

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO BERNARDO DO CAMPO**  
**“ADIB MOISÉS DIB”**

ANGRA MARIA DOS SANTOS FIRMINO  
CAMILA BARBOSA ELOI  
CAMILA GEPES DE ALMEIDA  
FERNANDA PEREIRA DA SILVA  
MARTA GREBNOFF

**SISTEMA PARA GESTÃO DE OFICINAS MECÂNICAS DE PEQUENO PORTE**

São Bernardo do Campo – SP  
Julho/2023

ANGRA MARIA DOS SANTOS FIRMINO  
CAMILA BARBOSA ELOI  
CAMILA GEPES DE ALMEIDA  
FERNANDA PEREIRA DA SILVA  
MARTA GREBNOFF

## **SISTEMA PARA GESTÃO DE OFICINAS MECÂNICAS DE PEQUENO PORTE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Tecnologia de São Bernardo do Campo “Adib Moisés Dib”, como requisito parcial para a obtenção do título de tecnólogo em Informática para Negócios.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Me. Rosângela Kronig

São Bernardo do Campo – SP  
Julho/2023

**ANGRA MARIA DOS SANTOS FIRMINO  
CAMILA BARBOSA ELOI  
CAMILA GEPES DE ALMEIDA  
FERNANDA PEREIRA DA SILVA  
MARTA GREBNOFF**

**SISTEMA PARA GESTÃO DE OFICINAS MECÂNICAS DE PEQUENO PORTE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Tecnologia de São Bernardo do Campo “Adib Moisés Dib” como requisito parcial para a obtenção do título de tecnólogo em Informática para Negócios.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado e aprovado em: 12/06/2023.

Banca examinadora:

---

Profª Me. Rosângela Kronig, FATEC SBC – Orientadora

---

Profª. Me. Simone Faccio, FATEC SBC – Avaliador

---

Profª. Me. Sueli Aparecida Loddi, FATEC SBC – Avaliador

## RESUMO

No Brasil, entre 2020 e 2022, o volume da frota de automóveis cresceu em um ritmo acelerado provocando um aumento na demanda de serviços prestados por oficinas mecânicas e exigindo delas uma infraestrutura automatizada que atendesse às necessidades do mercado. Nesse contexto, o uso de ferramentas tecnológicas é um dos meios que as oficinas vêm utilizando para melhorar o controle, organização e segurança dos dados. Desse modo, este projeto visa o desenvolvimento de um sistema para gerir informações de clientes, veículos e serviços prestados, proporcionando otimização e melhoria na performance de oficinas. Este trabalho trata-se de uma pesquisa aplicada, composta por pesquisa bibliográfica para a discussão das contribuições de autores da área com vistas ao desenvolvimento de um produto tecnológico. O produto tecnológico deste exposto, utiliza o Vertrigo por se tratar de um servidor web completo que reúne todas as ferramentas necessárias para o funcionamento do sistema que tem como base a linguagem de programação PHP, o Javascript como Front-end, o HTML e CSS como linguagem de marcação utilizada na construção de páginas web e com o gerenciamento de banco de dados pelo MySQL. O sistema foi testado internamente entre os membros que realizaram este trabalho. Por fim, futuramente, após aplicação de melhorias e realização da legitimidade e legalidade, o sistema poderá ser comercializado para oficinas mecânicas que queiram automatizar seus processos de gestão e controle de atividades e, de certa forma, obter uma vantagem competitiva com relação aos seus concorrentes de mercado.

Palavras-chave: Oficina mecânica. Sistema para micro empresas. Uso do Vertrigo para pequenas soluções.

## **ABSTRACT**

In Brazil, between 2020 and 2022, the volume of the car fleet grew at an accelerated pace, causing an increase in the demand for services provided by mechanic workshops and requiring them to have an automated infrastructure that would meet the needs of the market. In this context, the use of technological tools is one of the means that workshops have been using to improve data control, organization and security. Thus, this project aims to develop a system to manage information on customers, vehicles and services provided, providing optimization and improvement in the performance of workshops. This work is an applied research, consisting of bibliographical research to discuss the contributions of authors in the area with a view to the development of a technological product. The technological product of this exposed, uses Vertrigo because it is a complete web server that brings together all the necessary tools for the functioning of the system that is based on the PHP programming language, Javascript as Front-end, HTML and CSS as markup language used in the construction of web pages and database management by MySQL. The system was tested internally among the members who carried out this work. Finally, in the future, after applying improvements and achieving legitimacy and legality, the system can be marketed to auto repair shops that want to automate their management and activity control processes and, in a way, obtain a competitive advantage over their competitors. market.

**Keywords:** Mechanical workshop. System for micro companies. Use of Vertrigo for small solutions.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	07
<b>1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	09
1.1 Empreendedorismo e pequenos negócios .....	09
1.2 O segmento das oficinas mecânicas .....	10
1.2.1 Caracterização do setor .....	10
1.2.2 A importância da boa gestão do atendimento.....	12
1.3 Importância das TICs (Tecnologias da Informação e da Comunicação).	13
1.4 Sistemas de Informação .....	14
1.5 Ferramentas para desenvolvimento web.....	15
1.5.1 HTML.....	15
1.5.2 PHP.....	16
1.5.3 CSS.....	17
1.5.4 Javascript.....	17
1.5.5 Banco de Dados.....	18
1.5.6 Vertrigo.....	18
1.5.7 Bootstrap.....	19
1.5.8 API.....	19
1.5.9 Jquery.....	19
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	20
2.1 Classificação da pesquisa.....	20
2.2 Descrição do Projeto.....	20
2.3 Etapas para o desenvolvimento do projeto.....	21
2.3.1 Etapas teóricas.....	21
2.3.2 Etapas práticas.....	22
<b>3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO</b> .....	24
3.1 Discussões.....	24
3.2 Informações técnicas.....	25
3.3 Legalidade de segurança das informações.....	26
3.4 Roteiro do desenvolvimento.....	27
3.5 Resultados.....	27
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	29
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	30
<b>APÊNDICE A – MANUAL DO USUÁRIO</b> .....	34

## INTRODUÇÃO

No Brasil, o volume de automóveis cresce em um ritmo maior que as vias e demais infraestruturas envolvidas, sendo que a frota de carros e motos tem aumentado mesmo em períodos de estagnação econômica, pandemia e desacordos internacionais, como foram os anos de 2020 a 2022.

Assim sendo, esse volume de veículos gera uma demanda de serviços prestados por uma oficina mecânica, exigindo dela uma infraestrutura automatizada que atenda às necessidades do mercado. Essas infraestruturas podem ser um sistema informatizado que aumente a disponibilidade dos espaços ou que incremente a produtividade dos mesmos.

Atualmente, pensar em uma oficina mecânica significa renunciar à ideia de que é um ambiente escuro, sujo, barulhento, sem estrutura técnica ou visual. Hoje, com a ajuda da tecnologia, esse mito foi superado. Nesse contexto, o uso de ferramentas tecnológicas é um dos meios que as oficinas mecânicas vêm utilizando para otimizar seu processo de gestão, possibilitando maior controle e organização das informações.

Tendo como base o exposto acima, este trabalho tem como objetivo desenvolver um sistema para o gerenciamento de oficinas mecânicas de pequeno porte, que será desenvolvido em linguagem PHP e utilizará o servidor web Vertrigo e que fará conexão com o Banco de Dados SQL. O sistema conterà os seguintes dados do cliente: nome, CPF, e-mail, telefone, endereço completo. Os dados do veículo serão: marca, modelo, placa, quilometragem, número da ordem de serviço, data de entrada, descrição do serviço prestado e o valor do orçamento.

O presente projeto tem sua relevância ao se voltar para os pequenos empresários do ramo de oficinas mecânicas, disponibilizando uma ferramenta descomplicada para a automatização do cadastro dos clientes e dos serviços a eles prestados, a fim de proporcionar melhor controle, organização e segurança dos dados, eliminar papéis, otimizar o tempo e aumentar a produtividade e agilidade na busca de informações, além de reduzir custos.

Este trabalho se divide em várias partes: Capítulo 1 - Fundamentação teórica, em que se discutem autores e teorias em que se baseia o projeto; Capítulo 2 - Metodologia, com as questões relativas ao planejamento do trabalho e com as etapas previstas para sua realização; Capítulo 3 - Desenvolvimento, em que é colocado o passo a passo da leitura da parte prática do projeto; e por último, as Considerações Finais, com as discussões decorrentes de todo o processo.

## **1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Neste capítulo são apresentadas as discussões que embasam este projeto de pesquisa.

### **1.1 Empreendedorismo e pequenos negócios**

O termo empreendedorismo se refere à habilidade que um empreendedor tem para solucionar problemas, gerar oportunidades, criar soluções e investir na criação de ideias relevantes para seu público e sociedade (SEBRAE, 2021).

Qualquer pessoa pode iniciar um negócio e prosperar com ele, seja oferecendo um serviço, desenvolvendo um produto, prestando consultoria, agregando pessoas e empresas (economia colaborativa) ou fazendo investimentos (FIA, 2021).

Atualmente está mais fácil empreender no Brasil, conforme Pericia (2016), pois é um país cheio de oportunidades e problemas para resolver, desde uma estrutura logística falida até o surgimento de uma nova classe média faminta por novos produtos e serviços.

Abrir o próprio negócio faz parte dos objetivos de carreira dos brasileiros e segmentos significativos da sociedade passaram a ver o empreendedorismo como uma forma de atividade profissional mais valiosa do que o trabalho "regular" em empresas privadas ou no serviço público (ROCHA, 2021).

As pequenas empresas respondem por mais de um quarto do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. Juntas, cerca de 9 milhões de micro e pequenas empresas do país representam 27% do PIB. Dados inéditos são revelados pelo presidente do Sebrae, Luiz Barretto (SEBRAE, 2021, [n. p.]).

As micro e pequenas empresas são as principais geradoras de riqueza do comércio no Brasil, pois representam 53,4% do PIB deste setor. No setor de Serviços, mais de um terço da produção nacional (36,3%) é proveniente de pequenas

empresas. No PIB da Indústria, a participação das micro e pequenas empresas (22,5%) já está próxima das médias empresas (24,5%) (SEBRAE, 2021, [n. p.]).

Apesar de muitas pessoas acreditarem que o pequeno negócio tende a ter problemas menores, a administração desse tipo de organização pode ser tão complicada quanto gerir uma grande empresa (CERTIFICADO DIGITAL, 2021).

## **1.2 O segmento das oficinas mecânicas**

Para entrar no ramo de oficina mecânica, é muito importante buscar referências em serviços de apoio ao empreendedor. Sem o foco adequado, os clientes podem acabar preferindo outra oficina especializada nos problemas que desejam resolver. Mecânica geral, alinhamento, balanceamento, troca de óleo e sistemas de injeção, entre outros, são apenas algumas das coisas que você precisa saber (CHIPTRONIC, 2021, [n. p.]).

### **1.2.1 Caracterização do setor**

Há diferentes tipos de oficinas, as mecânicas, as multimarcas e as especializadas. A oficina mecânica atende todas as marcas de veículos com serviços mais generalizados como ajustes, troca de óleo, peças e revisões. Já a oficina multimarca oferece serviços exclusivos de marcas específicas. Por fim, a oficina especializada trabalha com uma marca específica, prestando serviços de alta qualidade (ULTRACAR, 2019, [n. p.]).

Antigamente, as oficinas mecânicas eram escuras, sujas e desorganizadas. Esses modelos estão sendo substituídos por um ambiente ordenado, limpo e informatizado. Hoje, além de uma melhor aparência visual, os proprietários de oficinas devem focar em ferramentas que auxiliem na gestão de resultados, garantindo agilidade e eficiência no atendimento ao cliente (PROAUTO, 2017, [n. p.]).

A mecânica de automóveis faz parte de uma indústria que continua a crescer e evoluir. Nos dias atuais, é preciso mais de um mecânico para administrar uma oficina de automóveis, é realmente um esforço de equipe. Os gerentes gerais supervisionam

os consultores de serviço, que contam com profissionais de peças para fornecer produtos que os mecânicos usam para realizar reparos automotivos típicos. O processo é mais complexo do que há 20 anos, pois as mudanças sempre foram inevitáveis nesta indústria (SANTOS, 2018, [n. p.]).

O mecânico moderno já é bem versado em novas formas de reparo de automóveis. Coisas como o diagnóstico a bordo desempenham um papel fundamental no reparo diário de automóveis. Os sistemas de diagnóstico também estão avançando em ritmo acelerado, o que significa que a mecânica de automóveis precisa acompanhar todas essas mudanças. O resultado é uma gama mais ampla de conhecimento e habilidade automotiva, já que a mecânica de automóveis está agora mais completa do que nunca (TRINDADE et al., 2018, [n. p.]).

Segundo Sebrae (2021) existem diversos sistemas informatizados para gestão de pequenas empresas no mercado. Esses sistemas ajudarão os empreendedores na tomada de decisões, pois proporcionam qualidade e confiabilidade das informações e análises. Para ser suficientemente produtivo, é necessário obter um sistema que possibilite todo o acompanhamento do processo de reparo, incluindo cadastro, documentação e histórico de manutenção, aliado ao cadastro de clientes, controle de estoque, finanças, pessoal e fidelização.

Ainda, a oficina mecânica de hoje deve ter um ambiente limpo, organizado e seguro, como demonstra a Figura 1.1, e o empresário e seus colaboradores devem manter a transparência e eficiência dos processos, qualidade do serviço e atendimento em todos os momentos. Além disso, os veículos apresentam cada vez mais avanços tecnológicos e exigem reparos precisos. Portanto, as equipes devem ser qualificadas, os processos devem ser claros e os equipamentos devem estar sempre calibrados e atualizados (SEBRAE, 2021).

Figura 1.1 – Modelo de Oficina Mecânica Moderna – Limpa, organizada e informatizada



Fonte: <https://onmotor.com.br/oficina-mecanica-moderna/>, [s. d.]

### 1.2.2 A importância da boa gestão do atendimento

O atendimento ao cliente consiste em preservar o relacionamento, valorizar o cliente e buscar formas de solucionar seus problemas. O sucesso de uma empresa depende, fundamentalmente, da satisfação das exigências dos seus clientes, pois estes são os principais protagonistas e é o fator mais importante no mundo empresarial (SEBRAE, 2021, [n. p.]).

Comunicar-se com o cliente é a base para entendê-lo e saber quais são seus desejos, necessidades, interesses. Esta é a forma mais segura de prestar um bom serviço baseado na filosofia do encantamento. Ou seja, focar o que o cliente realmente precisa e não apenas induzi-lo a comprar (ULTRACAR, 2022).

O cliente deve encontrar a disponibilidade da empresa para atendê-lo sempre que procurar. Essa condição deve ser estendida a vários canais de atendimento, como WhatsApp, Instagram e Facebook. Há também o chatbot, um programa de computador que simula uma conversa por meio de um chat. Ele serve para fornecer respostas pré-atendimento programadas quando o cliente faz um primeiro contato, mas você não está online para responder (SEBRAE, 2021, [n. p.]).

### 1.3 Importância das TICs (Tecnologias da Informação e da Comunicação)

De acordo com Proauto (2017) o avanço da moderna tecnologia é um grande aliado para o crescimento de micro e pequenas empresas, e com as novas demandas no mundo dos negócios, aumenta cada vez mais a necessidade do uso de softwares e ferramentas de gestão para auxiliar a rotina diária das oficinas mecânicas.

Ainda segundo o autor, o controle de gestão é essencial para o crescimento de qualquer negócio, e a tecnologia contribui para o crescimento sustentável e uma gestão ágil e eficiente. Em uma economia volátil, o gerenciamento eficaz é um diferencial importante para a continuidade dos negócios.

Contabilivre (2022) diz que a transformação digital se trata da

Tendência de informatizar os mais diversos processos de uma empresa, de modo que se tornem mais automatizados e precisos, a fim de melhorar a resolução de problemas, aumentar a produtividade e garantir resultados mais expressivos (CONTABILIVRE, 2022, [n. p.]).

É importante investir em inovação e tecnologia para que os negócios se voltem para a competitividade no mercado, assim, quando inova, uma empresa eleva seu nível em relação aos seus concorrentes, fazendo com que em um curto período, possa superá-los. Corroborando essa ideia, a Globalink afirma que “A evolução tecnológica auxilia no desenvolvimento econômico” (GLOBALINK, 2021, [n. p.]).

Métodos de automação de processos (compras, vendas, gerenciamento de estoque, cadastro de clientes, consultas etc.) fazem parte da automação de serviços e negócios, tornando processos manuais mais mecanizados e rápidos (SEBRAE, 2019).

Os benefícios da digitalização e informatização nos negócios são: redução de tempo, diminuição de custos, organização de documentos, segurança de dados e integração da empresa (CONTABILIBRE, 2022).

Para poderem aproveitar essas vantagens e garantir a informatização, as pequenas empresas precisam ter um objetivo bem definido, um planejamento eficiente

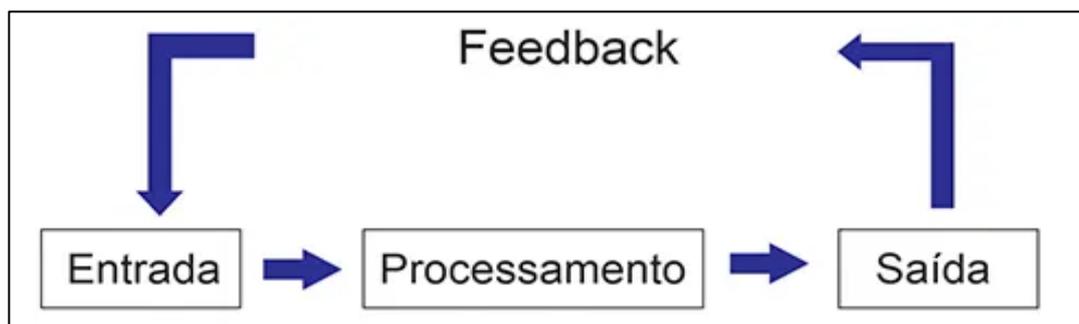
e estabelecimento de prazos para o cumprimento da adaptação ao mundo digital (CONTABILIBRE, 2022), pois, conforme afirma Sestrem (2021), um sistema de gestão da qualidade pode ter um impacto significativo nos processos internos de uma empresa, melhorar a organização interna e suas receitas.

#### 1.4 Sistema de Informação

Os sistemas de informação (SI) surgiram muito antes da invenção da informática. Considera-se a invenção do telégrafo elétrico em 1837 o primeiro sistema de informação, pois foi capaz de transmitir dados em alta velocidade, obrigando, desde então, o ser humano a se acostumar com o acúmulo de informações e a necessidade de processá-las adequadamente (PORTOGENTE, 2016, [n. p.]).

Laudon e Laudon (2014) definem Sistema de Informação como “um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta (ou recupera), processa, armazena e distribui informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização”, como demonstra a Figura 1.2. Para os autores, os SI’s têm como objetivo resolver problemas de organização e responder às mudanças no ambiente, contribuindo para as atividades operacionais de acompanhamento e controle dentro da organização.

Figura 1.2 – Estrutura básica Sistema de Informação



Fonte: <https://gestaodesegurancaprivada.com.br/sistema-de-informacao-o-que-e-conceitos/>, 2020

Com os avanços tecnológicos, o mercado apresenta demandas maiores e mais velozes, desta forma não só as grandes empresas, mas as pequenas são obrigadas a investir em tecnologia para equilibrar a competitividade (ARCANJO et al., 2021).

Até mesmo uma pequena oficina mecânica com três pessoas depende de um sistema e de uma rede de computadores para que seus funcionários possam acessar informações relevantes de forma satisfatória e instantânea e assim melhor atender seus clientes (TRINDADE et al., 2018).

De um lado, a necessidade das empresas por informações rápidas, precisas e integradas, de outro lado o avanço das TICs com equipamentos menores, com maior capacidade de processamento, com menor custo e tecnologia de interconexão mais desenvolvida, formam um ambiente propício para o desenvolvimento e implantação de um software integrado de gestão empresarial (FUJIHARA et al., 2021 [n. p.]).

Um software de gestão empresarial é capaz de concentrar todo o planejamento dos recursos de uma empresa, assim, sistemas e tecnologias da informação se tornaram um componente vital para o sucesso de empresas e organizações (MARCELLO FILHO, 2020, [n. p.]).

## **1.5 Ferramentas para desenvolvimento web**

A seguir são apresentados os recursos usados para o desenvolvimento deste projeto de pesquisa.

### **1.5.1 HTML**

A Linguagem de Marcação de Hipertexto (HTML) é uma ferramenta utilizada para fornecer informações e melhorias para o desenvolvimento Web, compõe a maior parte das páginas da internet e aplicativos on-line. Sua primeira versão foi publicada em 1991, desde então vem trazendo mais recursos e novas funcionalidades (LONGEN, 2022).

Para o autor, a principal responsabilidade da HTML é definir uma estrutura de uma página Web. Essa estrutura é formada por elementos que consistem num conjunto de tags e atributos que se conectam entre si formando a página da internet. Uma tag diz para o navegador onde um elemento começa e termina enquanto um atributo descreve as características de um elemento. Os elementos HTML são

utilizados para informar ao navegador que tipo de estrutura é essa que está sendo construída. Depois que o código de uma página está pronto, o navegador interpreta as informações e renderiza o site visualmente de acordo com as instruções. Assim, a pessoa que acessa consegue visualizar as informações disponíveis, podendo ser títulos, parágrafos, imagens, links, entre outros.

Mesmo o HTML sendo uma ferramenta poderosa, ainda não é suficiente para criar um site profissional. Refere-se principalmente à parte visual e funciona muito bem com as linguagens de Front-End: CSS e Javascript. Em conjunto, eles formam a base do Front-End e das páginas web trazendo uma ótima experiência ao usuário (LONGEN, 2022, [n. p.]).

### 1.5.2 PHP

A Hypertext Preprocessor (PHP) é uma linguagem de script de uso geral, pode ser embutida dentro do HTML e usada para desenvolver páginas dinâmicas, interativas da Web e otimizar programas de sistemas operacionais, aplicativos e plataformas de comércio eletrônico. O PHP é adequado para uma variedade de tarefas da Web, desde a geração de páginas dinâmicas, enviando e-mails e coletando formulários até o envio e recebimento de cookies. A diferença de PHP com relação a linguagens semelhantes como a Javascript é que o código PHP é executado no servidor, sendo enviado para o cliente HTML puro, assim é possível interagir com banco de dados e não expor o código fonte para o navegador (PHP, 2022, [n. p.]).

As habilidades do PHP incluem a geração de imagens e arquivos PDF. Pode-se criar facilmente qualquer texto como XHTML e outros arquivos XML. O PHP pode gerar esses arquivos e salvá-los no sistema de arquivos. Uma das características mais significantes do PHP é que pode se escrever uma página web consultando um banco de dados utilizando uma das extensões específicas de banco de dados como, por exemplo, MySQL. Quando se trata de oferecer uma experiência digital robusta que fortalece o relacionamento com a marca e aprimora sua vantagem competitiva, o PHP oferece oportunidades de desenvolvimento incomparáveis (PHP, 2022, [n. p.]).

### 1.5.3 CSS

De acordo com Hostinger (2022) o CSS, que significa Cascading Style Sheets, é uma linguagem utilizada para definir como os documentos escritos na linguagem de marcação HTML devem ser apresentados em termos de formatação e layout. Trata-se de uma tecnologia fundamental da World Wide Web (WWW), juntamente com HTML e JavaScript.

CSS é projetado para permitir a separação de aparência do conteúdo, incluindo layout, cores e fontes. Essa separação melhora a acessibilidade do conteúdo do site, proporciona mais flexibilidade, controla a especificação das características de apresentação e permite que várias páginas da web compartilhem formatos reduzindo a complexidade no conteúdo estrutural (RODRIGUES, 2020, [n. p.]).

O nome 'em cascata' vem do esquema de prioridade especificado para determinar qual regra de estilo se aplica, se mais de uma regra corresponder a um elemento específico. Este esquema de prioridade em cascata é previsível. A separação de formatação e conteúdo também torna viável a apresentação da mesma página de marcação em diferentes estilos para diferentes métodos de renderização, como na tela, impresso, por voz (via navegador baseado em fala ou leitor de tela). CSS também possui regras para formatação alternativa se o conteúdo for acessado em um dispositivo móvel (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, 2016, [n. p.]).

### 1.5.4 Javascript

Conforme Roveda (2020) JavaScript é uma linguagem de programação das mais importantes voltadas à Front-End e uma das principais tecnologias da World Wide Web (WWW), juntamente com HTML e CSS.

JavaScript permite criar recursos interativos aos usuários que navegam em sites e todos os principais navegadores da atualidade têm um mecanismo JavaScript dedicado para executar o código nos dispositivos destes usuários (AMAZON WEB SERVICE, 2022, [n. p.]).

A linguagem possui tipagem dinâmica, orientação a objetos baseada em protótipos e funções de primeira classe. É multiparadigma, suportando estilos de programação orientados a eventos, funcionais e imperativos. Possui Interfaces de Programação de Aplicativos (APIs) para trabalhar com texto, datas, expressões regulares e estruturas de dados padrão (MDN CONTRIBUTORS, 2022, [n. p.]).

#### 1.5.5 Banco de dados

Zeferino (2020) define banco de dados como um arquivo de texto visto em forma de tabela, que normalmente é armazenado em um sistema de computador. Estes, por sua vez, se estruturam e organizam de acordo com o que for estabelecido pela empresa. Ainda, considerando que um banco de dados pode ser entendido como um conjunto de organizações de informação, podemos analisar o sistema com a finalidade de estruturar a informação, integrando-a ao sistema para uso dos usuários.

Um banco de dados geralmente exige um programa abrangente de banco de dados chamado Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGDB). O SGDB atua como uma interface entre um banco de dados e seus usuários finais ou programas permitindo que os usuários recuperem, atualizem e gerenciem como as informações são organizadas e otimizadas. Um SGDB também facilita a fiscalização e o manuseio de bancos de dados dando suporte a várias operações administrativas como monitoramento de desempenho, ajuste e backup e recuperação (ORACLE BRASIL, [s. d.]).

Os sistemas de Bancos de Dados operam a partir de softwares específicos com um tipo de linguagem +SQL (Structured Query Language, ou Linguagem de Consulta Estruturada) +. Os mais utilizados atualmente são: SQL, Oracle, MySQL, FirebirdSQL, MSQL e Microsoft Access (PRAVALER, 2020).

#### 1.5.6 Vertrigo

Vertrigo é um servidor web completo que reúne algumas ferramentas necessárias para o seu funcionamento, tais como Apache (servidor web - HTTP), MySQL, SQL, PhpMyAdmin (ferramenta escrita em PHP para administrar as bases de

dados MySQL) entre outros. Com um instalador multifuncional, todos os componentes são instalados em um único diretório e podem ser usados imediatamente após a instalação (VSWAMP, 2019).

#### 1.5.7 Bootstrap

Bootstrap é um framework de desenvolvimento web de código gratuito e aberto. Ele foi projetado para simplificar o processo de criação de sites responsivos para dispositivos móveis, ajustando automaticamente o tamanho da tela do site para que o conteúdo se apresente melhor. Com isso, o longo processo usado para criar um site responsivo torna-se fácil economizando tempo de trabalho, tornando-se amplamente utilizado (KOVACS, 2021).

#### 1.5.8 API

A sigla API vem da expressão em inglês Application Programming Interface que, traduzida para o português, pode ser entendida como uma interface de programação de funcionalidades. Em outras palavras, API é um conjunto de práticas que permite a comunicação entre plataformas por meio de uma série de padrões e protocolos. Por meio de APIs, os desenvolvedores podem desenvolver novos softwares e aplicativos capazes de se comunicar com outras plataformas (FABRO, 2020).

#### 1.5.9 JQuery

É uma biblioteca de código aberto que auxilia os desenvolvedores a criar aplicativos da Web ricos e dinâmicos com o mínimo de codificação possível. Atualmente, o jQuery é utilizado em mais sites do que qualquer outra biblioteca JavaScript. Também é fornecido com alguns sistemas populares de gerenciamento de conteúdo, incluindo o WordPress. Além do mais, um ecossistema robusto de plugins jQuery gerado por outros programadores JavaScript ajuda os desenvolvedores com vários níveis de experiência a acrescentar funcionalidades avançadas aos seus sites (KINSTA, 2022).

## 2 METODOLOGIA

Neste capítulo são apresentadas as considerações relativas à metodologia adotada para o desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão de Curso, projeto intitulado **SISTEMA PARA GESTÃO DE OFICINAS MECÂNICAS DE PEQUENO PORTE**. Tais considerações englobam métodos, procedimentos, técnicas e etapas necessários para o planejamento e consecução do trabalho.

Para o embasamento teórico deste capítulo, foram utilizadas as contribuições de fundamentos de metodologia científica de Marconi e Lakatos (2017). A redação desta monografia se baseou nas normas da ABNT, obtidas a partir do Manual de Normalização de Projeto de Trabalho de Graduação da Fatec SBC (DUARTE, 2021).

### 2.1 Classificação da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa aplicada, com vistas ao desenvolvimento de um produto tecnológico, ou seja, um sistema para a gestão de oficinas de pequeno porte.

O método utilizado neste projeto é hipotético dedutivo, elaborado por meio de pesquisa aplicada de natureza qualitativa, analítica e interpretativa, com objetivos de caráter explicativo.

Quanto aos procedimentos técnicos (design da pesquisa), este trabalho pode ser classificado como:

- Pesquisa bibliográfica, com a discussão das contribuições de autores da área;
- Pesquisa experimental, com vistas ao desenvolvimento de um produto tecnológico.

### 2.2 Descrição do projeto

O sistema será desenvolvido em linguagem PHP na plataforma Vertrigo que fará conexão com o Banco de Dados SQL e testado internamente no grupo. Conterá os dados cadastrais do cliente e do veículo como: nome do cliente, CPF, e-mail, telefone, endereço completo, marca do veículo, modelo, placa, quilometragem, data

de entrada e fechamento, ordem de serviço, descrição dos serviços prestados e valor orçado. Conterá também dados mínimos para a informatização do estabelecimento que visam trazer mais organização, eliminação de papéis, melhor uso do tempo, aumento da produtividade, agilidade na busca de informações de clientes e serviços prestados, além de redução de custos.

### **2.3 Etapas para o desenvolvimento do projeto**

As seguintes etapas estão previstas para o trabalho, englobando aspectos teóricos e práticos:

- a) Revisão da bibliografia;
- b) Fichamento dos dados bibliográficos;
- c) Comparação dos autores;
- d) Planejamento técnico do projeto (documentação preliminar, materiais, recursos e ferramentas necessários, fases previstas do trabalho);
- e) Desenvolvimento - construção do projeto, destacando as fases que o compõem, o passo a passo de sua realização;
- f) Análise e discussão dos resultados;
- g) Redação final do trabalho e revisão.

#### **2.3.1 Etapas teóricas**

A parte da pesquisa bibliográfica (etapas a), b) e c) anteriormente colocadas) foi a primeira atividade desenvolvida depois de a delimitação do tema/problema, englobando consultas a sites especializados, manuais, livros, artigos científicos, teses e dissertações universitárias etc., além de livros relativos à metodologia científica.

Todo o material consultado foi fichado e configurou-se como a base para o Capítulo 1 desta monografia (Fundamentação Teórica).

É possível que no sexto semestre outras contribuições teóricas sejam acrescentadas ao Capítulo 1, dado que novos materiais bibliográficos poderão ser publicados e que poderá haver sugestões de enriquecimento teórico por parte da Banca de Defesa no quinto semestre.

### 2.3.2 Etapas práticas

As etapas práticas – itens e), f), g) acima – fazem parte do desenvolvimento do projeto (Capítulo 3) e serão concretizadas no sexto semestre do curso.

O item d) – *Planejamento técnico do trabalho* – refere-se à organização do projeto, fazendo parte deste capítulo 2 (Metodologia). Este planejamento é feito no quinto semestre e descreve o passo a passo previsto para o desenvolvimento que será realizado no sexto semestre do curso.

A seguir apresenta-se a previsão das fases metodológicas para o desenvolvimento deste TCC.

Primeira fase – Foram escolhidos para o desenvolvimento deste trabalho as seguintes ferramentas: HTML, PHP, CSS, Javascript, Vertrigo, MySQL, Bootstrap, API e JQuery.

Segunda fase – Para o desenvolvimento deste trabalho, foram levantados alguns requisitos funcionais e não funcionais para atendimento e desenvolvimento do sistema.

Terceira fase – Serão estabelecidos a estrutura dos elementos de dados e os relacionamentos entre eles utilizando-se o modelo de banco de dados lógico.

Quarta fase – Criação e implementação do banco de dados e Back-End na linguagem PHP para incluir, alterar e consultar, que serão inseridos no HTML com o intuito de desenvolver páginas dinâmicas e interativas da Web.

Quinta fase – A linguagem CSS será utilizada para a formatação dos arquivos PHP criando um link para uma página que contém os estilos agindo da mesma forma para todas as páginas do portal. Assim, a aparência do portal poderá ser modificada apenas em um arquivo.

Sexta fase – O Front-End será criado utilizando-se o JavaScript com recursos interativos aos usuários com a estrutura de uma página web (HTML).

Sétima fase – Criação do logotipo e nome do sistema.

Oitava fase – A realização de testes e ajustes do sistema se dará em ambiente interno.

Nona fase – Lançamento do sistema.

### **3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO**

Neste capítulo será apresentado o processo de desenvolvimento do projeto incluindo deliberações, métodos e tecnologias utilizadas. Para esse propósito, foi elaborado subdivisões dos tópicos: discussões, informações técnicas, legalidade de segurança das informações, roteiro do desenvolvimento e resultados.

#### **3.1 Discussões**

A discussão inicial sobre o desenvolvimento de um sistema para oficinas mecânicas surgiu no início do curso de Informática para Negócios na instituição FATEC de São Bernardo do Campo em consequência de uma de suas alunas atuar na administração de uma oficina mecânica, sendo conhecedora das dificuldades e necessidades existentes nessa rotina de trabalho.

Ao se aprofundar no assunto, notou-se que muitas vezes o mecânico é o proprietário e administrador do seu próprio negócio, acumulando múltiplas funções, não tendo controle adequado sobre o gerenciamento de informações dos clientes, veículos e serviços prestados.

Por um lado, as empresas precisam de informatização rápida, precisa e integrada; por outro lado, o avanço da tecnologia TIC, equipamentos menores, maior capacidade de processamento, menor custo e tecnologia de interconexão mais desenvolvida formaram um ambiente favorável ao desenvolvimento e implementação de um sistema integrado de gestão empresarial

Com a problemática definida, iniciou-se pesquisas em torno do tema visando aprimorar o conhecimento do grupo sobre empreendedorismo, pequenos negócios e sobre como a tecnologia de informação e comunicação poderia contribuir e mudar a maneira como os proprietários de oficinas mecânicas gerenciam seus negócios. Identificando assim, a oportunidade de criar um sistema que pudesse amenizar os problemas identificados.

Para que o propósito fosse alcançado, planejou-se construir um sistema web de uso e entendimento simples e objetivo, possibilitando maior controle, organização das informações e facilitando a gestão das tarefas diárias de uma oficina mecânica de pequeno porte.

### **3.2 Informações técnicas**

No conteúdo desse tópico são apresentadas as informações sobre o desenvolvimento do sistema. As instruções de uso estão disponibilizadas no Manual do Usuário – Apêndice A.

Foram definidos os requisitos funcionais e não funcionais para atendimento e desenvolvimento do sistema.

Requisitos funcionais:

- Um usuário deve poder fazer login no sistema usando seu nome de usuário e senha;
- Permitir a inserção manual de informações e dados para iniciar um novo cadastro;
- Aceitar alterações/atualizações, correções de dados inseridos;
- Realizar consultas e visualizações de dados e informações já cadastrados;
- Gerar relatórios de determinado período de orçamentos e ordens de serviços;

Requisitos não funcionais:

- O sistema deve ser protegido contra acesso não autorizado;
- O sistema deve ser fácil de manter e atualizar;
- O sistema deve estar disponível quando necessário;
- Apresentar tela de início/interativa simples e autoexplicativa para o usuário;
- Exibir tempo de resposta rápido entre as transações;
- Estar de acordo com as regulamentações previstas em lei;

- O sistema deve ser implementado na linguagem PHP;
- O sistema deverá se comunicar com o banco MySQL;
- No mínimo, o sistema deve ser executável no navegador Chrome, versão 110.0.5481.178.

O sistema foi desenvolvido na linguagem de programação PHP, o Javascript como Front-end e o gerenciamento de banco de dados na linguagem SQL. Alguns recursos trabalham com linguagem de marcação utilizada na construção de páginas web denominadas HTML e CSS. Além dessas, outras tecnologias foram utilizadas para melhorar o desenvolvimento, sendo elas: JQuery, Bootstrap e API. Todos esses componentes estão instalados e reunidos através do servidor web Vertrigo.

Todas as telas do sistema foram desenvolvidas de forma simples e objetiva. Após fazer o cadastro, o usuário terá acesso as telas de “clientes”, “veículos”, “orçamento” e “ordem de serviço”. Esses formulários apresentam opções de incluir, alterar, excluir e pesquisar.

Por se tratar de um projeto acadêmico, o desenvolvimento do sistema foi programado para ser executado via web, com potencial para futura implementação em outros dispositivos e melhorias funcionais.

### **3.3 Legalidade de segurança das informações**

A proteção de dados é um objetivo da segurança da informação, por isso é preciso zelar por ela e mantê-la de acordo com as leis aplicáveis e seus regulamentos.

A política de privacidade, proteção de dados e segurança das informações necessárias para funcionamento geral do sistema, bem como acesso aos termos de uso e ferramentas que garantem a segurança ao usuário podem ser desenvolvidos caso o produto venha a ser comercializado.

### 3.4 Roteiro do desenvolvimento

A Figura 3.1 é possível verificar as etapas que foram essenciais para o desenvolvimento do sistema.

Figura 3.1 – Quadro do roteiro do desenvolvimento

ETAPAS	DESCRIÇÃO
1	Escolha das ferramentas utilizadas
2	Definição dos requisitos
3	Criação do banco de dados
4	Desenvolvimento do Back-end
5	Desenvolvimento do Front-end
6	Construção da página web
7	Formatação dos arquivos
8	Criação do logotipo e nome do sistema
9	Realização de testes
10	Correções dos testes efetuados
11	Lançamento do sistema

Fonte: Autoria própria, 2023

### 3.5 Resultados

Como todo projeto, ocorreram obstáculos na sua construção. Durante a execução da fundamentação teórica houve dificuldade para identificar fontes confiáveis e atualizadas para a formulação do embasamento conceitual.

No desenvolvimento do sistema, notou-se que ele estava sendo idealizado de maneira muito mais complexa do que se havia proposto. Assim sendo, foi preciso recorrer as etapas teóricas para que o projeto se ajustasse ao objetivo inicialmente determinado.

Houve também a necessidade de buscar novas alternativas de ferramentas para incrementar o sistema, como por exemplo, a interface API, utilizada para realizar

a busca automática do endereço, através da inserção do número do CEP na opção “cliente”.

Vários testes foram efetuados a fim de garantir o funcionamento do mesmo, realizando uma revisão geral em praticamente todos os aspectos do sistema. Para criar um sistema simples e objetivo, mudanças fundamentais tiveram que ser feitas.

A tendência do sistema é se tornar mais complexo à medida que for necessário atender novos objetivos e funções. Porém, é importante ressaltar que este é um sistema de nível acadêmico e que futuramente poderá ser submetido a uma série de melhorias.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, nos últimos anos, a frota de veículos encontra-se em constante crescimento, fazendo com que oficinas mecânicas, principalmente as de micro e pequeno porte, aprimorem seus serviços para melhor atender a esse crescimento da demanda.

Diante do exposto, a tarefa de gerenciar uma microempresa é algo que merece atenção especial, pois para tomar qualquer decisão e obter diferenciação no mercado, é necessário utilizar informações e dados já processados e organizados de forma objetiva e ágil. No sentido de resolver problemas organizacionais e tornar os processos mais simples, produtivos e controlados, pensou-se na criação de um sistema de gestão.

Para desenvolver o sistema proposto neste trabalho, foi necessário, o estudo de tecnologias emergentes no mercado, além de uma revisão abrangente dos conhecimentos adquiridos durante os anos do curso. Isso reforça o fato de que sempre há novidades e que esse segmento está em constante mudança, garantindo que os profissionais da área estejam sempre atualizados.

Devidamente apresentado, verifica-se que o objetivo do trabalho, que era desenvolver um sistema para gestão de uma pequena oficina mecânica, foi alcançado com sucesso. No entanto, futuramente havendo o interesse de comercialização, o sistema deverá ser aprimorado e submetido a melhorias.

## REFERÊNCIAS

AMAZON WEB SERVICES. **O que é o JavaScript?** Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/javascript/>. Acesso em: 27 set. 2022.

ARCANJO, Sanzio Dias; JARDIM, Cirinéia Alves; DOS SANTOS JUNIOR, Ismael Mendes. **A percepção dos empresários do ramo de oficinas mecânicas sobre o uso da tecnologia.** Revista Multidisciplinar do Vale do Jequitinhonha-ReviVale, v. 1, n. 2, 2021.

CERTIFICADO DIGITAL. **Quais as maiores dificuldades das micro e pequenas empresas e como superá-las?** Disponível em: <https://serasa.certificadodigital.com.br/blog/certificado-digital/quais-as-maiores-dificuldades-das-micro-e-pequenas-empresas-e-como-supera-las/>. Acesso em: 27 set. 2022.

CHIPTRONIC. **Oficina mecânica: 10 dicas para iniciantes de como montar a sua.** Disponível em: <https://chiptronic.com.br/blog/como-montar-uma-oficina-mecanica-7-dicas-para-iniciantes>. Acesso em: 28 set. 2022.

CONTABILIVRE. **Transformação digital: entenda a importância da informatização de pequenas empresas.** Disponível em: <https://news.contabilivre.com.br/transformacao-digital-entenda-a-importancia-da-informatizacao-de-pequenas-empresas/>. Acesso em: 23 abr. 2022.

DUARTE, Jacy Marcondes. **Manual de Normalização de Trabalho de Conclusão de Curso.** 6 ed. São Bernardo do Campo, 2021.

FABRO, Clara. **O que é API e para que serve?** Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/listas/2020/06/o-que-e-api-e-para-que-serve-cinco-perguntas-e-respostas.ghtml>. Acesso em: 09 jan. 2023.

FIA - FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO. **Empreendedorismo: o que é, vantagens e como se tornar um empreendedor.** Disponível em: <https://fia.com.br/blog/empreendedorismo-2/>. Acesso em: 18 abr. 2022.

FUJIHARA, Hillary Mariane Lapas; BERTOLINI, Geysler Rogis Flor; RIBEIRO, Ivano. **Análise da hipótese de Porter aplicada a central de negócios automotivos** da Associação de Microempresas e Empresas de Pequeno Porte do Oeste do Paraná. Revista Gestão & Tecnologia, v. 21, n. 2, p.156-189, 2021.

GLOBALINK. **A importância da inovação digital nos pequenos negócios para a economia.** Disponível em: <http://blog.globalattitude.org.br/a-importancia-da-inovacao-digital-nos-pequenos-negocios-para-a-economia/>. Acesso em: 23 abr. 2022.

HOSTINGER. **O que é CSS? Guia Básico para Iniciantes.** Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-css-guia-basico-de-css>. Acesso em: 27 set. 2022.

KINSTA. **O que é jQuery?** Disponível em: <https://kinsta.com/pt/base-de-conhecimento/o-qu-e-jquery/>. Acesso em: 09 jan. 2023.

KOVACS, Leandro. **O que é bootstrap?** Disponível em: <https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-bootstrap/>. Acesso em: 09 jan. 2023.

LONGEN, Andrei Silveira. **O que é HTML? Guia Básico para iniciantes.** Disponível em: [https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-html-conceitos-basicos#Como\\_Funciona\\_o\\_HTML](https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-html-conceitos-basicos#Como_Funciona_o_HTML). Acesso em: 27 set. 2022.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P.; tradução de Célia Taniwaki. **Sistemas de Informação Gerenciais.** 11. ed. São Paulo: Pearson Education, 2014.

MARCELLO FILHO, Pedro Augusto. **Análise do funcionamento do sistema de informação geográfica (SIG) em oficinas mecânicas de pequeno porte.** INOVAÇÃO, 2020.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MDN CONTRIBUTORS. **Sobre JavaScript** Disponível em: [https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript/About\\_JavaScript](https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript/About_JavaScript). Acesso em: 27 set. 2022.

ORACLE BRASIL. **O Que É um Banco de Dados?** Disponível em: <https://www.oracle.com/br/database/what-is-database/>. Acesso em: 26 set. 2022.

PERICIA, Mourão. **As vantagens do empreendedorismo no Brasil.** Disponível em: <https://mouraopericia.jusbrasil.com.br/noticias/332505858/as-vantagens-do-empreendedorismo-no-brasil>. Acesso em: 20 set. 2022.

PHP. **O que é PHP?** Disponível em: [https://www.php.net/manual/pt\\_BR/](https://www.php.net/manual/pt_BR/). Acesso em: 27 set. 2022.

PORTOGENTE. **Evolução histórica dos Sistemas de Informação.** Disponível em: <https://portogente.com.br/portopedia/73406-evolucao-historica-dos-sistemas-de-informacao>. Acesso em: 27 set. 2022.

PRAVALER. **Banco de dados: como funciona e quais as linguagens utilizadas.** Disponível em: <https://www.pravalier.com.br/o-que-e-banco-de-dados-e-como-se-destacar-no-mercado-de-trabalho/>. Acesso em: 27 set. 2022.

PROAUTO - GESTÃO DE OFICINA MECÂNICA E CENTRO AUTOMOTIVO. **Um software vai ajudar na gestão da oficina.** Disponível em: <https://proautosistema.com.br/como-um-software-pode-ajudar-na-gestao-da-oficina/>. Acesso em: 18 abr. 2022.

ROCHA, Isabel. **Empreendedorismo no Brasil dispara: é hora de abrir o próprio negócio?** Disponível em: <https://exame.com/pme/empreendedorismo-no-brasil-dispara-e-hora-de-abrir-o-proprio-negocio/>. Acesso em: 26 set. 2022.

RODRIGUES, David. **Programação Web** Disponível em: [https://byd.pt/primeiros-passos-programacao-web/#:~:text=Cascading%20Style%20Sheets%20\(CSS\)%20%C3%A9,%2C%20cores%2C%20fontes%2C%20etc](https://byd.pt/primeiros-passos-programacao-web/#:~:text=Cascading%20Style%20Sheets%20(CSS)%20%C3%A9,%2C%20cores%2C%20fontes%2C%20etc) . Acesso em: 27 set. 2022.

ROVEDA, Ugo. **Javascript: O que é, para que serve e como funciona o js?** Disponível em: <https://kenzie.com.br/blog/javascript/>. Acesso em: 27 set. 2022.

SANTOS, Matheus Suriano dos. **Processo logístico de oficinas mecânicas: abordagem na sustentabilidade.** 2018.

SEBRAE. **Atendimento ao Cliente.** Disponível em: <https://sebraeatende.com.br/system/files/marketing-atendimento-ao-cliente.pdf>. Acesso em: 27 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Automação de Serviços nos pequenos negócios.** São Paulo, [n.p.], dez. 2019. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/artigoshome/automacao-de-servicos-nos-pequenos-negocios>. Acesso em: 20 abr. 2022.

\_\_\_\_\_. **Como montar uma oficina Mecânica.** Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-uma-oficina-mecanica,46187a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD#apresentacao-de-negocio>. Acesso em: 27 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Empreendedorismo e inovação.** São Paulo, [n.p.], dez. 2021. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/ac/artigos/empreendedorismo-e-inovacao,a680ce1f53b9d710VgnVCM100000d701210aRCRD>. Acesso em: 26 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Guia completo sobre qualificação de atendimento para aplicar na empresa.** Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/PE/Anexos/Guia-completo-sobre-qualifica%C3%A7%C3%A3o-de-atendimento-para-aplicar-na-empresa.pdf>. Acesso em: 27 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Micro e pequenas empresas geram 27% do PIB do Brasil.** Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/mt/noticias/micro-e-pequenas-empresas-geram-27-do-pib-do-brasil,ad0fc70646467410VgnVCM2000003c74010aRCRD>. Acesso em: 28 set. 2022.

SESTREM. **Sistema de Gestão de qualidade para pequenas empresas: Por quê investir?** Disponível em: <https://qualyteam.com/pb/blog/sistema-de-gestao-da-qualidade-pequenas-empresas-tambem-devem-ter/>. Acesso em: 25 abr. 2022.

TRINDADE, Felipe Silva; MAIA, Juliana Campos. **A aplicabilidade da avaliação de impactos ambientais (AIA) para empresas de pequeno porte:** estudo dirigido às oficinas mecânicas em São Paulo–SP. INOVAE-Journal of Engineering, Architecture and Technology Innovation, v. 6, p. 207-234, 2018.

ULTRACAR. **5 canais para melhorar a sua comunicação com o cliente.** Disponível em: <https://ultracar.com.br/sistema-gestao-oficina-mecanica/programa-gerenciamento-oficina-mecanica/5-canais-para-sua-comunicacao-com-o-cliente/>. Acesso em: 27 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Sistema Gestão Oficina Mecânica.** Disponível em: <https://ultracar.com.br/sistema-gestao-oficina-mecanica/programa-gerenciamento-oficina-mecanica/o-que-e-um-auto-center-e-como-abrir-um/>. Acesso em: 26 abr. 2022.

VSWAMP. **Servidor WAMP gratuito.** Disponível em: <https://www.vswamp.com/>. Acesso em: 22 out. 2022.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **CSS.** Disponível em: <https://vies.wiki/wiki/pt/CSS>. Acesso em: 27 set. 2022.

ZEFERINO, Denis. **Banco de dados:** definições e importância para profissionais de TI. Disponível em: <https://www.certifiquei.com.br/banco-dados/>. Acesso em: 26 set. 2022.

## APÊNDICE A – MANUAL DO USUÁRIO

Para instruir o usuário a fazer o melhor uso do sistema desenvolvido, este apêndice ilustra e orienta o processo de navegação.

Como demonstrado na Figura 1, para o primeiro acesso, deve-se clicar no botão “cadastrar” e preencher os dados do novo usuário. Porém, se o cadastro já foi realizado, o usuário deve passar pelo processo de login informando o nome de usuário e a senha correspondente.

Figura 1 – Tela de cadastro e login do usuário

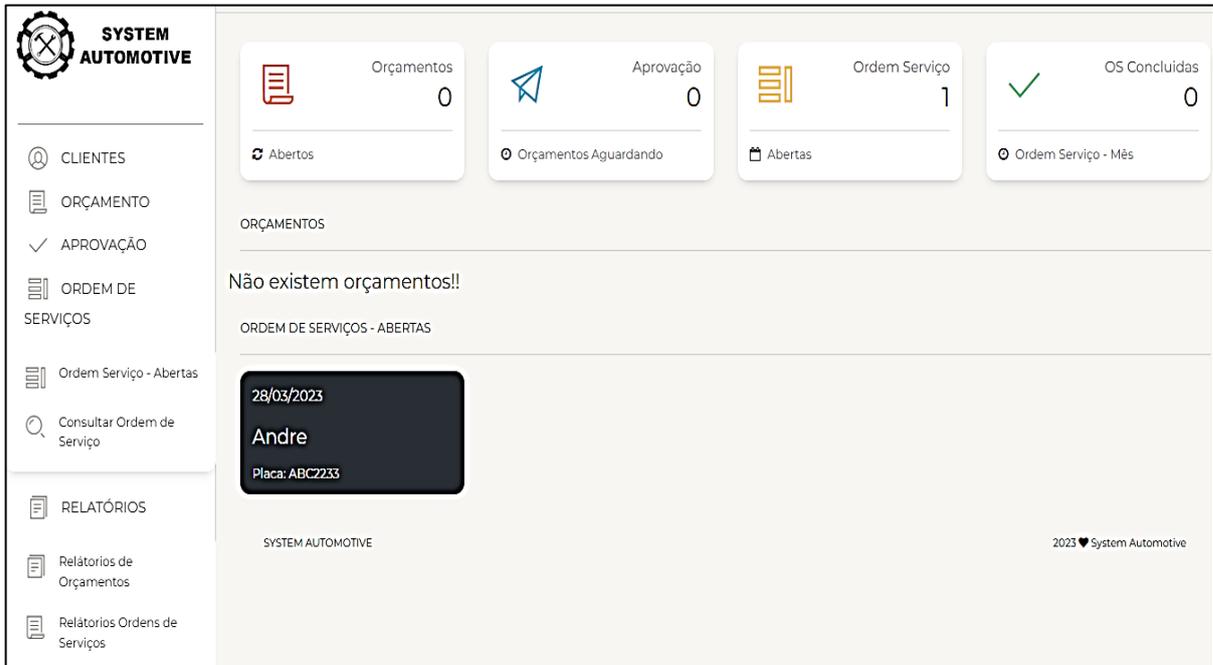


A interface de usuário para o sistema 'System Automotive' é apresentada em um formato de cartão com bordas arredondadas e um efeito de sombra. No topo, há um logotipo circular com o texto 'SYSTEM' na parte superior e 'AUTOMOTIVE' na inferior, contendo um ícone de uma chave e um martelo. Abaixo do logotipo, o nome 'System Automotive' é exibido em uma fonte sem serifa. O formulário de login é composto por dois campos de entrada empilhados: 'Usuário' e 'Senha'. Abaixo desses campos, há dois botões: um botão cinza escuro com o texto 'Entrar' e um botão verde com o texto 'Cadastrar'.

Fonte: Autoria própria, 2023

Uma vez logado, a tela apresenta o menu de opções, conforme Figura 2, onde o usuário poderá escolher acessar os dados dos clientes, orçamentos, ordens de serviços e relatórios.

Figura 2 – Tela inicial do sistema



Fonte: Autoria própria, 2023

Ao clicar no botão “Clientes”, abrirá o formulário, como demonstra a Figura 3, com a lista dos clientes já cadastrados e também as opções de incluir, alterar, excluir e pesquisar clientes. Existe também o link “cliente s/ veículo” onde se pode cadastrar os veículos que o cliente possui. A mensagem “cliente s/ veículo” indica que ainda não foi cadastrado nenhum veículo, porém se o cliente possuir apenas um veículo, constará nesse campo a placa do mesmo e a mensagem “veículos” indica que o cliente possui mais de um automóvel cadastrado no sistema.

Figura 3 – Tela de clientes

Nome	Celular	Endereço	Email	CPF	Data de Cadastro	Veiculos	Cad.Veiculo/Edt.Cliente/Excluir
Antonio Martins	(11) 22222-2222	Rua Rainúnculos	antonio@gmail.com	222.222.222-22	28/03/2023	Cliente s/ Veículo	  
Eduardo Alves	(11) 44444-4444	Rua Tapajós	eduardo@gmail.com	444.444.444-44	28/03/2023	ABC5566	  
Maria Santana	(11) 33333-3333	Alameda Santos	maria@gmail.com	333.333.333-33	28/03/2023	Veiculos	  

Fonte: Autoria própria, 2023

Acessando a opção “Orçamento”, conforme Figura 4, o formulário apresenta a lista de orçamentos e também as funções de inserir novo, editar, excluir e pesquisar.

Figura 4 – Tela de orçamentos

Mecânico	Cliente	Veiculo	Modelo	Placa	Valor Total	Status	Editar/Excluir
Andre	Eduardo Alves	Fiat	Cronos	ABC5566	190.00	Aprovado	 
Andre	Maria Santana	Renaul	Sandero	ABC2233	700.00	Aprovado	 

Fonte: Autoria própria, 2023

A Figura 5, exibe os campos que são apresentados ao clicar no botão “Inserir novo” orçamento, que permite fazer a pesquisa do CPF do cliente ou a placa do veículo trazendo assim automaticamente, todos os campos do veículo pesquisado. Nessa tela, os dados obrigatórios para se criar um orçamento são: CPF/CNPJ do cliente, nome do mecânico, laudo e valor da mão de obra. Os campos não obrigatórios são: peças, valor das peças e observações.

Figura 5 – Cadastrar orçamento

**Cadastrar Orçamento**

← \* Campo Obrigatório

Placa/CPF \*  Q Pesquisar

Veículo  Placa \*   Marca\*   Modelo \*   KM \*  1234

CPF/CNPJ \*  Apenas números

Mecânico \*

Laudo\*

Mão de Obra\*  0.00

Peças

Valor Peças  0.00

Observações

Salvar Limpar

Fonte: Autoria própria, 2023

Na opção “Aprovação”, conforme Figura 6, são listados os orçamentos gerados que necessitam de aprovação. Nesse formulário as alternativas são de aprovar, imprimir e pesquisar os orçamentos.

Figura 6 – Tela aprovação de orçamento

← Aguardando ▾ dd/mm/aaaa

**Aprovação**

Funcionário	Cliente	Veículo	Modelo	Placa	Valor Total	Data	Telefone	Imprimir/Aprovar
Andre	Eduardo Alves	Fiat	Cronos	ABC5566	190.00	28/03/2023	(11) 44444-4444	

Fonte: Autoria própria, 2023

Uma vez que o orçamento é aprovado se torna uma ordem de serviço. Ao clicar no botão “Ordem de Serviços” abrirá mais duas opções: “Ordem de Serviços – Abertas” e “Consultar Ordem de Serviços”. Como demonstra a Figura 7, apresentamos o formulário Ordem de serviços abertas com as opções de imprimir, concluir, cancelar e pesquisar.

Figura 7 – Ordens de serviços - abertas

Ciente	Veiculo	Modelo	Placa	KM	Valor Total	Data Abertura	Imprimir/Concluir/Cancelar
333.333.333-33	Renaul	Sandero	ABC2233	700.00	28/03/2023		  

Fonte: Autoria própria, 2023

Como demonstra a Figura 8, é possível consultar por data todas as ordens de serviços ou as que estão com status em aberto, fechado, cancelado.

Figura 8 – Consultar ordens de serviço

Funcionário	Ciente	Marca	Modelo	Placa	KM	Valor Total	Data Abertura	Data Fechamento	Status
Andre	Eduardo Alves	Fiat	Cronos	ABC5566	56000	190.00	28/03/2023		Aberto

Fonte: Autoria própria, 2023

Acessando a opção “Relatórios”, abrem-se três novas opções: Relatórios de orçamentos, Relatórios de ordem de serviço e Relatório de movimentação. Em cada tipo de relatório, é possível gerar um relatório com todas as ocorrências solicitadas por um período de data. Abaixo, exemplos dos relatórios disponíveis representados nas Figuras 9, 10 e 11.

Figura 9 – Relatório de orçamentos



## System Automotive

**RELATÓRIO DE ORÇAMENTOS** Todos os Orçamentos

**Data Inicial:** 01/03/2023 **Data Final:** 28/03/2023

Funcionário	Valor Total	Data Abertura	Data Geração	Data Aprovação	Status
jubileu mecanico	R\$3000.00	22/03/2023	22/03/2023	22/03/2023	Aprovado
cam	R\$2150.00	23/03/2023	23/03/2023	23/03/2023	Aprovado
Andre	R\$190.00	28/03/2023	28/03/2023	28/03/2023	Aprovado
Andre	R\$700.00	28/03/2023	28/03/2023	28/03/2023	Aprovado

Orçamentos Aguardando: 0    Orçamentos Abertos: 0    Orçamentos Aprovados: 4    Orçamentos Cancelados: 0

Fonte: Autoria própria, 2023

Figura 10 – Relatório de ordens de serviços



## System Automotive

**RELATÓRIO DE ORDEM DE SERVIÇOS**      Ordens de Serviços  
**Data Inicial: 01/03/2023 Data Final: 28/03/2023**

---

Técnico	Valor Total	Data Abertura	Data Fechamento	Status
Andre	R\$190.00	07/03/2023		Cancelado
Andre	R\$190.00	19/03/2023	23/03/2023	Fechado
Andre	R\$190.00	21/03/2023	21/03/2023	Fechado
Andre	R\$190.00	21/03/2023	21/03/2023	Fechado
Andre	R\$190.00	21/03/2023	23/03/2023	Fechado
Andre	R\$190.00	21/03/2023	23/03/2023	Fechado
Andre	R\$190.00	21/03/2023	23/03/2023	Fechado
Andre	R\$190.00	21/03/2023	23/03/2023	Fechado
Andre	R\$190.00	22/03/2023	23/03/2023	Fechado
Andre	R\$190.00	22/03/2023	23/03/2023	Fechado
Andre	R\$190.00	22/03/2023		Cancelado
Andre	R\$190.00	22/03/2023		Cancelado
Andre	R\$190.00	22/03/2023		Cancelado
Andre	R\$190.00	23/03/2023	23/03/2023	Fechado
Andre	R\$190.00	23/03/2023		Cancelado
Andre	R\$190.00	28/03/2023		Cancelado
Andre	R\$700.00	28/03/2023		Aberto

---

Ordem de Serviços Abertas: 1      Ordem de Serviços Fechadas: 9      Ordem de Serviços Canceladas: 6

Fonte: Autoria própria, 2023

Figura 11 – Relatório de movimentações

		System Automotive		
RELATÓRIO DE MOVIMENTAÇÕES		Movimentações de Entrada		
		Data Inicial: 01/03/2023 Data Final: 28/03/2023		
Tipo	Movimento	Valor	Usuário	Data
Entrada	Serviço	R\$ 270.00	Camila	05/03/2023
Entrada	Serviço	R\$ 370.00	Camila	05/03/2023
Entrada	Serviço	R\$ 0.00	Camila	05/03/2023
Entrada	Serviço	R\$ 134.44	Camila	05/03/2023
Entrada	Serviço	R\$ 644.99	Fernanda	07/03/2023
Entrada	Serviço	R\$ 600.00	Fernanda	07/03/2023
Entrada	Serviço	R\$ 350.00	Fernanda	07/03/2023
Entrada	Serviço	R\$ 350.00	Angra	07/03/2023
Entrada	Serviço	R\$ 320.00	Willian	21/03/2023
Entrada	Serviço	R\$ 0.00	Camila Gapes	21/03/2023
Entrada	Serviço	R\$ 122.23	Willian	23/03/2023
Entrada	Serviço	R\$ 0.00	Willian	23/03/2023
Entrada	Serviço	R\$ 270.00	Willian	23/03/2023
Entrada	Serviço	R\$ 0.00	Willian	23/03/2023
Entrada	Serviço	R\$ 0.00	Willian	23/03/2023
Entrada	Serviço	R\$ 370.00	Willian	23/03/2023
Entrada	Serviço	R\$ 370.00	Willian	23/03/2023
<b>Quantidade de Movimentações: 17</b>		<b>Valor Total: R\$4171.66</b>		
System Automotive				

Fonte: Autoria própria, 2023