**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 Cagas, RA: 2209665.

Allan de Souza Caldeira, RA: 2231513.

Lucas Minoro 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. 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, desenvolvemos um protótipo inicial do sistema, que foi posteriormente implementado e testado no ambiente da oficina. Os resultados preliminares indicam uma melhoria significativa na organização dos dados da oficina, aumento da eficiência operacional e maior satisfação do cliente. Além disso, observou-se um incremento nos lucros da empresa devido à otimização dos processos internos. Consideramos que a implementação deste sistema de gerenciamento representa 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; Phyton; Oficina; Dados.

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES (opcional)**

Figura 1– Brainstorm 18

Figura 2– Brainstorm 18

**LISTAS DE TABELAS (opcional)**

Tabela 1 - Alguns problemas identificados 17

Tabela 2 - Alguns problemas identificados 17

**SUMÁRIO**

(Fonte: Arial ou Times 12; títulos em negrito/ subtítulo sem negrito)

[1 Introdução 7](#_Toc130202924)

[2 Desenvolvimento 8](#_Toc130202925)

[2.1 Objetivos 8](#_Toc130202926)

[2.2 Justificativa e delimitação do problema 8](#_Toc130202927)

[2.3 Fundamentação teórica 9](#_Toc130202928)

[2.4 Metodologia 9](#_Toc130202929)

[2.5 Resultados preliminares: solução inicial 10](#_Toc130202930)

[Referências 12](#_Toc130202931)

[Anexos (opcional) 13](#_Toc130202932)

[Apêndices (opcional) 14](#_Toc130202933)

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 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, foi proposto ao grupo que desenvolvesse um sistema de gerenciamento.

‘

2 Desenvolvimento

2.1 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é o desenvolvimento de uma ferramenta de gerenciamento de dados para uma oficina mecânica. Inicialmente, 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.

Os objetivos específicos definem as etapas do trabalho a serem realizadas para que se alcance o objetivo geral. Os objetivos podem ser: exploratórios, descritivos e explicativos.

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 demonstrado pela oficina mecânica Minoro, 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

A cada ano, torna-se mais evidente a necessidade de informatizar os sistemas de pequenas empresas para que elas permaneçam competitivas e isso aumenta consideravelmente o número de organizações que fazem uso da Tecnologia da Informação (TI) em suas operações. (LUNARDI, 2010). As empresas de qualquer porte e estrutura são obrigadas a aderir ao uso de sistemas informatizados, devido a mudança na postura dos clientes que se tornaram 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 o uso de sistemas mais informatizados, 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 se realize 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. Outra vantagem é o fato de ter um painel de administração bem completo para o gerenciamento do Banco de Dados. (MEIRELES, 2010)

Pesquisar em fontes confiáveis como monografias, trabalhos de conclusão de cursos, artigos científicos, revistas especializadas, dissertações e teses, entre outras fontes, como instituições públicas ligadas às normatizações.

A fundamentação deve ser condizente com o problema em estudo.

Busque e cite fundamentos relevantes e atuais sobre o assunto a ser estudado e demonstre o entendimento da literatura existente sobre o tema.

As citações e paráfrases devem ser feitas de acordo com as regras da ABNT 6023, de 2002.

Para citações indiretas: (AUTOR, ano) ou Autor (ano).

Para citações diretas:

* Menos de três linhas: entre aspas, acompanhadas de (AUTOR, ano, p. xx).
* Mais de três linhas: sem aspas, fonte tamanho 10, e recuo de parágrafo de 4 cm e espaçamento simples. Exemplo:

Faz necessária a busca por alternativas para dinamizar o processo de ensino-aprendizagem em que o professor e os alunos sejam sujeitos e caminhem juntos na aventura de aprender e descobrir o novo e vejam sentido nos seus fazeres e não simplesmente no cumprimento de mais uma tarefa. A matemática, portanto, faz parte da vida e pode ser aprendida de uma maneira dinâmica, desafiante e divertida. (PILETTI, 1998, p. 102).

* 2.4 METODOLOGIA

### Metodologia

#### Ouvir e interpretar o contexto:

\*\*Descrição do contexto:\*\*

// A oficina mecânica Minoro, estabelecida há 30 anos em São José dos Campos, São Paulo, é 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 entrevistas com os 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 e desenvolvimento do software utilizando a framework Django e a linguagem Python. A colaboração contínua entre a equipe de desenvolvimento e a equipe da oficina assegurou que o software atendesse adequadamente às necessidades específicas do negócio, proporcionando uma solução eficaz para otimizar os processos e melhorar a eficiência operacional da oficina mecânica Minoro.

#### Criar / Prototipar:

\*\*Análise dos dados:\*\*

// Foi adotada uma abordagem qualitativa para analisar os dados provenientes de entrevistas realizadas com uma oficina mecânica, visando à implementação de um software de gerenciamento. Durante a análise, foram registradas observações detalhadas, resultando na identificação dos principais problemas e desafios enfrentados pela oficina. Destacam-se dificuldades relacionadas ao controle de estoque, agendamento de serviços e acesso a informações sobre clientes e veículos. 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.

\*\*Descrição das soluções desenvolvidas:\*\*

// O presente estudo descreve o desenvolvimento de um software para oficina mecânica, destacando as soluções implementadas. Foi desenvolvido um protótipo inicial do sistema de gerenciamento utilizando a framework Django e a linguagem Python. O software oferece funcionalidades abrangentes, como controle de estoque, agendamento de serviços, registro de clientes e veículos, além da geração de relatórios. Essas soluções visam melhorar a eficiência operacional da oficina, fornecendo uma plataforma integrada para gerenciamento de suas operações.

#### Implementar / Testar:

// Realizamos a implementação e teste do sistema de gerenciamento na oficina mecânica Minoro, seguido pelo treinamento da equipe para sua utilização. Durante a fase de implementação, testes foram realizados e foram coletados feedbacks da equipe, visando identificar áreas de melhoria e ajustes necessários. Essas etapas foram cruciais para garantir a eficácia do sistema, bem como para garantir que a equipe estivesse apta a utilizar todas as funcionalidades disponíveis.  
O feedback dos usuários foi coletado de forma sistemática, permitindo a identificação de possíveis problemas de usabilidade, bugs ou áreas de melhoria. Com base nesse feedback, ajustes e aprimoramentos foram implementados para garantir que o software atendesse às necessidades e expectativas dos usuários de forma eficaz e eficiente.

\*\*Testar a solução:\*\*

// Após coletarmos o feedback da equipe durante a fase de implementação e teste, identificando áreas de melhoria e ajustes necessários. O processo de feedback contínuo permitiu a realização de ajustes pontuais, contribuindo para uma transição suave e bem-sucedida para o novo sistema de gerenciamento na oficina.  
A solução de implementação do software de gerenciamento de oficina mecânica foi testada pelos usuários por meio de um processo abrangente de avaliação prática. Durante os testes, os usuários foram convidados a interagir com o sistema e realizar uma variedade de tarefas típicas do dia a dia da oficina, como agendamento de serviços, controle de estoque e registro de clientes. Este processo iterativo de teste e feedback foi fundamental para garantir a qualidade e usabilidade do software de gerenciamento da oficina.

\*\*Melhorias indicadas:\*\*

// O sistema de gestão de software da oficina mecânica passou por melhorias significativas com base no feedback da equipe. A interface do usuário foi ajustada para melhorar sua intuitividade e usabilidade, tornando o sistema mais fácil de usar. Além disso, foram incorporadas novas funcionalidades solicitadas pela equipe, incluindo a integração com sistemas de pagamento eletrônico e a geração automatizada de orçamentos. Essas melhorias visaram otimizar as operações da oficina, aumentando a eficiência e proporcionando uma experiência mais completa para os usuários do sistema.

### Considerações Finais

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, fomos capazes de implementar uma solução que atendesse às expectativas e necessidades do cliente. O processo de implementação e teste foi fundamental para identificar áreas de melhoria e garantir que o sistema fosse eficaz e fácil de usar. Em última análise, a colaboração entre a equipe de desenvolvimento de software e a equipe da oficina foi essencial para o sucesso do projeto.

2.5 Resultados preliminares: solução inicial

#### Passo 1: Ouvir

Realizamos entrevistas com a equipe da oficina para entender suas demandas e desafios diários. Observamos o fluxo de trabalho e identificamos áreas de melhoria, como dificuldades no controle de estoque, agendamento de serviços e acesso rápido a informações sobre clientes e veículos.

#### Passo 2: Criar

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, peças e histórico de manutenção.

#### Passo 3: Implementar

Após a fase de prototipagem, implementamos o sistema de gerenciamento na oficina mecânica Minoro. Treinamos a equipe no uso do sistema e coletamos feedback sobre sua usabilidade e eficácia. Durante a implementação, fizemos ajustes conforme necessário para garantir que o sistema atendesse adequadamente às necessidades da oficina.

#### Resultados Obtidos

// - A solução inicial apresentou resultados promissores, o sistema foi desenvolvido com o objetivo de otimizar o processo de agendamento de serviços, gestão de clientes e controle de estoque. Utilizando uma abordagem baseada em tecnologias modernas, criação do sistema com a framework Django, desenvolvimento na linguagem Python, o sistema proporcionou melhorias significativas na eficiência operacional da oficina, a implementação bem-sucedida do sistema de software para automatização do atendimento, além disso a facilidade de acesso a informações cruciais como histórico de serviços e inventário de peças foram de suma importância para a redução do tempo gasto nas tarefas administrativas, permitindo que a equipe de concentrasse mais nas atividades principais da oficina.

Os resultados obtidos mostraram uma redução substancial no tempo médio de espera dos clientes, uma vez que o sistema permitiu agendamentos mais precisos e uma melhor distribuição de recursos. Além disso, a gestão automatizada de estoque levou a uma diminuição nos custos relacionados ao armazenamento excessivo de peças e componentes.

Outro benefício observado foi a melhoria na comunicação entre os clientes e a oficina, proporcionando um atendimento mais ágil e personalizado. Isso resultou em uma maior satisfação do cliente e, consequentemente, em um aumento na fidelidade e na reputação da oficina no mercado.

O feedback da equipe foi positivo em relação a usabilidade do sistema.

Em suma, a implementação do sistema de software para automatização do atendimento na oficina mecânica Minoro demonstrou ser uma estratégia eficaz para melhorar a eficiência operacional, reduzir custos, aumentar a satisfação do cliente e automatizar processos.

\*\*Ilustrações:\*\*

[Inserir imagens, storyboards ou ilustrações relevantes que demonstrem visualmente a solução adotada durante o processo de construção.]

**Importante**: quando se tratar de projetos desenvolvidos com a participação de crianças e adolescentes, não é permitida a inclusão de fotos deles sem a autorização de seus pais ou responsáveis.

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 Superquadras 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.

O trabalho deverá ser redigido conforme recomendações das Diretrizes para confecção de teses e dissertações da Universidade de São Paulo (USP), disponíveis em: <<http://www.teses.usp.br/index.php?option=com_content&view=article&id=52&Itemid=67>>. Acesso em 24 jun.2021.

Anexos (opcional)

Materiais coletados por meio de pesquisas em diversas fontes.

O grupo pode anexar qualquer tipo de material ilustrativo, tais como tabelas, lista de abreviações, documentos ou parte de documentos, resultados de pesquisas etc.

Podem ser incluídos separadamente e ordenados por letras, por exemplo, Anexo A, Anexo B etc.

Apêndices (opcional)

Apêndices são criações do autor ou grupo de autores. Podem ser incluídos separadamente e ordenados por letras, por exemplo, Apêndice A, Apêndice B etc.