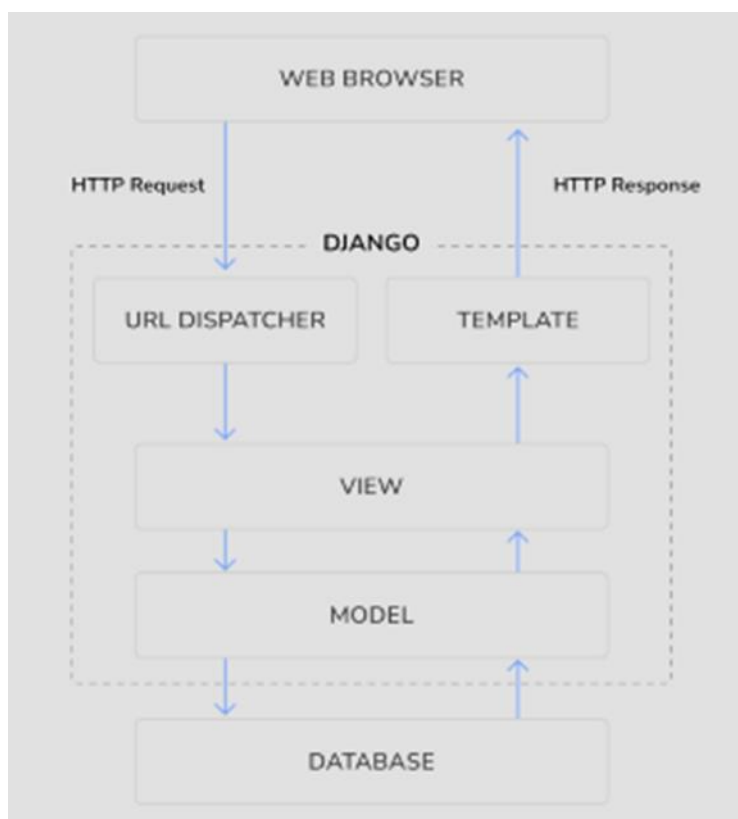
Segundo Lutz “Python é uma linguagem orientada a objetos utilizada em uma variedade de domínios, tanto para programas independentes como para aplicações de script. Ela é gratuita, portátil, poderosa e fácil de usar.”. (LUTZ, 2007)

A linguagem Python não exige compilação do código fonte, é uma linguagem interpretada, e por ser versátil e simples, faz com que desenvolver nessa linguagem seja mais rápido do que em linguagens compiladas. Além disso, ela é uma linguagem de código aberto, sendo gratuita

e tem grande quantidade de bibliotecas, o que torna mais ampla as possibilidades de uso. (MEIRELES, 2010)

A framework Django é feita para desenvolvimento web, escrito na linguagem Python e possibilita a criação de serviços web, aplicações e desenvolvimento de websites dinâmicos. Ele possui uma infraestrutura capaz de permitir o desenvolvimento rápido, por possuir códigos reutilizáveis não sendo necessário que o desenvolvedor crie recursos que já foram desenvolvidos. A arquitetura básica do framework pode ser visto na Figura 1 – Arquitetura Django. Outra vantagem é o fato de ter um painel de administração bem completo para o gerenciamento do Banco de Dados. (MEIRELES, 2010)

Figura 1 – Arquitetura Django



Fonte: MELÉ, 2022

2.4. METODOLOGIA

A oficina mecânica Minor, estabelecida há 30 anos em São José dos Campos, São Paulo, foi o cenário para o desenvolvimento de um software utilizando a framework Django para desenvolvimento web, escrito na linguagem Python.

Os participantes deste projeto incluem estudantes da UNIVESP e a equipe da oficina mecânica.

A metodologia adotada para o desenvolvimento do software baseia-se em uma abordagem participativa e colaborativa. Inicialmente, as informações foram coletadas por meio de um questionário, utilizando o Google Forms, respondido pelos membros da equipe da oficina. Além disso, a observação direta dos processos de trabalho foi realizada para compreender melhor as necessidades e os desafios enfrentados pela oficina. A análise dos sistemas e procedimentos existentes também foram conduzidas para identificar áreas de melhoria e oportunidades para a implementação do novo software.

Esses dados iniciais serviram como base para o planejamento, criação de um, diagrama UML e então desenvolvimento do software utilizando a framework Django e a linguagem Python. A colaboração contínua entre a equipe de desenvolvimento e a equipe da oficina, permitiu que o software seja desenvolvido atendendo às necessidades específicas do negócio, para proporcionar uma solução eficaz otimizando os processos e melhorando a eficiência operacional da oficina mecânica Minoro.

Foi adotada uma abordagem qualitativa para analisar os dados provenientes do questionário e da observação da dinâmica de trabalho da oficina. Durante a análise, foram registradas observações detalhadas, resultando na identificação dos principais problemas e desafios enfrentados pela oficina. Destacam-se a falta de uma interface amigável de usuário, a impossibilidade de acesso através da internet, ausência de acesso mobile, e lentidão na responsividade. Essa análise qualitativa proporcionou insights valiosos para orientar o desenvolvimento e a implementação eficaz do software de gerenciamento, visando solucionar os problemas identificados e melhorar a eficiência operacional da oficina.

Foi desenvolvido um protótipo inicial do sistema de gerenciamento utilizando a framework Django e a linguagem Python. O software oferece funcionalidades abrangentes, como registro de clientes e veículos, criação de ordens de serviço e acesso ao histórico do veículo. Também possibilitará a implementação de novas funcionalidades no futuro, como o agendamento online. Essas soluções visam melhorar a eficiência operacional da oficina, fornecendo uma plataforma integrada para gerenciamento de suas operações.

Os testes iniciais foram feitos ainda em ambiente controlado utilizando dados representativos, para observar a agilidade e eficiência do sistema, além de permitir a correção de erros e avaliação de possíveis aperfeiçoamentos. Após a conclusão dessa etapa o software será implementado na oficina e a equipe será treinada.

A metodologia adotada permitiu uma abordagem abrangente e colaborativa para o desenvolvimento do sistema de gerenciamento da oficina mecânica Minoro. Ao ouvir atentamente as necessidades da equipe da oficina e criar um protótipo funcional, seremos capazes de implementar uma solução que atenda às expectativas e necessidades do cliente. O processo de implementação e teste será fundamental para identificar áreas de melhoria e garantir que o sistema se torne eficaz e fácil de usar.

2.5. RESULTADOS PRELIMINARES

Realizamos entrevistas com a equipe da oficina para entender suas demandas e desafios diários. Observamos o fluxo de trabalho e identificando áreas de melhoria como a necessidade de acesso rápido a informações sobre clientes, veículos e histórico de ordem de serviço.

Com base nas informações coletadas, desenvolvemos um protótipo do sistema de gerenciamento utilizando a framework Django e a linguagem Python. Criamos uma interface de usuário intuitiva, permitindo acesso fácil e rápido às funcionalidades essenciais do sistema. Desenhamos um banco de dados para armazenar informações sobre clientes, serviços e histórico de manutenção. Também consideramos a possibilidade de agregar novas funções no futuro, como por exemplo, agendamento de serviços.

Durante as rotinas de testes do sistema ainda em ambiente controlado, foi observado que a aplicação é ágil no sentido da obtenção das informações de interesse, além de ter intuitivo acesso aos formulários de modificação do banco de dados.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14724: Informação e documentação. Trabalhos Acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BOYER, C. B.; UTA, C. M. História da Matemática [Trad. Helena Castro]. 3 ed. São Paulo: Blücher, 2012.

D'AMBRÓSIO, U. Educação Matemática: da teoria à prática. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.

KUBO, O.; BOTOMÉ, S. Ensino e aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. *Interação*, v.5, p.123-32, 2001.

HART-DAVIS, A. O Livro da Ciência. 2. ed. São Paulo: Globo, 2016.

PILETTI, C. Didática geral. São Paulo: Ática, 1995.

RIBEIRO, J. L. P. Áreas e Proporções nas Superquadradas de Brasília Usando o Google Maps. *Revista do Professor de Matemática*. Rio de Janeiro, n. 92, p. 12-15, jan-abr. 2017.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 22. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cortez, 2002.