

**CENTRO UNIVERSITÁRIO NOSSA SENHORA APARECIDA
TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
PROJETO INTERDISCIPLINAR III**

**SIGOM - SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE OFICINAS
MECÂNICAS**

Alisson da Silva Almeida Oliveira
Airton Pereira de Sena
Carlos Eduardo Oliveira da Silva Souza
Dhiego Martins Rodrigues Gonçalves

Prof. Esp. Pablio Borges Cardoso

Aparecida de Goiânia, 2021

**CENTRO UNIVERSITÁRIO NOSSA SENHORA APARECIDA
TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
PROJETO INTERDISCIPLINAR III**

**SIGOM – SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE OFICINAS
MECÂNICAS**

Projeto Interdisciplinar III apresentado à coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Centro Universitário Nossa Senhora Aparecida – UNIFANAP, para obtenção do grau de Tecnólogo em Análise de Sistemas.

Orientador: Prof. Esp. Pablio Borges Cardoso

CENTRO UNIVERSITÁRIO NOSSA SENHORA APARECIDA
TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
PROJETO INTERDISCIPLINAR III

Alisson da Silva Almeida Oliveira
Airton Pereira de Sena
Carlos Eduardo Oliveira da Silva Souza
Dhiego Martins Rodrigues Gonçalves

SIGOM – SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE OFICINAS
MECÂNICAS

Projeto Interdisciplinar III, apresentado em cumprimento às exigências do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Avaliado em _____ / _____ / _____

Nota Final: () _____

Prof. Esp. Pablio Borges Cardoso

Professor Avaliador (nome completo e titulação)

Professor Avaliador (nome completo e titulação)

Aparecida de Goiânia, 2021

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema para atender o micro e pequeno empresário no ramo de automobilismo, uma atividade que vem crescendo a cada dia, devido ao aumento da utilização dos automóveis e a necessidade de constantes manutenções, seja ela preventiva ou corretiva. O sistema tem como objetivo apresentar uma gestão com usabilidade simples e intuitiva para os seus usuários, mostrar os resultados através de relatórios e Dashboard, controle sobre o patrimônio, gestão financeira da empresa, e entre outros recursos para facilitar o gerenciamento de uma oficina mecânica. Deixar evidente aos clientes as atividades executadas, gastos com matéria prima e mão de obra através da ordem de serviço virtual, com o aplicativo de multiplataformas. Utilização de tecnologias para melhor performance de desenvolvimento e entrega, como PHP utilizando o Framework Laravel, com disponibilidade de API de integração, banco de dados MySql, Framework de front-end Materialize e Bootstrap, metodologias ágeis como o framework Scrum.

Palavras-chave: Gestão, Desenvolvimento Web, Laravel, PHP, Automobilismo.

ABSTRACT

This work presents the development of a system to meet the needs of micro and small entrepreneurs in the motoring industry, an activity that is growing every day, due to the increased use of cars and the need for constant maintenance, whether preventive or corrective. The system aims to present a management with simple and intuitive usability for its users, show the results through reports and Dashboards, control over the assets, financial management of the company, and among other resources to facilitate the management of a mechanical workshop. Make it clear to customers the activities performed, spending on raw materials and labor through the virtual service order, with the multiplatform application. Use of technologies for better development and delivery performance, such as PHP using the Laravel Framework, with availability of integration API, MySQL database, Materialize and Bootstrap front-end framework, agile methodologies such as the Scrum framework.

Keywords: Management, Laravel, PHP, Motorsport

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Diagrama de caso de uso, abordagem do cliente.....	30
Figura 2 – Modelo de Entidade Relacional.....	32
Figura 3 - Modelo Físico do SIGOM.....	33
Figura 4 - Diagrama de Classe - SIGOM	34
Figura 5 - Diagrama de Sequência SIGOM - Login.....	35
Figura 6 - Diagrama de Sequência SIAGOM - Orçamento	35
Figura 7 - Diagrama de Sequência SIAGOM - Ordem de Serviço	36
Figura 8 - SIGOM Tela de Login	42
Figura 9 - Relatório de Estoque.....	42
Figura 11 - SIGOM Tela inicial - Dashboard.....	43
Figura 12 – SIGOM Tela Listagem dos serviços cadastrados.....	43
Figura 13 - SIGOM Tela de cadastro e precificação de um novo serviços.....	44
Figura 14 – SIGOM Tela listagem de pessoas físicas.....	44
Figura 15 - SIGOM Tela de cadastro de pessoa física.....	45
Figura 16 - SIGOM Tela de listagem pessoas jurídicas	45
Figura 17 - SIGOM Tela de cadastro pessoa jurídica.	46
Figura 18 - SIGOM Tela de Orçamento	46
Figura 19 - SIGOM Ordem de Serviço	47
Figura 20 - SIGOM Consulta de Orçamento	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cronograma de atividades	15
Tabela 2 - Requisitos funcionais	27
Tabela 3 - Requisitos não funcionais	29
Tabela 4 - Dicionário de Dados - Serviço	36
Tabela 5 - Dicionário de Dados - Produto	36
Tabela 6 - Dicionário de Dados - Ordem de Serviço	37
Tabela 7 - Dicionário de Dados - Ordem de Serviço x Serviço	37
Tabela 8 - Dicionário de Dados - Ordem de Serviço x Produto.....	38
Tabela 9 - Dicionário de Dados - Orçamento	38
Tabela 10 - Dicionário de Dados - Funcionário	38
Tabela 11 - Dicionário de Dados - Financeiro Pagamento.....	39
Tabela 12 - Dicionário de Dados - Cliente.....	40
Tabela 13 - Dicionário de Dados - Cidade	40
Tabela 14 - Dicionário de Dados - Carro.....	40
Tabela 15 - Tabela de requisitos	41

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS GERAIS.....	13
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.3 JUSTIFICATIVA	13
1.4 METODOLOGIA.....	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1 Gestão Comercial nas Oficinas Mecânicas	16
2.1.1 Regra de Negócio	16
2.1.2 Gestão de Processos	17
2.1.4 Surgimento das Oficinas Mecânicas	17
2.1.5 Estoque nas Oficinas Mecânicas	18
2.2 Aplicação.....	19
2.2.1 Sistema de Informação.....	19
2.2.2 Linguagem de Programação PHP (Personal Home Page).....	20
2.2.3 Framework Laravel.....	21
2.3 BANCO DE DADOS.....	22
2.3.1. Sistema Gerenciador de Banco de Dados	22
2.3.2. Relacional (SQL) e Não Relacional (NoSQL).....	23
2.3.3 MySQL	24
3 PERFIL DA ORGANIZAÇÃO	25
3.1 DESCRIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO.....	25
3.1.1 Segmento de atuação e nicho de mercado	25
3.1.2 Fornecedores e parceiros.....	25
4 SOLUÇÃO PROPOSTA	26
4.1 ANÁLISE DE REQUISITOS	26

4.1.1 Descrição do Sistema.....	27
4.1.2 Especificação de Requisitos do Sistema.....	27
4.1.4 Modelagem do Software.....	30
4.1.4.1 Diagrama de Caso de Uso	30
4.1.4.2 Modelo de Entidade Relacionamento.....	32
4.1.4.3 Modelo Físico do Banco de Dados.....	33
4.1.4.4 Diagrama de Classes	34
4.1.4.5 Diagrama de Sequência	35
4.1.5 Dicionário de Dados	36
4.2 PROJETO	41
4.2.1 Definição da Infraestrutura	41
4.2.2 Aplicação.....	42
REFERÊNCIAS.....	48

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho de pesquisa irá estudar sobre o sistema de gestão para oficinas mecânicas, juntando tecnologias e gestão de micro e pequenas empresas no ramo automotivo, minimizar os impactos financeiros, melhorar o controle sobre o estoque e ativos da empresa. De maneira intuitiva, aumentar a visibilidade dos serviços prestados através de aplicações web. Com base nas dificuldades apresentadas, foi realizado os levantamentos de requisitos e proposta uma solução tecnológica que diminua os erros operacionais e conseqüentemente os gastos desnecessários.

Utilização de tecnologias de ponta com baixo custo de implementação, o sistema SIGOM possui no seu core um dos frameworks PHP mais importante, o Laravel 7, que utiliza o padrão MVC (Model, View e Controller) e persistência. Com o mecanismo de Migrations do Laravel, é possível realizar persistência independente de banco de dados ou sistema operacional, implementar funções simples ao complexo com os Middlewares. Fazendo como frente, foi utilizado tecnologias como HTML5, JavaScript, CSS3 e o framework de front-end Bootstrap.

Diante do cenário de dependência do automóvel, podemos observar uma enorme necessidade de uma prestação de serviço de manutenção e reparos, que transmita transparência, segurança, confiabilidade e rapidez. É importante para o cliente, que no momento de precisão de algum serviço de uma oficina mecânica, seja ela por motivo de pane ou prevenção, não exista aquela sensação de estar sendo enganado, onde o serviço prestado seja estritamente necessário e que o preço a ser pago lhe pareça justo.

Como Micro e pequenas empresas, as oficinas mecânicas têm uma importante contribuição para economia do país, seja ela por contratação de mão de obra, compra e venda de produtos por meio de fornecedores ou distribuidores. Conforme a publicação do Sebrae, "Micro e pequenas empresas geram 27% do PIB do Brasil".

Dessa forma, o ramo de serviços automotivos se insere como um mercado crescente de oportunidade e desenvolvimento, devido principalmente a diversidade de veículos que são lançados anualmente pelas indústrias automobilísticas, contribuindo de forma significativa com a economia do país.

Para tanto será aplicado inovações tecnológicas e métodos que aprimoraria as táticas de gestão, buscando resultados positivos, otimização na prestação de serviço, maior controle sobre ativo e passivo da empresa, controle financeiro e contábil.

1.1 OBJETIVOS GERAIS

Realizar o desenvolvimento de um sistema usufruindo do paradigma da orientação a objetos. Sistema este que venha a auxiliar no controle de gestão de oficinas automobilísticas bem como registrar entradas e saídas, mediante vendas e compras assim alimentando ou reduzindo o nível de estoque, controle de gastos e diminuição de prejuízos financeiros. Permitindo através de relatórios uma visão completa sobre o estado da empresa.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar pontos falhos que impacta na operação e minimizar os prejuízos gerados;
- Promover, adequar e consolidar a otimização dos processos na operação e na gestão do negócio, gerando registros e relatórios de venda, ordem de serviços, financeiro e contábil;
- Prestar um serviço de qualidade baseando-se em um relacionamento de transparência com os seus clientes;
- Levantar dados e índices importantes para gestão do negócio.
- Elaborar um melhor modelo de negócio, de acordo com a particularidade da oficina mecânica.

1.3 JUSTIFICATIVA

A principal justificativa para este trabalho é usar recursos da tecnologia da informação, que está cada vez mais presente e acessível no meio das oficinas mecânicas. Para facilitar o gerenciamento da oficina mecânica Carmo Auto Elétrica e Mecânica, isso de forma rápida, acessível e segura, reduzindo a burocracia no atendimento ao cliente e a necessidade de gastos extras com mão de obra, tornando assim o proprietário mais apto para enfrentar a acirrada concorrência do mercado interno. Organização do fluxo lógico criando regras de negócios, reduzindo ineficiência com perda de tempo e desperdício de recursos.

1.4 METODOLOGIA

Tendo este conceito em mente utilizou-se da entrevista como uma abordagem qualitativa, onde se realizou uma entrevista com o proprietário da oficina mecânica Carmo Auto Elétrica e Mecânica, Sr. Osvaldo do Carmo, a fim de buscar os requisitos e pontos de vista diferentes.

Além da entrevista mencionada fez-se uma pesquisa de mercado, mais especificamente no mercado de prestação de serviço do qual este comércio atua, a pesquisa foi feita através de notícias em sites confiáveis sobre estrutura e desenvolvimento do comércio no Brasil, comparações com o mercado atual, além de livros didáticos na área de administração.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Gestão Comercial nas Oficinas Mecânicas

Não muito diferente dos outros empreendimentos, é imprescindível para as oficinas mecânicas uma gestão comercial com foco no gerenciamento de recursos, atendimento ao cliente, estratégia comercial, logística e financeira.

A gestão comercial deve maximizar o potencial do empreendimento em termos de crescimento e lucratividade, ao mesmo tempo que monitora e controla os processos internos, bem como gerenciar os relacionamentos externos com os fornecedores, clientes e assim por diante. Em se tratando de uma oficina automobilística é extremamente importante manter a parceria com fornecedores, buscando os melhores preços e o máximo de qualidade nos produtos.

De acordo com Mintzberg (2004, P. 23) “As organizações devem planejar para coordenar suas atividades”. Uma demanda de serviço, seja ela preventiva ou corretiva que obtiver êxito na sua execução, é aquele que: é entregue no prazo, dentro do orçamento previsto e com a qualidade exigida. Os proprietários de oficinas mecânicas equilibram esses motivadores com a estratégia de longo prazo do negócio e os próprios motivadores comerciais do cliente, ou seja, gerando caixa e clientes indicando os serviços para outros clientes. Se uma ordem de serviço atinge, ou supera, o retorno previsto para o negócio, mantendo ou aprimorando a relação com o cliente, a estratégia de gestão comercial terá sido um sucesso.

2.1.1 Regra de Negócio

RN01: Triagem do veículo: todo veículo terá que passar pela triagem e inspeção do mecânico;

RN02: Após a triagem, apresentar ao cliente um laudo técnico do veículo e anexa uma cópia do laudo junto ao orçamento;

RN03: Os orçamentos terão que conter as informações detalhada do cliente, serviço prestado e dos produtos utilizado, juntamente com os valores caso seja utilizado;

RN04: Ao criar um novo orçamento será atribuído um status de “ABERTO”, caso seja negado o orçamento pelo cliente será atribuído o status de “CANCELADO” e se orçamento for aprovado será atribuído o status de “FECHADO” e adicionando o número da ordem de serviço;

RN05: A ordem de serviço será atribuída ao funcionário mecânico especializado, ou seja, se na triagem do veículo for identificado um problema na parte elétrica, será atribuído para mecânica especializado na parte elétrica;

RN06: A ordem de serviço terá o status de “AGUARDANDO”, “EM ANDAMENTO” e “CONCLUÍDO”;

RN07: Precificação dos itens no momento de dar entrada no estoque;

RN08: Manter o contato com o cliente sempre atualizado;

RN09: Realizar o controle rigoroso do estoque.

2.1.2 Gestão de Processos

Segundo Araújo, Luís César G. de (2017, p 25), Gestão de Processos “Representa um tipo de gestão específica, no caso, a gestão de processos, onde se busca entender os processos que são geridos pela organização”. Em seguida, complementado:

Independentemente de qual serviço ou produto a empresa ofereça, ou qual tamanho ela tenha, ou ainda se é pública ou privada, todas estão atreladas a processos, seja ele adequado a partir de práticas do mercado, ou gerado e aperfeiçoado na própria organização. (Araujo, Luis César G. de 2017, p26)

A citação acima é bem clara e objetiva, todas as empresas, seja pública ou privada, todas estão vinculadas ao um processo. Uma instituição que não utiliza de uma gestão de processo, poderá comprometer a sua estrutura financeira, gerando colapsos que poderá levar a falência.

2.1.4 Surgimento das Oficinas Mecânicas

As oficinas mecânicas surgiram a partir dos anos 60 e 70, com a chegada das indústrias automobilísticas japonesas. Antes disso, a partir da criação do automóvel pelo Karl Benz, em 1885, a fabricação era feita de forma artesanal e as manutenções eram feitas pelo criador do veículo. Em seguida, em 1892, Henry Ford desenvolveu o seu primeiro carro, dando início a fase Fordismo de produção e dominando o mercado automobilístico durante muito tempo. Nessa época teve o surgimento de várias concessionárias, caso precisasse de alguma prestação de serviço automobilística, seria necessário ir até uma concessionária. Pós segunda guerra mundial deu se início a fase Toyotismo de produção, diminuindo os custos e apresentando uma

simplicidade na mecânica veicular, com isso explodiu as oficinas mecânicas e as manutenções ficaram diferenciadas.

A oficina mecânica Carmo Auto Elétrica e Mecânica, surgiu em 2018, pelo seu proprietário Osvaldo do Carmo. Com mais de 15 anos de experiência, trabalhando como lanterneiro e mecânico em diversas concessionárias na região metropolitana de Goiânia, o Sr. Osvaldo abriu o seu próprio empreendimento na sua área de atuação, buscando parcerias com fornecedores e clientes.

2.1.5 Estoque nas Oficinas Mecânicas

Garantir que as peças mais necessárias estejam disponíveis, e de forma acessíveis é uma forma segura para melhorar o desempenho da operação e a produtividade geral da oficina automobilística. Da mesma forma, ter um grande estoque de peças pouco usadas terá um impacto negativo em seu orçamento, o que destaca a importância de gerenciar um bom estoque de estoque.

Na oficina mecânica Carmo Auto Elétrica e Mecânica possui um estoque por demanda, ou seja, de acordo com o fluxo de entrada de serviço, mantendo contato direto com parceiros e fornecedores. No sistema SIGOM permite o controle sobre o estoque ativo da empresa ou através de contato com parceiro de negócio cadastrado no sistema.

Estoque pode ser definido como uma quantidade de produto ou matéria prima armazenada. É tangível, possui valor financeiro, e deve ser controlado por um sistema informatizado. Segundo Moreira (2004), *“Estoque é qualquer quantidade de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutivo, por algum intervalo de tempo.”* É extremamente importante manter o controle do estoque conforme a suas especificações, assim evitando perdas e prejuízos, através dele pode-se definir o futuro de uma indústria.

Os estoques representam um dos ativos mais importantes do capital circulante da posição financeira da maioria das empresas industriais e comerciais. Sua correta determinação no início e fim do período contábil é essencial para a apuração do lucro líquido do exercício.

Uma empresa deve cuidar da gestão de estoques como o principal fundamento de todo seu planejamento, tanto estratégico quanto operacional, porque o controle correto dos estoques elimina desperdícios de tempo, de custo, de espaço e atende o cliente quando ele deseja. (Paoleschi, 2019, p.45)

A existência de um estoque está relacionada com as atividades industriais, comerciais e de serviços, que dependem de um nível de estoque para manter as suas atividades. O seu controle estratégico mantém as qualidades da matéria prima ou produto acabado, evitando depreciação dos itens armazenado.

Em se tratando de controle de estoque, existe métodos de classificações que permite o armazenamento de forma mais eficiente. A curva ABC e muito utilizada para a administração de estoques, mas também para definir estratégia comerciais e estabelecer políticas de vendas.

Também existe outras formas de estocagem, como utilizando o estoque mínimo de materiais de consumo, estoque médio de matéria de consumo, estoque máximo de material de consumo e o giro de estoque.

2.2 Aplicação

2.2.1 Sistema de Informação

As principais características do sistema de informação é, desenvolver um conjunto de componentes que realiza a mineração de informações ou dados, ou seja, sua finalidade é armazenar, tratar e processar informações que possam auxiliar os processos ou atividades de uma empresa.

É extremamente importante a utilização de sistemas informatizados no meio corporativo, seja ele público ou privado, alinhados e integrados com o planejamento estratégico.

O planejamento estratégico organizacional (seja para organização privada ou pública) deve ser complementado pelo Planejamento de Sistemas de Informação, Conhecimentos e Informática (Psici). Esse planejamento também pode ser chamado de Planejamento Estratégico da Tecnologia da Informação (Peti). Ambos os planejamentos devem ser integrados e alinhados. (Rezende, Denis Alcides 2016, p 33)

O sistema de informação vem ocupando papel importante nas tomadas de decisões estratégicas das instituições, como as decisões que impacta no gerenciamento e toda operação das empresas.

Os sistemas de informação podem assumir diversas formas convencionais, tais como: relatórios de controles (de sistemas ou de determinadas unidades departamentais) fornecidos e circulados dentro da organização; relato de processos diversos para facilitar a gestão da organização; coleção de informações expressa em um meio de veiculação; conjunto de procedimentos e normas da organização, estabelecendo uma estrutura formal; e, por fim,

conjunto de partes (quaisquer) que geram informações. (Rezende, Denis Alcides, 2016, p. 33)

Com o aumento de serviço na Carmo Auto Elétrica e Mecânica, o microempreendedor Osvaldo do Carmo tem a necessidade de implantar um sistema informatizado, deixando de lado as anotações no caderno e controle do estoque pelo fluxo de trabalho. Com o sistema SIGOM, a oficina mecânica contara com um software de gestão com o foco no negócio, controlando o estoque de forma eficiente, controle sobre ativo e relatórios financeiros.

2.2.2 Linguagem de Programação PHP (Personal Home Page)

A linguagem de programação PHP é uma das mais utilizada no mundo, criada em 1994 e publicada em 1995 pelo Rasmus Lerdaff, porém somente na terceira versão que teve recursos de orientação a objeto como heranças e métodos. Atualmente na sua versão PHP7, tem suporte para os principais bancos de dados relacionais e não relacionais, como MySQL, MariaDB, SQL Server, Oracle, Mongo DB, Cassandra e entre outros. PHP tem suporte aos protocolos: IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, LDAP, XML-RPC, SOAP. Por meio de socket é possível integrar com outros protocolos e com a utilização de outras bibliotecas aumenta ainda mais essas opções.

Por ser uma linguagem de programação modular, teve uma grande adesão dos desenvolvedores web, sua facilidade de instalar em qualquer servidor ajudou para sua aceitação no meio do desenvolvimento. O PHP é utilizado pelas gigantes da tecnologia como Facebook e Google, muitas das ferramentas CMS Open Source (Content Management System) são feitas em PHP, como exemplo Joomla, Wordpress e Drupal, facilitando o gerenciamento de conteúdo de forma rápida e simples, dispensando o conhecimento em programação para gerenciar os seus conteúdos na web. Um dos principais frameworks do mundo foi desenvolvido em PHP, o Laravel utiliza a arquitetura MVC, tem como objetivo otimizar o desenvolvimento de forma segura e incentivar as boas práticas, gerando código limpo e simples.

Devido a facilidade no desenvolvimento, a ampla documentação disponível na web, suporte ao desenvolvimento orientado a objeto e seguindo os padrões MVC, o sistema SIGOM foi desenvolvido com a linguagem de programação PHP, na sua versão 7, por meio do Framework Laravel, na versão 7.5. Ganhando performance no desenvolvimento, código limpo, legível e de fácil manutenção.

2.2.3 Framework Laravel

Laravel é um framework para o desenvolvimento web desenvolvido em PHP, ele é utilizado para o crescimento de aplicações da web de ponta, dando suporte aos paradigmas de programação orientada a objeto e MVC (Model, View e Controller). Possui um acúmulo significativo de recursos e ferramentas que o auxilia no desenvolvimento, gerando código limpo e de fácil compreensão, assim facilitando a vida dos desenvolvedores.

Laravel é definido como um framework de código aberto feito em PHP. A estrutura é estabelecida levando em consideração o padrão MVC (Model View Controller). A estrutura permite ao usuário criar uma nova aplicação com a ajuda das ferramentas disponível. No cenário atual, é uma tarefa difícil criar software personalizado em algumas etapas simples. Com essa estrutura, é possível criar esse software de forma eficiente em um curto espaço de tempo.

Vantagens de utilizar o framework Laravel

- Criação de layouts: Utilizando o Blade, é uma ótima maneira de obter modelos de design leve que ajudam os desenvolvedores a criar um layout de forma rápida. Esse layout inclui texto, imagens, estruturas de código e assim por diante.
- Hashing Bcrypt: Com o Laravel, pode-se desfrutar das bibliotecas orientadas a objetos Hashing, uma forma segura de armazenar as senhas dos usuários.
- Artisan tool: Possui uma ferramenta Artisan por padrão, por meio de linhas de comandos o desenvolvedor pode criar a classe modelo com a persistência no banco de dados.
- Teste unitário: Suporta testes unitário de uma maneira simples e fácil. Isso ajuda a adotar novas mudanças no software.
- Biblioteca orientada a objetos: possui várias bibliotecas que são orientadas a objetos junto com as bibliotecas padrão. A Biblioteca de autenticação também é vantajosa para os usuários, permitindo criar o controle de acesso com as suas devidas telas.
- Assistência MVC: Os serviços de primeira classe dentro desta estrutura atraem grande atenção devido à presença de MVC. Gerando um código limpo e de fácil compreensão.

Laravel é um dos frameworks PHP mais populares que existe. O PHP ainda reina supremo no mundo do desenvolvimento de back-end. De acordo com o Google Trends, o framework Laravel tem sido um favorito entre os programadores desde sua estreia, ultrapassando outros frameworks PHP como Zend, Symfony e CodeIgniter ao longo dos anos.

No sistema SIGOM, foi utilizado o Laravel 7.5 com os seus principais recursos, como migrate, artisan e mapeamento das classes controladoras. Com o suporte ao padrão de desenvolvimento MVC (Model, View, Controller), pode-se desenvolver um código limpo e escalável, juntamente com a persistência no banco de dados MySQL. Podendo migrar toda a sua estrutura para outro banco de dados relacional, como PostgreSQL, SQL Server, Oracle, e até mesmo SQLite. Utilizando o Blade para o desenvolvimento do código front-end, facilitando a implementação do Bootstrap nas páginas e criação de layouts padrão.

2.3 BANCO DE DADOS

2.3.1. Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados), é o conjunto de software utilizado para o gerenciamento de um banco de dados. Importantes ferramentas utilizadas para o controle de informações no banco de dados, proporcionando mais eficiência na manipulação de dados como inserção, edição e exclusão. Garantindo a segurança, a integridade, a recuperação e a tolerância a falhas dos sistemas.

MySQL, PostgreSQL, SQL Server, Oracle e entre outras siglas são SGBD's, mesmo sendo conhecido popularmente com banco de dados relacionais.

Com aumento no volume de informações as empresas fabricantes de SGBD's vem investindo na segurança e desempenho das ferramentas de Gerenciamento de Banco de Dados, implementando funcionalidades de backup e logs de falhas, validação de dados, tratativas de lock gerados por sistemas de terceiros. O desempenho do banco de dados está relacionado diretamente com as decisões comerciais e produtividade de uma empresa:

Sua crescente utilização pelas empresas está relacionada à necessidade do domínio de informações estratégicas para garantir respostas e ações rápidas, assegurando a competitividade de um mercado altamente competitivo e mutável. (MACHADO, 2010, p.25)

Com o surgimento das Data Warehouse e ciência de dados, fica evidente a importância de utilizar um SGBD sólidos e eficientes, que possa suportar um grande volume de dados e informações.

MySQL é o SGBD utilizado por padrão no sistema SIGOM, devido a sua facilidade de utilização, manutenção e vasta documentação, permitindo a criação de visões, gatilhos, funções e procedimentos que auxiliaria no funcionamento do sistema, porém o sistema SIGOM não fica atrelado ao SGBD MySQL, podendo ser utilizado em outros sistemas de gerenciamento de banco de dados relacional.

2.3.2. Relacional (SQL) e Não Relacional (NoSQL)

Banco dados relacionais e não relacionais, duas realidades diferentes e com o mesmo objetivo, armazenar dados, gerar informações e conhecimento.

Dados são fatos coletados e normalmente armazenados. Informação é dado analisado e com algum significado. O conhecimento é a informação interpretada, entendida e aplicada para um fim. (Amaral, 2016, p.3)

Banco de dados relacionais chamados de SQL, foi criado em 1970 pelo Edgar Frank Codd, matemático e funcionário da IBM. Propôs a mudança na forma que era armazenado os dados, deixando a forma hierárquica e mudando para navegação entre tabelas. Basicamente em cada tabela de um banco de dados relacional contém uma ou mais colunas, possuindo uma coluna como chave primária e com registro único para identificação do registro dentro da tabela. Caso queira relacionar com outra tabela, teria que criar uma chave estrangeira, aonde seria possível fazer esse relacionamento. Dessa forma tornaria os seus dados de forma estruturados e imutáveis.

Podemos imaginar um banco de dados relacional como uma planilha de excel, aonde cada aba com as suas linhas e colunas é representada por uma tabela do esquema de banco de dados. Exemplos de SGBS que utiliza o mecanismo de banco relacional: MySQL, PostgreSQL, SQL Server, Oracle entre diversos outros.

Devido a sua facilidade de suporte e uma ampla documentação disponível na web, o sistema SIGOM utiliza o MySQL como SGBD, seguindo as regras de um banco de dados relacional, assim garantindo a consistência das informações, confiabilidade e segurança. Com a utilização do framework de persistência Laravel, a estrutura do banco de dados não fica atrelado ao um único SGBD.

Banco de dados não relacional ou genericamente falando, NoSQL: São diversas tecnologias diferentes que não são necessariamente semelhantes, mas que possuem em suas definições NoSQL, ou seja, não relacional. Bancos de dados NoSQL disponibiliza quatro tecnologias Graph databases, Document databases, Key-values stores e Column family stores.

- Graph databases – Normalmente utilizado no cenário das redes sociais e navegações em páginas da web, definindo recomendações e controle de acessos. Por meio de nós e laços interconectados, é possível gerar grafos. Exemplo de bancos de dados em Graph: Neo4J, FlockDB e GraphDB;
- Document databases – Possui a sua forma de armazenamento orientado a documento, permitindo inserir milhares de registro de documentos. Os seus documentos são semelhantes a um JSON (JavaScript Object Notation). Exemplo de banco de dados com a estrutura Document: MongoDB, RavenDB e Terrastore;
- Key-values stores – Os dados são armazenados no formato de chaves e são identificados pelas suas chaves primárias. De forma eficiente permite buscar e armazenar bilhões de dados em dictionary ou hash table. Exemplo de bancos de dados em Key-value database: AWS DynamoDB, Redis e Oracle NoSQL DB
- Column Family Store – Possui a sua forma de armazenamento orientado a colunas, os dados são inseridos e organizados em grupos de colunas e pesquisados por meio de chaves, utilizando um conceito de chamado keyspace. Exemplo de banco de dados em Colum Family Store: HBase, Hypertabel e Cassandra.

O sistema SIGOM não possui suporte ou integração com sistema de gerenciamento de banco de dados NoSQL.

2.3.3 MySQL

MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional (SGBD) de código aberto que usa Structured Query Language (SQL). Considerado como banco de dados mais popular do mundo, o MySQL foi desenvolvido em 1994 pela empresa MySQL AB. Em 2008 a empresa MySQL AB foi adquirida pela empresa de

tecnologia americana Sun Microsystems. Em seguida, em 2010, a gigante da tecnologia Oracle compra a Sun Microsystems, tornando proprietária do MySQL.

SQL é a linguagem mais popular para adicionar, acessar e gerenciar conteúdo em um banco de dados. É mais conhecido por seu processamento rápido, confiabilidade comprovada, facilidade e flexibilidade de uso. O MySQL é uma parte essencial de quase todos os aplicativos PHP de código aberto. Bons exemplos de scripts baseados em PHP e MySQL são WordPress, Joomla! e Drupal.

Muitas das maiores organizações do mundo e de crescimento mais rápido, incluindo Facebook, Google, Adobe, Alcatel Lucent e Zappos, contam com o MySQL para economizar tempo e dinheiro alimentando seus sites de alto volume, sistemas críticos de negócios e pacotes de software.

SIGOM foi homologado no banco de dados relacional MySQL, devida a sua escalabilidade e flexibilidade no desenvolvimento, alto desempenho, suporte com uma vasta documentação disponível na web. Com o MySQL permite a criação de visões, gatilhos, funções e procedimentos para o auxílio do funcionamento do sistema SIAGOM.

3 PERFIL DA ORGANIZAÇÃO

3.1 DESCRIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

A oficina mecânica Carmo Auto Elétrica e Mecânica, surgiu em 2018, pelo seu proprietário Osvaldo do Carmo, localizado no endereço Avenida Veiga Vale, Parque Veiga Jardim, no município de Aparecida de Goiânia – GO.

3.1.1 Segmento de atuação e nicho de mercado

A oficina mecânica Carmo Auto Elétrica e Mecânica, tem como principal segmento a prestação de serviço no ramo automobilístico, como troca de óleo, lanternagem, mecânica, elétrica, troca de peças, alinhamento e balanceamento, manutenção preventiva e corretiva.

3.1.2 Fornecedores e parceiros

Mantendo parceria com Bompreço autopeças, disponibilizando um grande estoque de peças para diversas marcas de veículos e com preços acessíveis. A Bompreço autopeças, possui diversas filiais, com a mais próxima localizada na

Avenida Rio Verde, R. L-10, Qd 94 - s/n - St. dos Afonsos, Aparecida de Goiânia - GO, 74915-420.

Fornecedor Fuscão Acessórios e Latarias localizado no endereço Rua Tapajós Quadra 54, Lote 09/10 - Vila Brasília, Aparecida de Goiânia - GO, 74905-700. Possui um grande estoque de pequenas peças automobilísticas, com serviço de entrega e parcelamento.

4 SOLUÇÃO PROPOSTA

Diante do mercado extremamente competitivo, é preciso buscar soluções pontuais e assertivas. Quem utiliza da tecnologia para automatizar os processos tem como consequência a agilidade e eficiência nas demandas. O mercado automobilístico vem dando visibilidade nas novas tecnologias de mercado, veja como exemplo de hardware e software desenvolvido para realizar o balanceamento e alinhamentos de pneus, sistemas para identificar falhas na parte elétrica e mecânica, tudo isso com objetivo de aumentar assertividade diante do diagnóstico e realizar a manutenção de forma pontual e correta.

Longe da operação de uma oficina mecânica, nos departamentos administrativos exige de um sistema que atenda às necessidades de controlar estoque, realizar os lançamentos de notas fiscais de entrada e gerar notas fiscais de saída, processos financeiros e contábil, e por fim, criar ordem de serviços que seja transparente para o cliente consumidor final. Conforme o exposto, o vem a se propor é um sistema que minimiza as falhas e agiliza os processos interno, controlando deste a parte de entrada com a ordem de serviço até a geração de nota fiscal de saída com as formas de pagamentos e recebimento.

4.1 ANÁLISE DE REQUISITOS

Para o desenvolvimento do sistema SIGOM, foi realizado os levantamentos de requisitos através de entrevistas com o Stakeholder, a fim de identificar as falhas e minimizar os prejuízos causados pelos processos manuais.

Com as entrevistas feita foram definidos os requisitos funcionais e não funcionais. Os requisitos funcionais segundo Sommerville (2007), é o que define as funcionalidades do sistema, com base nas necessidades dos usuários. Já os requisitos não funcionais estão relacionados com a funcionalidade e confiabilidade do sistema. Um exemplo desse tipo de requisito seria: "O sistema deve ser executado em qualquer navegador".

4.1.1 Descrição do Sistema

O sistema de gestão de oficina mecânica tem como objetivo tornar mais rápido e eficiente o controle do funcionamento de uma oficina mecânica. O sistema SIGOM possui uma interface simples e intuitiva, permitindo assim uma fácil usabilidade do sistema.

O SIGOM foi desenvolvido com base no framework PHP Laravel 7.5, podendo ser integrado com diversos SGBD, como MySQL, SQLite, Postgress, SQL Server e entre outros.

O sistema permite fazer o gerenciamento de clientes e fornecedores através das telas de cadastro de pessoas físicas e pessoas jurídicas, gerenciamento de estoque com o cadastro de produto e precificação dos itens em estoque, cadastro e precificação dos serviços, gerenciamento de orçamento permitindo, geração de ordem de serviço com a vinculação dos mecânicos especializados, contas a pagar e contas a receber, controle de acesso ao usuário, definições de diversas formas de pagamentos, dashboard's e relatórios para auxiliar das demandas operacionais e administrativas.

Com o nível de usuário administrador é permitido acessar todas as telas do sistema, realizar cadastro de pessoas físicas e jurídica, cadastro de produto e serviço, precificação dos itens em estoque, cadastro de usuário, solicitação de ordem de serviço e definição da hierarquia para os outros usuários.

4.1.2 Especificação de Requisitos do Sistema

4.1.2.1 Requisitos funcionais

Tabela 2 - Requisitos funcionais

ID	Requisito	Descrição
RF01	Gerenciar de usuários	Permitir inclusão, consultar, inativar, alteração dados de usuários.
RF02	Gerenciar de serviços	Permitir inclusão, consultar, alteração, inativação e listagem de serviços.

RF03	Gerenciar de produtos	Permitir inclusão, consultar, alteração, inativação e listagem dos itens referentes ao registro de entrada de produtos.
RF04	Precificação de serviços e produtos	Permitir inclusão, consultar, alteração e listagem de precificações referente aos serviços e produtos cadastrados
RF05	Gerenciar Pessoas	Permitir inclusão, consultar, alteração, inativação e listagem de pessoas.
RF06	Gerenciar clientes	Permitir inclusão, consultar, alteração, inativação e listagem de clientes.
RF07	Gerenciar colaboradores	Permitir inclusão, consultar, alteração, inativação e listagem de colaboradores.
RF09	Gerenciar fornecedor	Permitir inclusão, consultar, alteração, inativação e listagem de fornecedor.
RF09	Gerenciar contas a pagar	Permitir inclusão, consulta, alteração, exclusão e listagem de notas fiscais de entrada.
RF10	Gerenciar contas a receber	Permitir inclusão, consulta, alteração, exclusão e listagem de notas fiscais de saída.
RF11	Gerenciar ordem de serviços	Permitir inclusão, consulta, alteração, exclusão e listagem de ordem de serviço.

Fonte: Criada pelos acadêmicos.

4.1.2.2 Requisitos não funcionais

Tabela 3 - Requisitos não funcionais

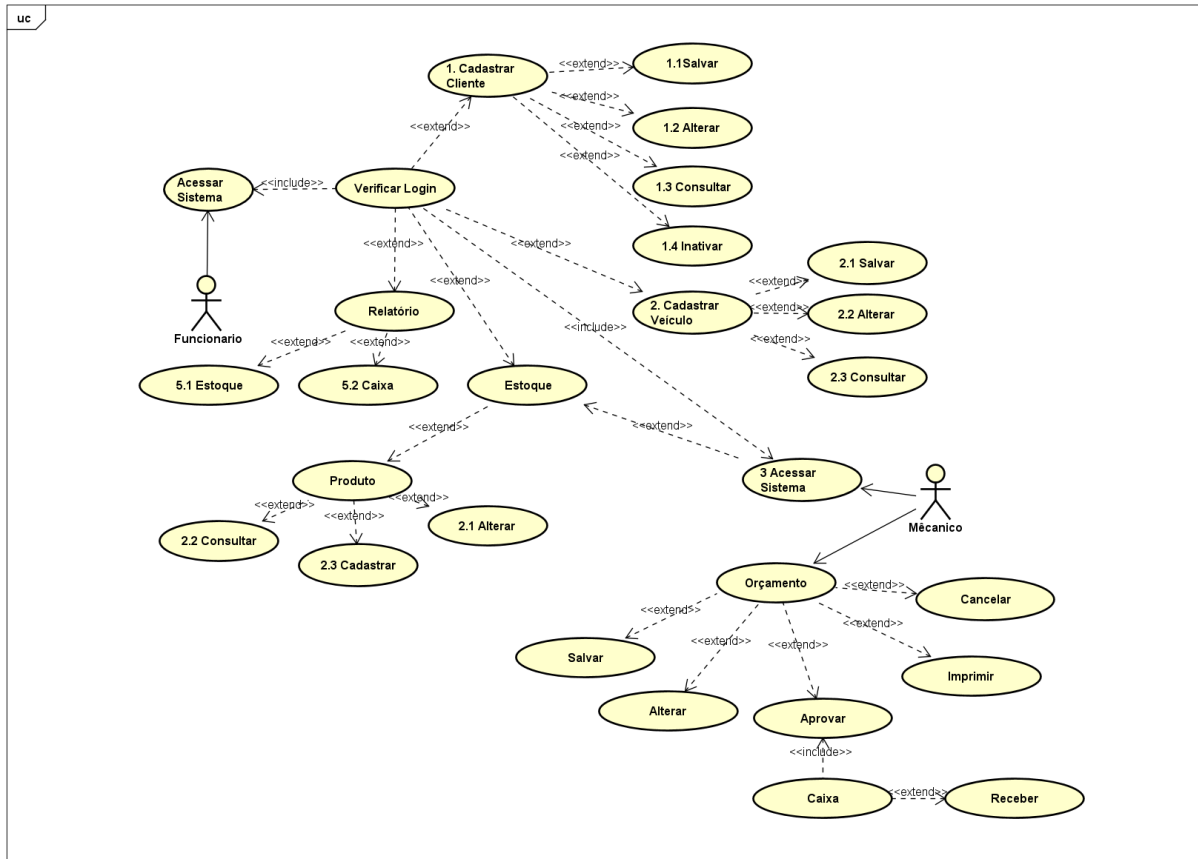
ID	Descrição	Prioridade
RNF01	O sistema deve prover uma interface de fácil usabilidade para o usuário.	Desejável.
RNF02	O sistema utilizará uma interface web.	Essencial
RNF03	O sistema deve permitir controle de acesso de usuário.	Importante
RNF04	A implementação do sistema deverá usar MySQL como SGBD.	Essencial
RNF05	Utilização do framework Laravel.	Essencial
RNF06	O sistema utilizará o recurso de backup na nuvem.	Desejável
RNF07	O sistema deverá ser multiusuário, operando em rede local.	Essencial
RNF07	O sistema deverá preferencialmente ser implementado em linguagem PHP 7.	Essencial
RNF08	O sistema disponibilizara uma API para integração.	Desejável

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos.

4.1.4 Modelagem do Software

4.1.4.1 Diagrama de Caso de Uso

Figura 1 - Diagrama de caso de uso, abordagem do cliente



Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos.

Nome do ator: Usuário administrativo

Descrição	É o autor responsável pelo gerenciamento do SIGOM.
Caso(s) de Uso	1. Acessar SIGOM

Ações Principais

1. Acessa o sistema
 - a. Ao logar/cadastrar ele pode verificar a existência do usuário;

-
2. Gerenciamento de clientes
 - b. Cadastrar, editar, listar, inativar ou excluir;

 3. Gerencia usuário
 - c. Cadastrar, consulta, altera e inativa os usuários;

 4. Gerencia de estoque
 - d. Realizar cotações, adicionar novos itens, precificação, editar, inativar ou excluir caso o item não tenha sido utilizado e movimentação;

 5. Gerencia de serviço
 - e. Cadastrar, editar, inativar ou excluir e precificar.

 6. Gerenciamento de orçamentos
 - f. Cadastrar, aprovar/desaprovar mediante retorno do cliente, excluir;

 7. Gerenciamento de ordem de serviço
 - g. Cadastrar, editar, inativar ou excluir.
-

Nome do ator: Usuário mecânico

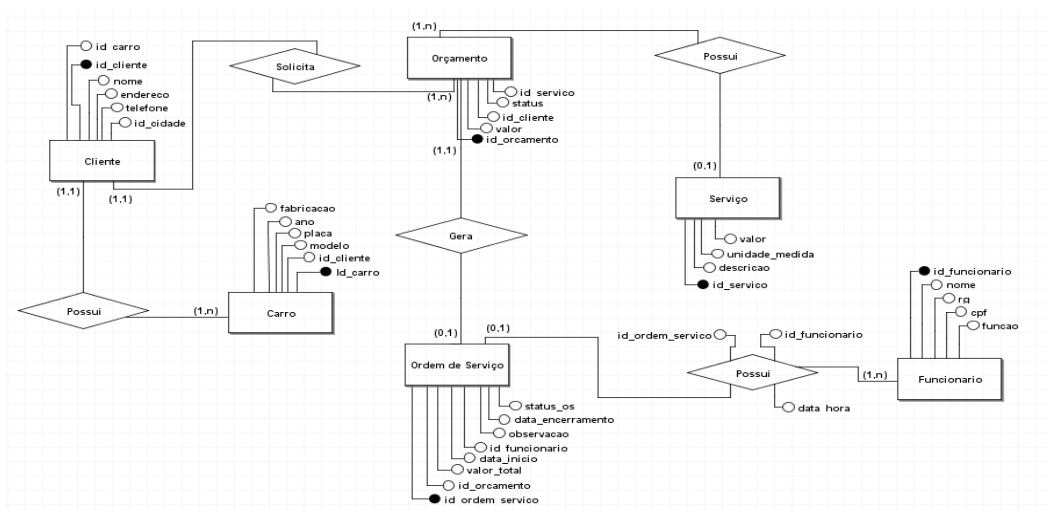
Descrição	É o autor responsável pela parte operacional no sistema.
Caso(s) de Uso	2. Acessar SIGOM

Ações Principais

8. Acessa o sistema
 - h. Ao logar/editar o próprio usuário;
9. Gerencia de estoque
 - i. Realizar cotações, adicionar novos itens, precificação, editar, inativar ou excluir caso o item não tenha sido utilizado e movimentação;
10. Gerencia de serviço
 - j. Cadastrar, editar, inativar ou excluir e precificar e executar.
11. Gerenciamento de orçamentos
 - k. Listar;
12. Gerenciamento de ordem de serviço
 - l. Editar e listar as O.S. abertas.

4.1.4.2 Modelo de Entidade Relacionamento

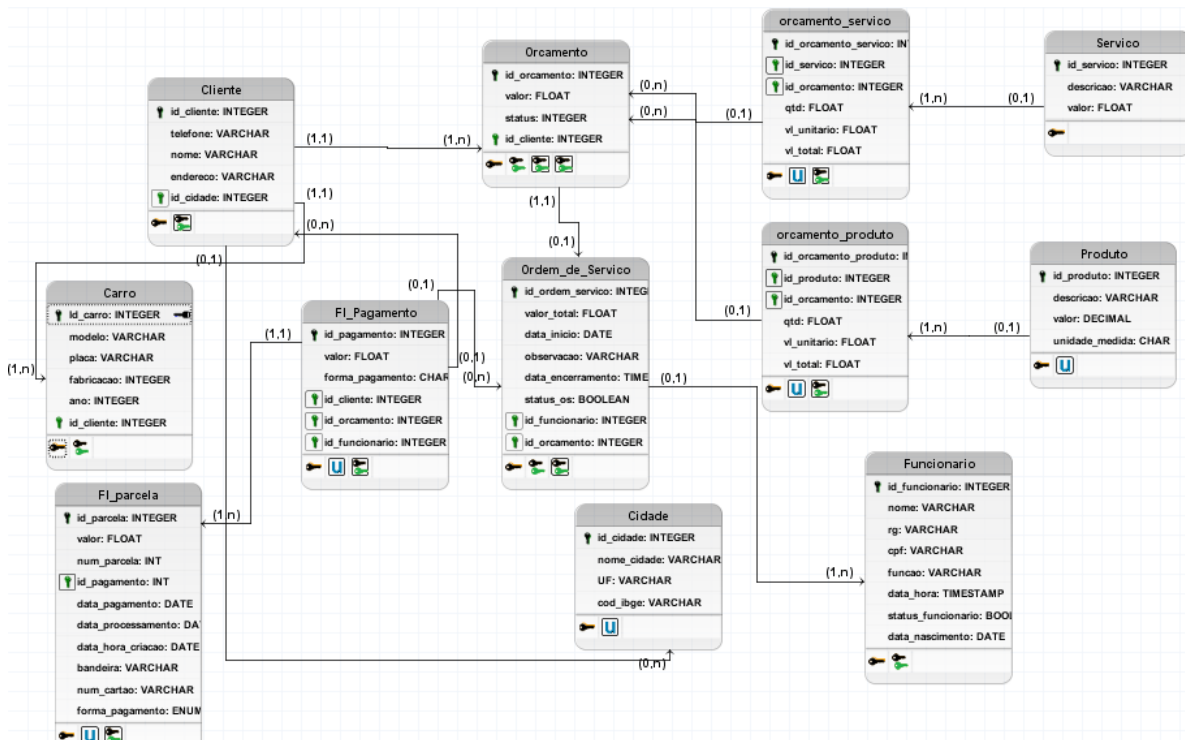
Figura 2 – Modelo de Entidade Relacional



Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos.

4.1.4.3 Modelo Físico do Banco de Dados

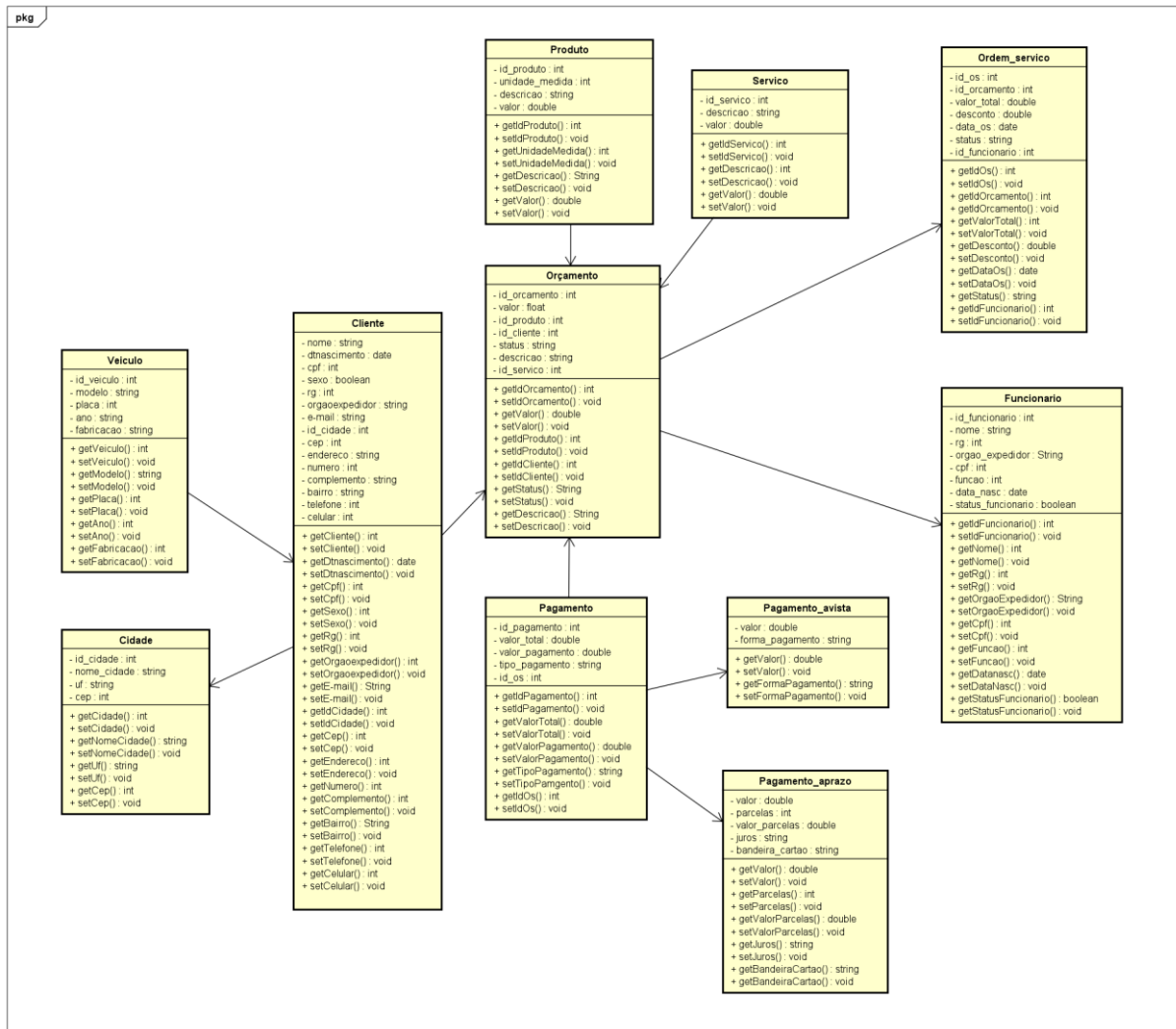
Figura 3 - Modelo Físico do SIGOM



Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos.

4.1.4.4 Diagrama de Classes

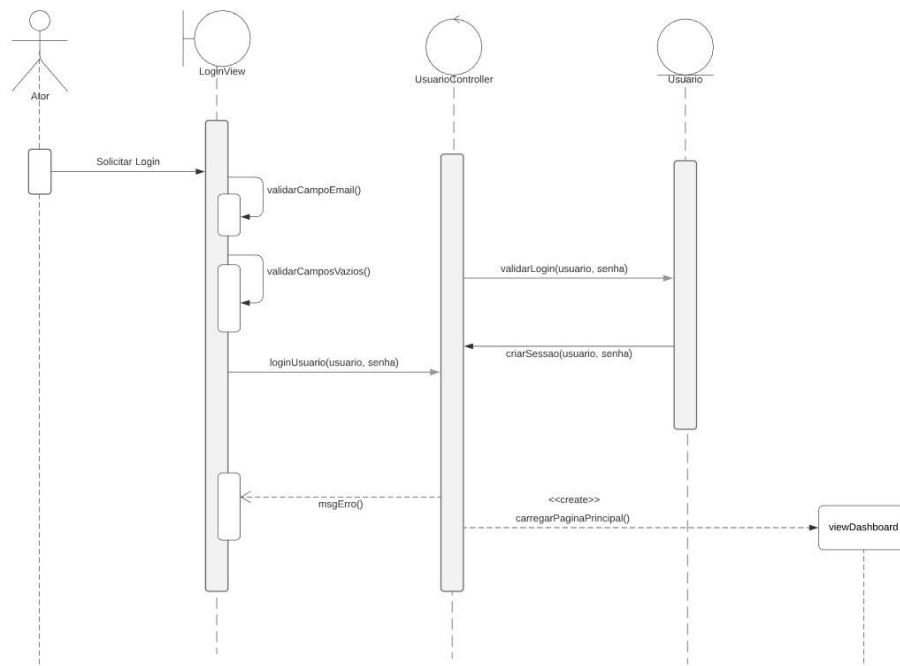
Figura 4 - Diagrama de Classe - SIGOM



Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos.

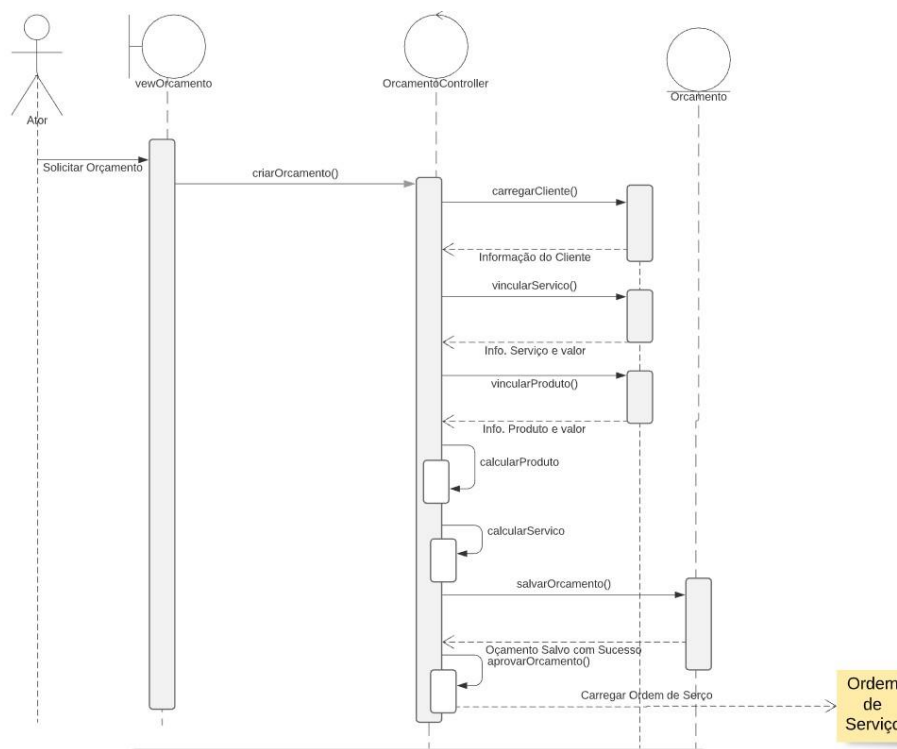
4.1.4.5 Diagrama de Sequência

Figura 5 - Diagrama de Sequência SIGOM - Login



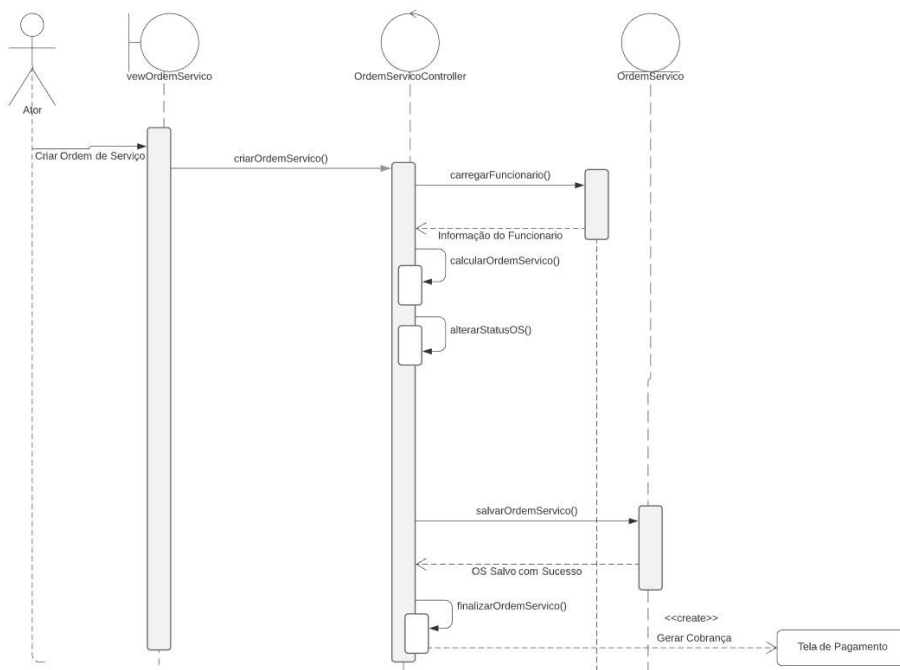
Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos.

Figura 6 - Diagrama de Sequência SIAGOM - Orçamento



Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos.

Figura 7 - Diagrama de Sequência SIAGOM - Ordem de Serviço



Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos.

4.1.5 Dicionário de Dados

Tabela 4 - Dicionário de Dados - Serviço

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
id_servico	int(11)	CHAVE PRIMARIA	AUTO_INCREMENT NOT NULL
descricao	varchar(255)	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	NOT NULL
valor	float	PRECIFICAÇÃO DO SERVIÇO	NOT NULL

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Tabela 5 - Dicionário de Dados - Produto

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
id_produto	int(11)	CHAVE PRIMARIA	AUTO_INCREMENT NOT NULL
descricao	varchar(150)	DESCRIÇÃO DO PRODUTO CADASTRADO	NOT NULL

valor	decimal(10,0)	PRECIFICAÇÃO DO PRODUTO	NOT NULL
unidade_medida	char(2)	UNIDADE DE MEDIDA DO ITEM	NOT NULL

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Tabela 6 - Dicionário de Dados - Ordem de Serviço

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
id_ordem_servico	int(11)	CHAVE PRIMARIA	AUTO_INCREMENT NOT NULL
valor_total	float	VALOR TOTAL DO SERVIÇO	NOT NULL
data_inicio	date	DATA INICIO	
observacao	varchar(255)	OBSERVAÇÃO SOBRE O SERVIÇO PRESTADO	
data_encerramento	timestamp	PREVISÃO DE ENTREGA DO SERVIÇO	
status_os	tinyint(1)	SITUAÇÃO DA ORDEM DE SERVIÇO. POR PADRÃO AGUARDANDO	NOT NULL DEFAULT AGUARDANDO
id_funcionario	int(11)	CHAVE ESTRANGEIRA FUNCIONÁRIO	NOT NULL FOREIGN KEY
id_orcamento	int(11)	CHAVE ESTRANGEIRA ORÇAMENTO	NOT NULL FOREIGN KEY

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Tabela 7 - Dicionário de Dados - Ordem de Serviço x Serviço

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
id_orcamento_servico	int(11)	CHAVE PRIMARIA	AUTO_INCREMENT NOT NULL
id_servico	int(11)	CHAVE ESTRANGEIRA DO SERVIÇO	NOT NULL FOREIGN KEY
id_orcamento	int(11)	CHAVE ESTRANGEIRA DO ORÇAMENTO	NOT NULL FOREIGN KEY

qtd	float	QUANTIDADE DE SERVIÇO POR ORÇAMENTO	NOT NULL
vl_unitario	float	VALOR UNITARIO	NOT NULL
vl_total	float	VALOR TOTAL	NOT NULL

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Tabela 8 - Dicionário de Dados - Ordem de Serviço x Produto

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
id_orcamento_produto	int(11)	CHAVE PRIMARIA	AUTO_INCREMENT NOT NULL
id_produto	int(11)	CHAVE ESTRANGEIRA DO PRODUTO	NOT NULL FOREIGN KEY
id_orcamento	int(11)	CHAVE ESTRANGEIRA DO ORÇAMENTO	NOT NULL FOREIGN KEY
qtd	float	QUANTIDADE DE PRODUTO POR ORÇAMENTO	NOT NULL
vl_unitario	float	VALOR UNITARIO	NOT NULL
vl_total	float	VALOR TOTAL	NOT NULL

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Tabela 9 - Dicionário de Dados - Orçamento

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
id_orcamento	int(11)	CHAVE PRIMARIA	AUTO_INCREMENT NOT NULL
valor	float	VALOR DEFINIDO NO ORÇAMENTO	NOT NULL
status	int(11)	SITUAÇÃO DO ORÇAMENTO (APROVADO, FECHADO OU CANCELADO)	NOT NULL DEFAULT ABERTO
id_cliente	int(11)	CHAVE ESTRANGEIRA DO CLIENTE	NOT NULL FOREIGN KEY

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Tabela 10 - Dicionário de Dados - Funcionário

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
id_funcionario	int(11)	CHAVE PRIMARIA	AUTO_INCREMENT NOT NULL
nome	varchar(255)	NOME DO FUNCIONÁRIO	NOT NULL
rg	varchar(255)	DOC RG FUNCIONÁRIO	NOT NULL
cpf	varchar(25)	DOC CPF FUNCIONÁRIO	NOT NULL
funcao	varchar(50)	FUNÇÃO DO FUNCIONÁRIO	NOT NULL
endereco	varchar(255)	ENDEREÇO DE CADASTRO	NOT NULL
bairro	varchar(255)	BAIRRO DE CADASTRO	NOT NULL
cep	varchar(50)	CEP NÃO OBRIGATORIO	Observação
id_cidade	int(11)	CHAVE ESTRANGEIRA DE CADASTRO	NOT NULL FOREIGN KEY
data_hora	timestamp	DATA E HORA DE CADASTRO POR PADRÃO DATA ATUAL	NOT NULL DEFAULT NOW()
status_funcionario	tinyint(1)	SITUAÇÃO DO FUNCIONÁRIO (ATIVO OU INATIVO)	NOT NULL DEFAULT 1
data_nascimento	date	DATA DE NASCIMENTO DO FUNCIONÁRIO	NOT NULL

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Tabela 11 - Dicionário de Dados - Financeiro Pagamento

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
id_pagamento	int(11)	CHAVE PRIMARIA	AUTO_INCREMENT NOT NULL
valor	float	VALOR TOTAL DO SERVIÇO PRESTADO	NOT NULL
forma_pagamento	char(1)	FORMA DE PAGAMENTO (CHEQUE, CARTÃO, DINHEIRO)	NOT NULL
id_cliente	int(11)	CHAVE ESTRANGEIRA DO CLIENTE VINCULADO	NOT NULL FOREIGN KEY
id_orcamento	int(11)	CHAVE ESTRANGEIRA DO ORÇAMENTO VINCULADO	NOT NULL FOREIGN KEY
id_funcionario	int(11)	CHAVE ESTRANGEIRA DO FUNCIONARIO RECEBEDOR	NOT NULL FOREIGN KEY

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Tabela 12 - Dicionário de Dados - Cliente

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
id_cliente	int(11)	CHAVE PRIMARIA	AUTO_INCREMENT NOT NULL
telefone	varchar(25)	TELEFONE PARA CONTATO	NOT NULL
nome	varchar(255)	NOME DO CLIENTE	NOT NULL
endereco	varchar(255)	ENDEREÇO DO CLIENTE	NOT NULL
bairro	varchar(255)	BAIRRO	NOT NULL
cep	varchar(50)	CEP	Observação
id_cidade	int(11)	CHAVE ESTRANGEIRA DA CIDADE	NOT NULL FOREIGN KEY

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Tabela 13 - Dicionário de Dados - Cidade

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
id_cidade	int(11)	CHAVE PRIMARIA	AUTO_INCREMENT NOT NULL
nome_cidade	varchar(150)	NOME DA CIDADE	NOT NULL
UF	char(2)	UF DO ESTADO	NOT NULL
cod_ibge	int(11)	CÓDIGO DO IBGE REFERENTE A CIDADE	

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Tabela 14 - Dicionário de Dados - Carro

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
Id_carro	int(11)	CHAVE PRIMARIA	NOT NULL AUTO_INCREMENT
descricao	varchar(255)	DESCRIÇÃO DO CARRO E MODELO	NOT NULL
modelo	int(11)	ANO DO MODELO	
placa	varchar(255)	PLACA CARRO	
fabricacao	int(11)	CHAVE ESTRANGEIRA	NOT NULL FOREIGN KEY
ano	int(11)	ANO DO CARRO	
id_cliente	int(11)	CHAVE ESTRANGEIRA	NOT NULL FOREIGN KEY

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

4.2 PROJETO

4.2.1 Definição da Infraestrutura

O estabelecimento é localizado em um ponto comercial, alugado, com dois ambientes, espaço administrativo e operacional. Ambos os ambientes possuem uma máquina simples, rodando um sistema operacional Windows 10 com acesso à internet, cumprindo os requisitos mínimos para usabilidade do sistema SIGOM.

Requisito para instalação e execução do sistema SIGOM em cloud hospedagem ou on-premises.

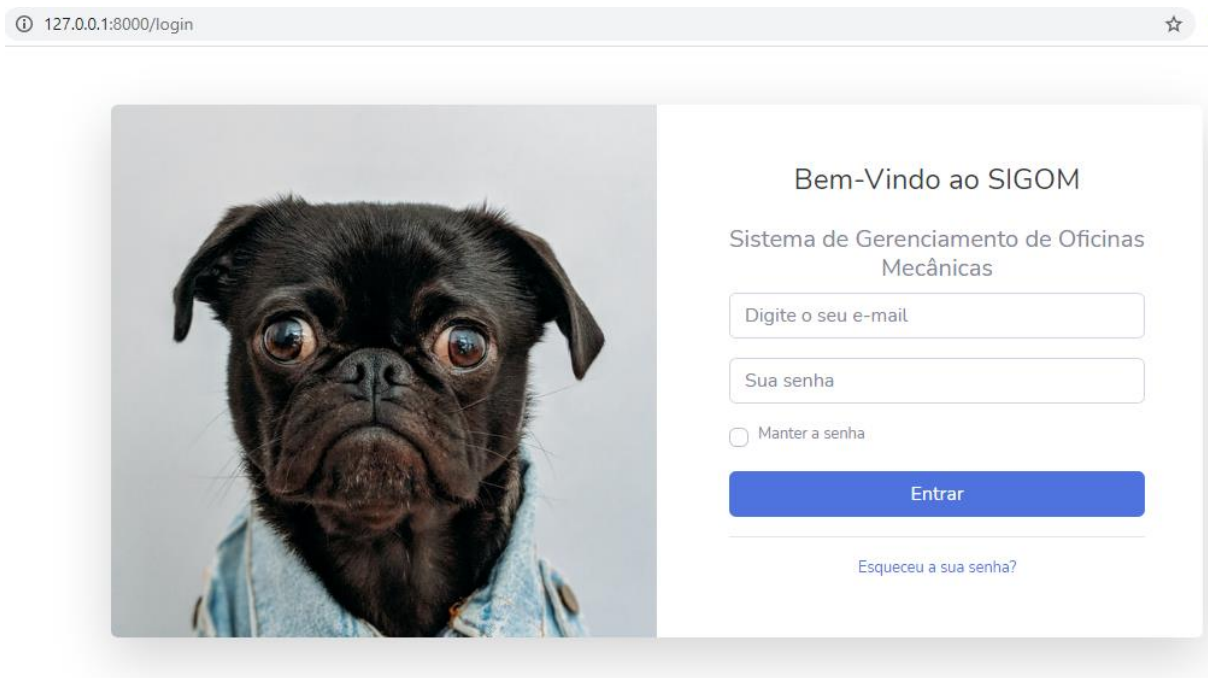
Tabela 15 - Tabela de requisitos

Itens	Configuração
Sistema Operacional	Windows ou Linux
Hardware	Intel I5, 8GB Ram, 500GB HD
Aplicações	PHP7, MySQL 5 ou superior, Bibliotecas Laravel 7.5, OpenSSL, Composer
Comunicação	Banda de 5 mb de

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

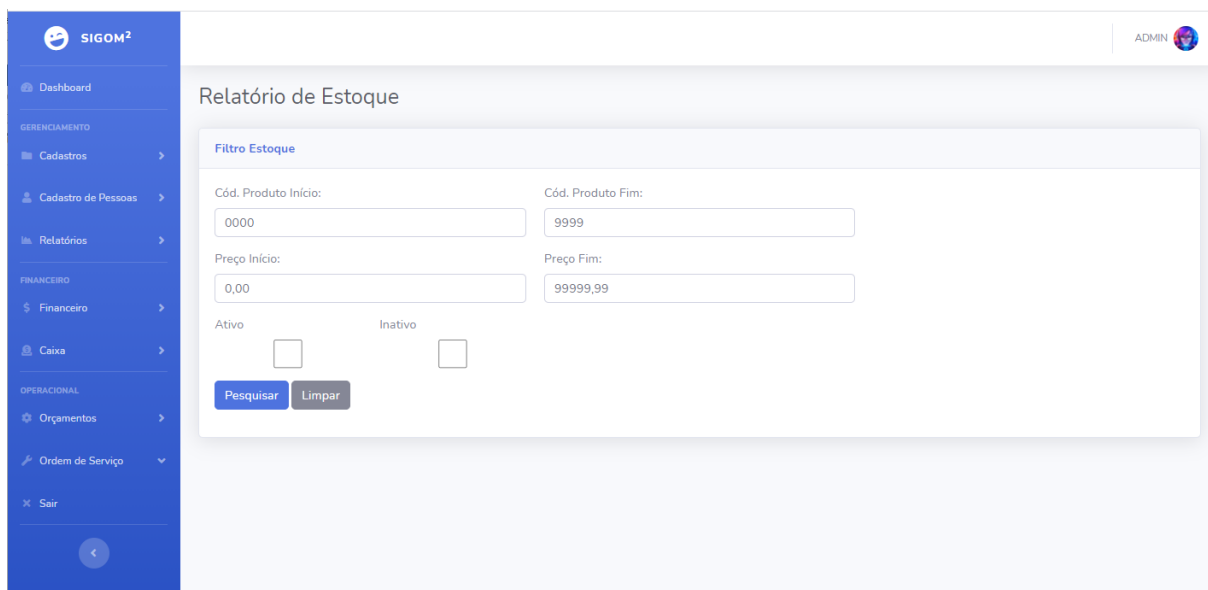
4.2.2 Aplicação

Figura 8 - SIGOM Tela de Login



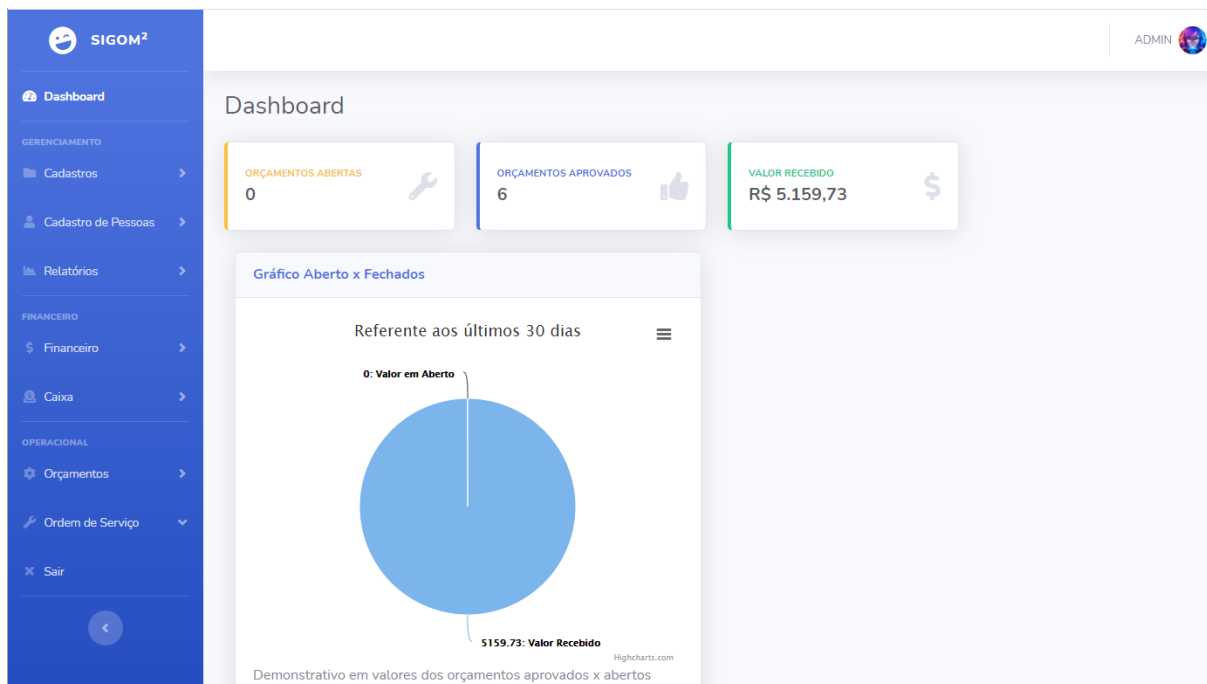
Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Figura 9 - Relatório de Estoque



Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Figura 10 - SIGOM Tela inicial - Dashboard



Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Figura 11 – SIGOM Tela Listagem dos serviços cadastrados

Serviços

Adicionar serviço

Tabela dos serviços cadastrados

Show 10 entries

Search:

#Id	Descrição	UC	Preço	Status	
1	MÃO DE OBRA SIMPLES	UN	20	Ativo	Editar
2	MÃO DE OBRA INTERMEDIÁRIA	UN	50	Ativo	Editar
3	MÃO DE OBRA COMPLEXA	UN	100	Ativo	Editar
4	TROCA DE ÓLEO	UN	60	Ativo	Editar
5	ALINHAMENTO E BALANCEAMENTO COMPLETO	UN	100	Ativo	Editar
6	ALINHAMENTO E BALANCEAMENTO UNITARIO	UN	25	Ativo	Editar

Showing 1 to 6 of 6 entries

Previous 1 Next

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Figura 12 - SIGOM Tela de cadastro e precificação de um novo serviços

The screenshot shows the 'Serviço' registration page in the SIGOM system. The page has a blue sidebar with navigation options: Dashboard, GERENCIAMENTO (Cadastro, Cadastro de Pessoas, Relatórios), OPERACIONAL (Lançamentos, Sair), and ADMIN. The main content area is titled 'Serviço' and contains a form to 'Adicionar um novo serviço'. The form fields are: 'Descrição' (text input), 'Unidade de Medida' (dropdown menu with 'UN - Unidade (padrão)' selected), 'Preço do Serviço' (text input), and 'Status' (checkbox). A blue 'Adicionar' button is located below the form.

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Figura 13 – SIGOM Tela listagem de pessoas físicas

The screenshot shows the 'Pessoa Física' listing page in the SIGOM system. The page has a blue sidebar with navigation options: Dashboard, GERENCIAMENTO (Cadastro, Cadastro de Pessoas, Relatórios), FINANCEIRO (Financeiro, Caixa), OPERACIONAL (Orçamentos, Ordem de Serviço, Sair), and ADMIN. The main content area is titled 'Pessoa Física' and contains a table of physical persons. The table has columns for #Id, Nome, CPF, Cliente, and Fornecedor. Each row has 'Editar' and 'Excluir' buttons. A search bar and a 'Show 10 entries' dropdown are also visible.

#Id	Nome	CPF	Cliente	Fornecedor	Editar	Excluir
1	Vanessa Emily Sandra Assis	137.112.911-80	Sim	Não	Editar	Excluir
2	Bento Anderson Cavalcanti	415.882.951-84	Sim	Não	Editar	Excluir
3	Andrea Marcela Marlene Bernardes	486.087.321-14	Não	Não	Editar	Excluir
4	Diego Kevin Cauã Porto	792.572.661-09	Não	Não	Editar	Excluir
5	Stefany Carolina Daiane Pires	318.996.511-01	Não	Não	Editar	Excluir
6	Henrique Henry Sérgio Novaes	775.634.371-93	Não	Não	Editar	Excluir
7	Augusto Thomas Noah Mendes	507.435.061-11	Não	Não	Editar	Excluir
8	Otávio Bento Almeida	889.980.351-03	Sim	Não	Editar	Excluir

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Figura 14 - SIGOM Tela de cadastro de pessoa física.

Pessoa Física

Cadastro de Pessoa Física

Nome: Data Nascimento:

CPF: RG / Inscrição Estadual: Orgão Expeditor: Sexo:

Telefone: Celular: Email:

UF: Cidade:

CEP: Endereço: Número:

Bairro: Complemento:

Cliente: Fornecedor:

[Adicionar](#) [Voltar](#)

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Figura 15 - SIGOM Tela de listagem pessoas jurídicas

Pessoa Jurídica

[Adicionar uma nova pessoa jurídica](#)

Tabela de Pessoas Jurídica

Show 10 entries Search:

#Id	Nome Fantasia	Razão Social	CNPJ	Cliente	Fornecedor		
1	TONYNHO FRIOS LTDA	INDUSTRIA DE ALIMENTOS E FRIOS LTDA	60.835.001/0001-88	Sim	Sim	Editar	Excluir
2	ENEL DISTRIBUICAO GOIAS	CELG DISTRIBUICAO S.A. - CELG D	01.543.032/0001-04	Não	Sim	Editar	Excluir
6	SANEAGO	SANEAMENTO DE GOIAS S/A	01.616.929/0001-02	Não	Sim	Editar	Excluir

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous [1](#) Next

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Figura 16 - SIGOM Tela de cadastro pessoa jurídica.

Pessoa Jurídica

Cadastro de Pessoa Jurídica

Razão Social: Nome Fantasia:

CNPJ: Data Abertura: Natureza Jurídica:

Telefone: Celular: Email:

UF: Cidade:

CEP: Endereço: Número:

Bairro: Complemento:

Cliente: Fornecedor:

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Figura 17 - SIGOM Tela de Orçamento

Orçamento

Novo Orçamento

Cód. Orçamento: Nome: CPF/CNPJ:

Veículo: Status:

Produto/Serviço: Valor unitário: Quantidade: % Desc.: Valor Desc.: Valor Total:

Cód. Item	Desc	Qtd	Valor Unid.	% Desc.	Valor Desc.	Valor Total
5	ALINHAMENTO E BALANCEAMENTO COMPLETO	1	100,00	0,00	0,00	100,00
4	TROCA DE ÓLEO	1	60,00	0,00	0,00	60,00
3	MÃO DE OBRA COMPLEXA	1	100,00	0,00	0,00	100,00
1	MÃO DE OBRA SIMPLES	1	20,00	0,00	0,00	20,00

Desconto:

Valor Total S/ Desconto:

Valor Total:

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Figura 18 - SIGOM Ordem de Serviço

Ordem de Serviço

Ordem de Serviço: 9 Cód. Orçamento: 6 Cliente: Clarice Márcia Julia Silveira Documento: 341.946.851-21

Veículo: COROLLA SE-G 1.8 16V MEC. - TOYOTA Placa: KDK-3752 Fabricação / Modelo: 1999 / 1999 Observação: REVISÃO DO VEICULO, TROCA DE OLEO E ALINHAMENTO

Status O.S.: **Iniciado** Prioridade: **Baixa**

Registro	Serviço	Status	Data Hora Gerado	Data Hora Inicio	Data Hora Finalização	Funcionário	Ação
1	MÃO DE OBRA COMPLEXA	Não Iniciado	01/01/1970 00:01:00			ALISSON OLIVEIRA	Iniciar
2	MÃO DE OBRA SIMPLES	Não Iniciado	01/01/1970 00:01:00			ALISSON OLIVEIRA	Iniciar
3	TROCA DE OLEO	Não Iniciado	01/01/1970 00:01:00			ALISSON OLIVEIRA	Iniciar
4	ALINHAMENTO E BALANCEAMENTO COMPLETO	Não Iniciado	01/01/1970 00:01:00			ALISSON OLIVEIRA	Iniciar

Alterar Iniciar Finalizar

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

Figura 19 - SIGOM Consulta de Orçamento

SIGOM² ADMIN

Dashboard

GERENCIAMENTO

- Cadastros
- Cadastro de Pessoas
- Relatórios

FINANCEIRO

- Financeiro
- Caixa

OPERACIONAL

- Orçamentos
- Ordem de Serviço
- Sair

Orçamento

Pesquisar Orçamento

Pesquisar Por:

Cod. Orçamento: 5

Pesquisar

#Cód. Orçamento	Nome	Documento	Val. Desc.	Méd. Desc.	Val. Total S/ Desc.	Valor Total	Status	Ação
5	Clarice Márcia Julia Silveira	341.946.851-21	0,00	0,00	593,98	593,98	ARRIVADO	Visualizar Orçamento

Fonte: Desenvolvido pelos acadêmicos

REFERÊNCIAS

Micro e pequenas empresas geram 27% do PIB do Brasil. SEBRAE, 2011. Disponível em: < <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/mt/noticias/micro-e-pequenas-empresas-geram-27-do-pib-do-brasil,ad0fc70646467410VgnVCM2000003c74010aRCRD> >. Acessado em: 27/03/2020

Araujo, Luis César G. de

Gestão de processos: melhores resultados e excelência organizacional / Luis César G. de Araujo; Adriana Amadeu Garcia; Simone Martines. – 2 ed. – São Paulo: Atlas, 2017.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**, 8^o edição. São Paulo: Pearson addison Wesley.

Rezende, Denis Alcides

Planejamento de sistemas de informação e informática: guia prático para planejar a tecnologia da informação integrada ao planejamento estratégico das organizações. – 5. ed. – São Paulo: Atlas, 2016.

Stoner, James A. F., Freeman, R. Edward. **Administração**. 5 ed., Rio de Janeiro, 1995.

Mintzberg, Henry. **Ascensão e queda do planejamento estratégico**. Bookman, 2004.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.624 p.

Paoleschi, Bruno, **Almoxarifado e gestão de estoques**. 3 ed. São Paulo: Érica, 2019.

Machado, Felipe Nery Rodrigues, **Tecnologia e Projeto de Data Warehouse: uma visão multidimensional**. 4 ed. São Paulo: Érica, 2008.