

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA**  
**SETOR DE ENGENHARIAS, CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DE**  
**TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**

JOÃO JARDEL GIOVANETTI  
LUCAS CORREA DOS SANTOS

**PROJETO:** SISTEMA PARA GERENCIAMENTO E CONTROLE EM OFICINA  
MECÂNICA - MECSIS

PONTA GROSSA  
2025

LUCAS CORREA DOS SANTOS  
JOÃO JARDEL GIOVANETTI

**PROJETO: SISTEMA PARA GERENCIAMENTO E CONTROLE DE  
OFICINA - MECSIS**

Projeto apresentado à disciplina de Projeto de Software, do Quarto ano de Engenharia de Computação, para obtenção de nota referente ao segundo bimestre, da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientadores:  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Diolete Marcante Lati,  
Prof. Dr. Ezequiel Gueiber,  
Prof. Me. Idomar Augusto Cerutti.

PONTA GROSSA  
2025

## Lista de figuras

Figura 1 : Diagrama de Casos de Uso.....	7
Figura 2 : Diagrama de Sequência Cadastrar Cliente.....	10
Figura 3 : Diagrama de Sequência Cadastrar Colaborador .....	10
Figura 4 : Diagrama de Sequência Cadastro Veículos .....	11
Figura 5 : Diagrama de Sequência Cadastro .....	12
Figura 6 : Diagrama de Classes.....	13
Figura 7 : Diagrama Entidade/Relacionamento (DER) .....	14
Figura 8 : Modelo Lógico .....	14
Figura 9 : Tela de Abertura de Ordem de Serviço .....	15
Figura 10 : Tela de Cadastro de Cliente .....	16
Figura 11 : Tela de Cadastrar Colaborador .....	16
Figura 12 : Tela de Cadastrar Veículo .....	17
Figura 13 : Tela do Menu Principal.....	17
Figura 14 : Cronograma .....	34

## **Lista de tabelas**

Tabela 1 : Tabela de tempo dedicado ao desenvolvimento do sistema. ....	3
Tabela 2 : Tabela de custos dos recursos utilizados. ....	4

## **Lista de quadros**

Quadro 1 : Quadro de riscos relacionados ao projeto. ....	5
Quadro 2 : Plano de teste do menu Inicial. ....	18
Quadro 3 : Plano de teste do cadastro de Veículos. ....	18
Quadro 4 :Plano de teste do cadastro de Colaboradores. ....	20
Quadro 5 : Plano de teste do cadastro de Clientes ....	21
Quadro 6 : Plano de teste para criar Ordem de Serviço. ....	22

## Sumário

Lista de figuras .....	3
Lista de tabelas .....	4
Lista de quadros .....	5
1. DIAGNÓSTICO ATUAL .....	1
2. OBJETIVO DO PROJETO .....	1
2.1 OBJETIVO GERAL .....	1
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	1
3. ESCOPO .....	1
4. PROPOSTA DE PROJETO .....	2
4.1 BENEFÍCIOS .....	3
4.2 CUSTOS .....	3
4.3 RISCOS .....	5
.....	6
4.4 DESCRIÇÃO DA MODELAGEM PRELIMINAR .....	7
4.4.1 Modelagem Orientada a Objetos - Notação UML .....	7
4.4.1.a Diagramas de Casos de Uso .....	7
4.4.1.b Detalhamento de Casos de Uso .....	8
4.4.1.d Diagrama de Classes .....	13
4.4.2 Modelagem do Banco de Dados .....	14
4.4.2.a Diagrama Entidade/Relacionamento (DER) .....	14
4.4.2.b Modelo Lógico .....	14
5. SCRIPT DO BANCO DE DADOS .....	24
6. CRONOGRAMA .....	34
7. CONCLUSÃO .....	34
8. REFERÊNCIAS .....	35
8. RESPONSABILIDADES .....	35

## **1. DIAGNÓSTICO ATUAL**

A Oficina Auto Mecânica do Maico é especializada na reparação e manutenção de veículos de grande porte. Localizada na cidade de Jaguariaíva, é conhecida na região por sua variedade no atendimento a uma ampla gama de veículos pesados de diferentes marcas e modelos, abrangendo desde caminhões e ônibus até máquinas de reflorestamento. A fim de viabilizar a elaboração de orçamentos precisos e o monitoramento eficaz de prazos e custos, a oficina carece atualmente de um sistema de software dedicado para essa finalidade.

Atualmente, os pedidos de serviço são registrados e armazenados de maneira rudimentar, utilizando-se uma agenda em formato de papel. Posteriormente, caso seja necessário calcular custos adicionais, como peças e outros materiais, bem como designar os funcionários responsáveis pela execução do trabalho e estabelecer as datas de recebimento e entrega, essas informações são transcritas para uma planilha do Excel.

## **2. OBJETIVO DO PROJETO**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Desenvolver um sistema de *software* de gerenciamento de ordens de serviços para oficinas mecânicas no qual se possa controlar de forma organizada e detalhada o cadastro de clientes.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Implementar um modo de armazenamento para salvar os dados de serviços prestados no sistema;
- Centralizar as ordens de serviço, viabilizando o melhor controle das ordens de serviço e evitando erro humano;
- Verificação de datas das ordens de modo a facilitar a visualização de serviços a serem realizados na oficina.

## **3. ESCOPO**

O propósito deste projeto é a concepção de um sistema de ordem de serviço destinado ao cadastro de clientes, à geração de ordens de serviço e ao controle rigoroso das datas de admissão e conclusão dos serviços a serem executados. O gestor do sistema será encarregado de registrar os dados do cliente e elaborar a ordem de serviço, especificando os colaboradores incumbidos da execução, a data de criação, a data prevista para a conclusão do serviço, se definida antecipadamente, os componentes a serem empregados, se necessário, e o custo total do serviço prestado.

Para a administração eficaz do sistema, será implementado um sistema de login, conferindo ao responsável a autonomia necessária para criar, modificar e excluir registros de clientes e ordens de serviço.

No que concerne aos colaboradores, estes deverão fornecer informações detalhadas sobre os serviços e os componentes utilizados para a execução da ordem de serviço ao encarregado do controle do sistema. Este último poderá, então, editar as informações pertinentes, calcular o custo total e, por fim, informar o cliente sobre o progresso ou a conclusão do serviço. Durante o processo de desenvolvimento do *software*, serão atendidas exclusivamente as demandas iniciais estipuladas pelo cliente, identificação de funcionários ou colaboradores responsáveis e registro das datas de admissão e conclusão.

#### **4. PROPOSTA DE PROJETO**

Para a implementação do sistema desktop de gerenciamento de ordens de serviços, foi selecionada a linguagem de programação *Python v3.13.2*. Essa escolha fundamentou-se na extensa validação e testes realizados por diversos programadores, o que confere à linguagem uma notável estabilidade em seu ambiente de utilização. Além disso, a vasta disponibilidade de recursos e materiais educativos relacionadas a bibliotecas que contribuem significativamente para o estudo e desenvolvimento nesta linguagem.

Quanto ao banco de dados, optou-se pelo *MySQL v8.0.42* devido à sua ampla popularidade, status de *software* de código aberto, gratuidade e vasta gama de



funcionalidades disponíveis.

#### **4.1 BENEFÍCIOS**

Com o sistema em funcionamento, a proposta visa otimizar a eficiência do proprietário da oficina ou outro responsável, que anteriormente dedicava um tempo considerável na busca por clientes ou serviços registrados de forma dispersa em uma agenda convencional. Agora, esses profissionais poderão acessar de maneira organizada e eficiente os dados dos clientes e dos serviços prestados por meio do sistema. Além disso, poderão visualizar de forma rápida e clara os requisitos necessários para a execução de cada serviço, bem como os responsáveis designados para sua realização.

A implementação do sistema ao longo do tempo tem como objetivo primordial facilitar a busca por informações relacionadas aos serviços prestados, tanto para o proprietário da oficina quanto para os funcionários. Desta forma, espera-se reduzir o tempo despendido nessas tarefas e aprimorar a eficiência das horas de trabalho dedicadas no estabelecimento. O sistema representa um meio prático e seguro para o cadastro e armazenamento das informações pertinentes aos clientes, veículos e colaboradores da oficina.

#### **4.2 CUSTOS**

A maioria dos softwares a serem utilizados são de código aberto, portanto, os custos projetados para o desenvolvimento estão principalmente associados aos recursos de hardware e à mão de obra necessária. O projeto está programado para começar no meio do mês de fevereiro de 2025 e estender-se até o final de novembro de 2025. Para a realização do desenvolvimento do sistema, será alocado um mínimo de 2 horas diárias ao longo de 6 dias por semana, sendo 1 hora para cada autor por dia, totalizando 40 semanas.

Tabela 1: Tabela de tempo dedicado ao desenvolvimento do sistema.

Horas Trabalhadas/Dia	2
Dias trabalhados/Semana	6
Total de semanas	40

Considerando o salário base de um programador júnior na região de Curitiba, conforme levantado através do site de busca de empregos Indeed, o valor atual é de R\$ 2.639,00 mensais, o que equivale a R\$ 30,52 por hora de trabalho. Utilizando essa referência de valor por hora, é possível calcular o custo total da mão de obra para o desenvolvimento do projeto. Com uma estimativa de 12 horas semanais ao longo de 40 semanas, sendo dividido entre 2 programadores (6 horas semanais cada), totalizando 480 horas dedicadas ao projeto, o custo total de mão de obra é calculado em R\$ 14.649,60.

Para a execução do projeto, será utilizado um *notebook* Acer Predator Helios 300 (2019), e um *notebook* 2 A.M. ano de fabricação 2019, com processador core i7. Conforme mencionado anteriormente na seção 4, o sistema será desenvolvido utilizando a linguagem *Python* e *MySQL v8.0.42* para o banco de dados. O editor de texto *Microsoft Visual Studio Code (VSCode)* v1.88 será empregado para a implementação do sistema, para desenvolvimento dos diagramas visuais será utilizada a ferramenta Astah v8.5.0, enquanto o Git v3.0.2 será utilizado para controle de versões do software.

Para a elaboração das modelagens do sistema e do banco de dados, serão utilizados os seguintes programas: Visual Paradigm Online, LucidChart e brModelo v3.0. Os custos de cada recurso de software e hardware a serem utilizados durante a modelagem e implementação do sistema estão detalhados na Tabela 2 apresentada abaixo, incluindo as versões dos softwares mencionados.

Tabela 2: Tabela de custos dos recursos utilizados.

Visual Paradigm Online	Gratuito
LucidChart	Gratuito até 3 projetos ou USD 7,95
Astah	Gratuito para estudantes
brModelo v3.0	Gratuito

VSCode v1.88	Gratuito
Git v3.0.2	Gratuito
My SQL v8.0	Gratuito
Acer Predator Helios 300 (2019)	R\$ 6.000,00
2 A.M. i7 (2019)	R\$4.000,00
Mão-de-Obra	R\$14.649,60
Custo Total	R\$24.649,60

### 4.3 RISCOS

O projeto está sujeito a diversos riscos, para os quais é realizada uma análise minuciosa a fim de identificar possíveis eventos adversos que possam surgir durante o desenvolvimento. Em seguida, são propostas soluções preventivas para mitigar tais riscos e evitar sua ocorrência.

Tabela 3: Quadro de riscos relacionados ao projeto.

Quadro 1: Quadro de riscos relacionados ao projeto.

<b>Riscos</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Impacto</b>	<b>Ação preventiva</b>
Desistência por parte do contratante projeto	Baixa	Alto	Manter contato com o cliente e mantê-lo informado sobre o andamento do projeto
Atraso da entrega	Baixa	Alto	Cumprir o cronograma de acordo com o que foi proposto
Dificuldades durante o desenvolvimento do projeto	Média	Alto	Analisar os problemas de forma calma e objetiva para tentar resolvê-los o quanto antes
Experiência do	Média	Alto	Desenvolver uma interface de fácil

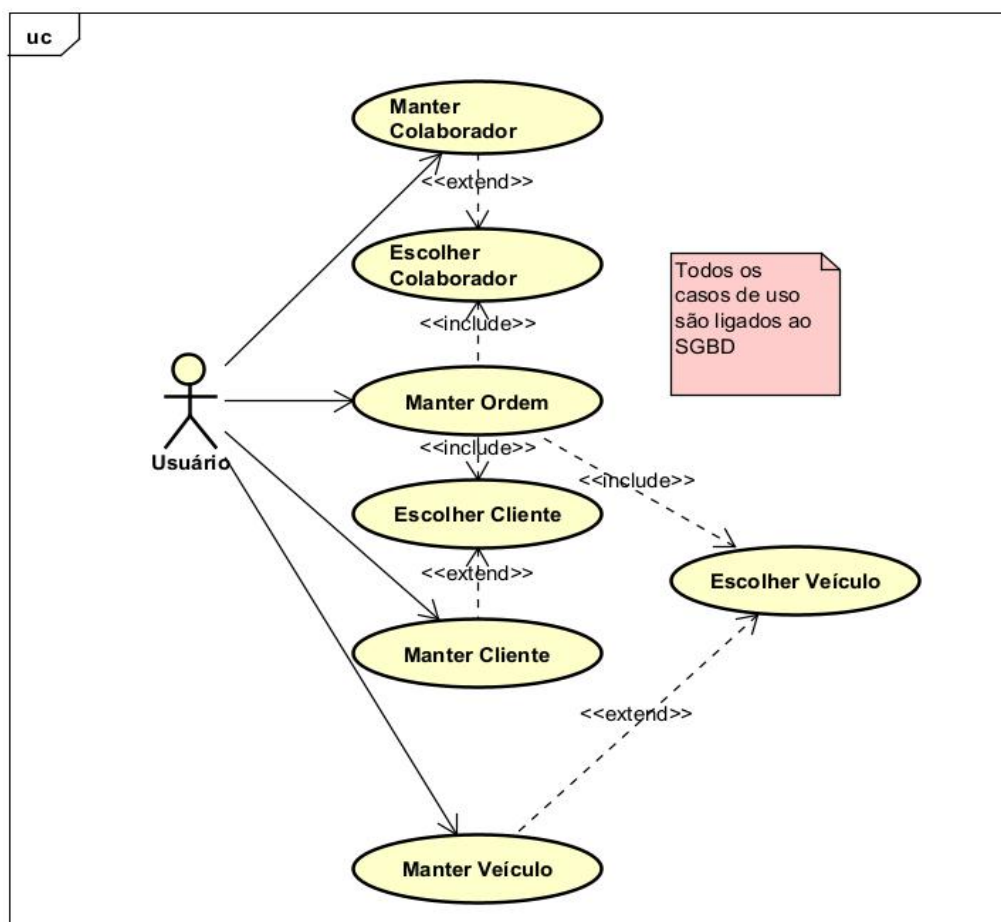
usuário			utilização
Erros no código	Baixa	Alto	Realizar diversos testes para caso haja algum, corrigir e resolver o quanto antes
Perda do projeto	Baixa	Alto	Realizar o backup após alterações no projeto

## 4.4 DESCRIÇÃO DA MODELAGEM PRELIMINAR

### 4.4.1 Modelagem Orientada a Objetos - Notação UML

#### 4.4.1.a Diagramas de Casos de Uso

Figura 1: Diagrama de Casos de Uso.



Fonte: Autores.

#### **4.4.1.b Detalhamento de Casos de Uso**

##### **1. Nome do caso de uso: Manter Colaborador**

Ator: Responsável

Pré-condição: O responsável precisa estar logado e possuir as permissões necessárias para editar o colaborador.

Pós-condição: Editar as informações relacionadas aos colaboradores da oficina.

Fluxo principal: O administrador seleciona o colaborador que deseja editar, e após, realiza as alterações necessárias em relação as suas informações. Podendo criar, editar ou remover caso necessário

##### **2. Nome do caso de uso: Manter Cliente.**

Ator: Responsável

Pré-condição: O responsável acessa a tela inicial do software para editar o cliente.

Pós-condição: Editar o cadastro de clientes.

Fluxo principal: O responsável pode consultar os clientes, selecionar o cliente a ser editado os dados e realiza as alterações necessárias, podendo também excluir o mesmo.

##### **3. Nome do caso de uso: Manter Ordem.**

Ator: Responsável

Pré-condição: O responsável acessa a tela inicial do software para editar ordem.

Pós-condição: Editar as Ordens de Serviço.

Fluxo principal: O responsável pode criar novas ordens de serviço ou gerir ordens que já existam.

##### **4. Nome do caso de uso: Manter Veículo.**

Ator: Responsável

Pré-condição: O responsável acessa a tela inicial do software para editar veículo.

Pós-condição: Define qual o veículo associado a Ordem de Serviço atual.

Fluxo principal: O responsável pelo controle da Ordem define o veículo e as informações necessárias a se incluir na mesma.

## **5. Nome do caso de uso: Manter Colaborador.**

Ator: Responsável

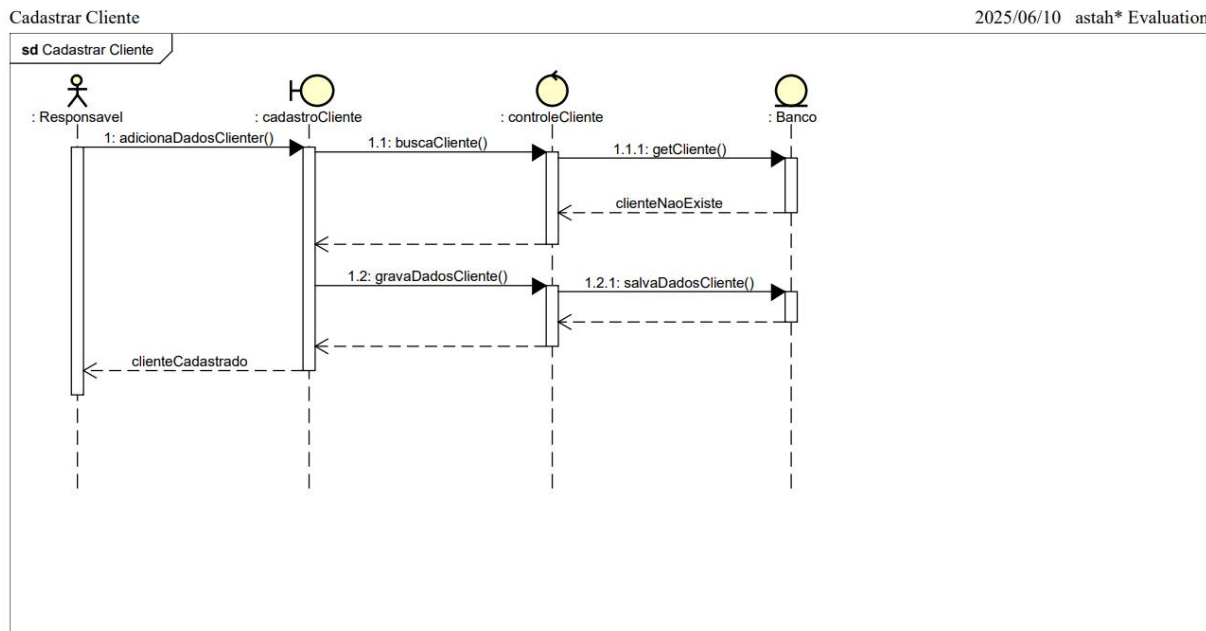
Pré-condição: O responsável acessa a tela inicial do software para editar colaborador.

Pós-condição: Define o colaborador responsável por executar o serviço necessário relacionado ao veículo definido na Ordem.

Fluxo principal: O responsável seleciona o colaborador responsável pelo serviço, caso necessário, podem ser incluídos um ou mais colaboradores na mesma OS.

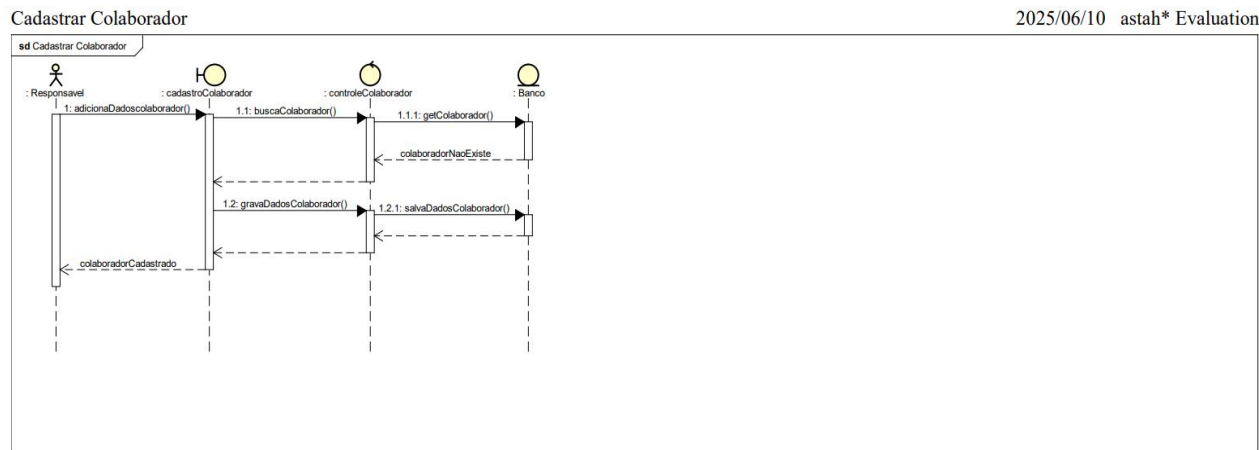
4.4.1.c Diagramas de Sequência

Figura 2: Diagrama de Sequência Cadastrar Cliente



Fonte: Autores

Figura 3: Diagrama de Sequência Cadastrar Colaborador



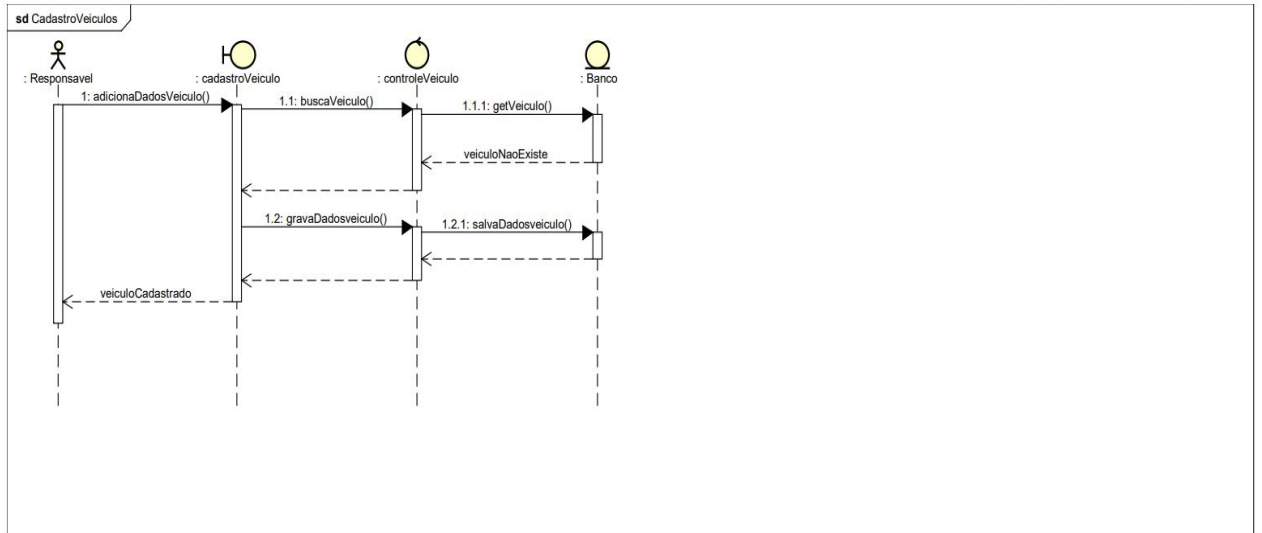
Fonte: Autores



Figura 4: Diagrama de Sequência Cadastro Veículos

CadastroVeiculos

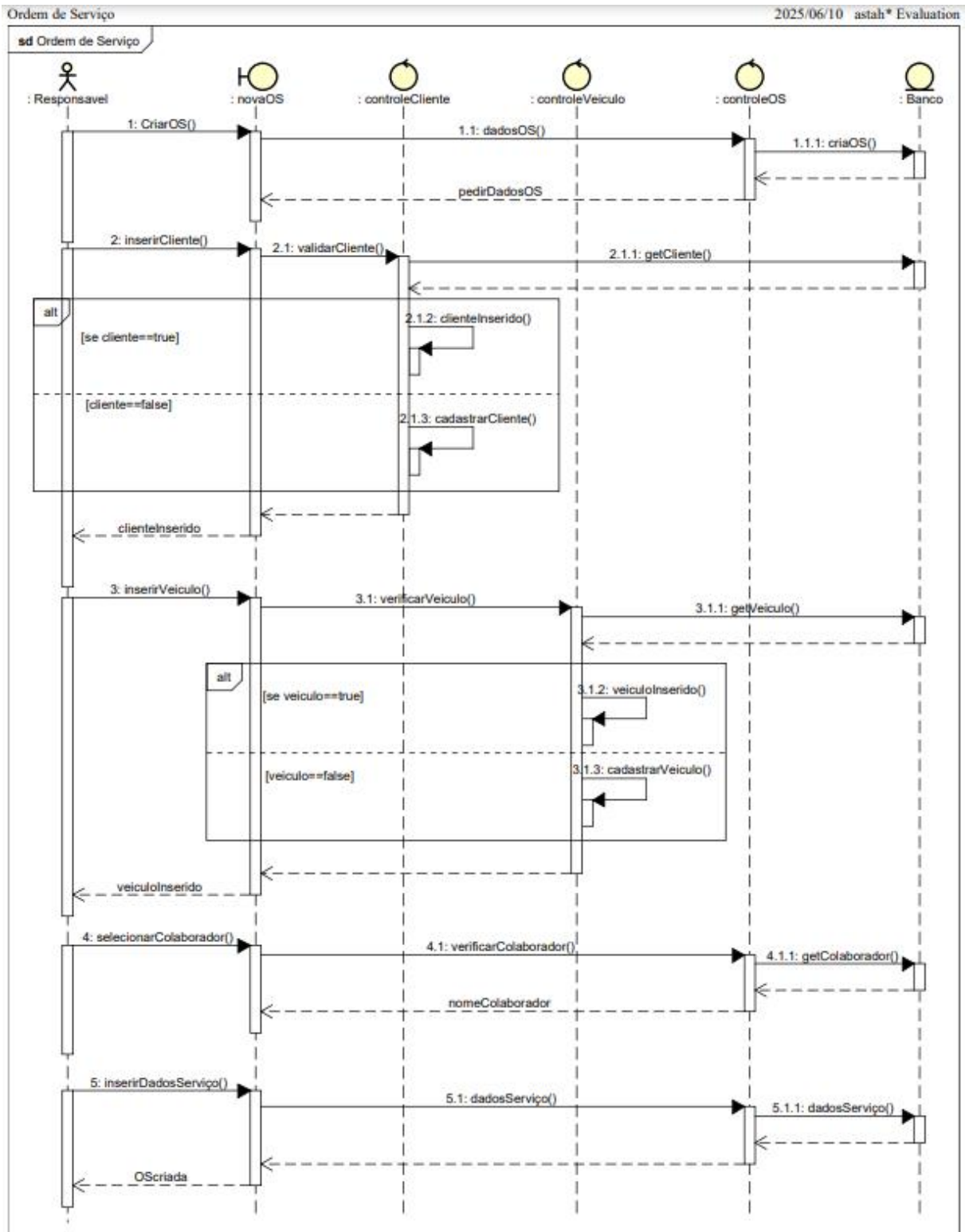
2025/06/10 astah\* Evaluation



Fonte: Autores.

]

Figura 5: Diagrama de Sequência Cadastro

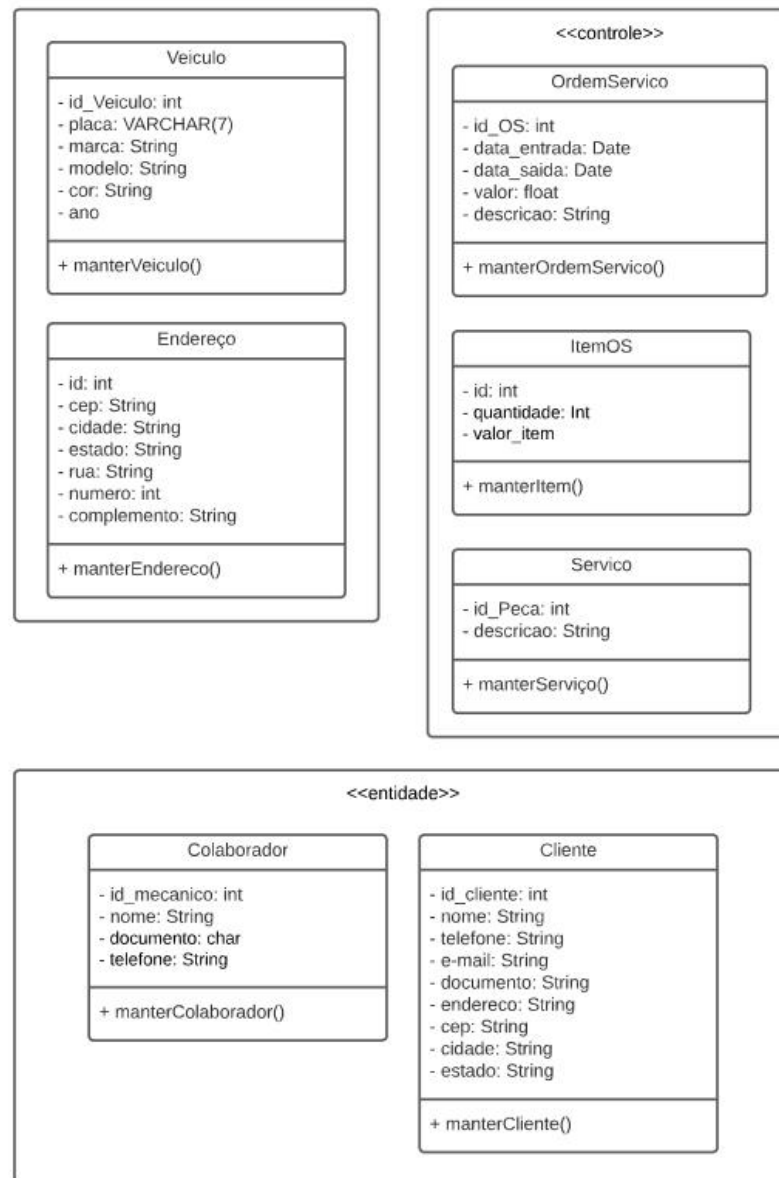


Fonte: Autores.

#### 4.4.1.d Diagrama de Classes

A seguir se pode verificar a representação das classes que serão implementadas no decorrer do projeto.

Figura 6: Diagrama de Classes.



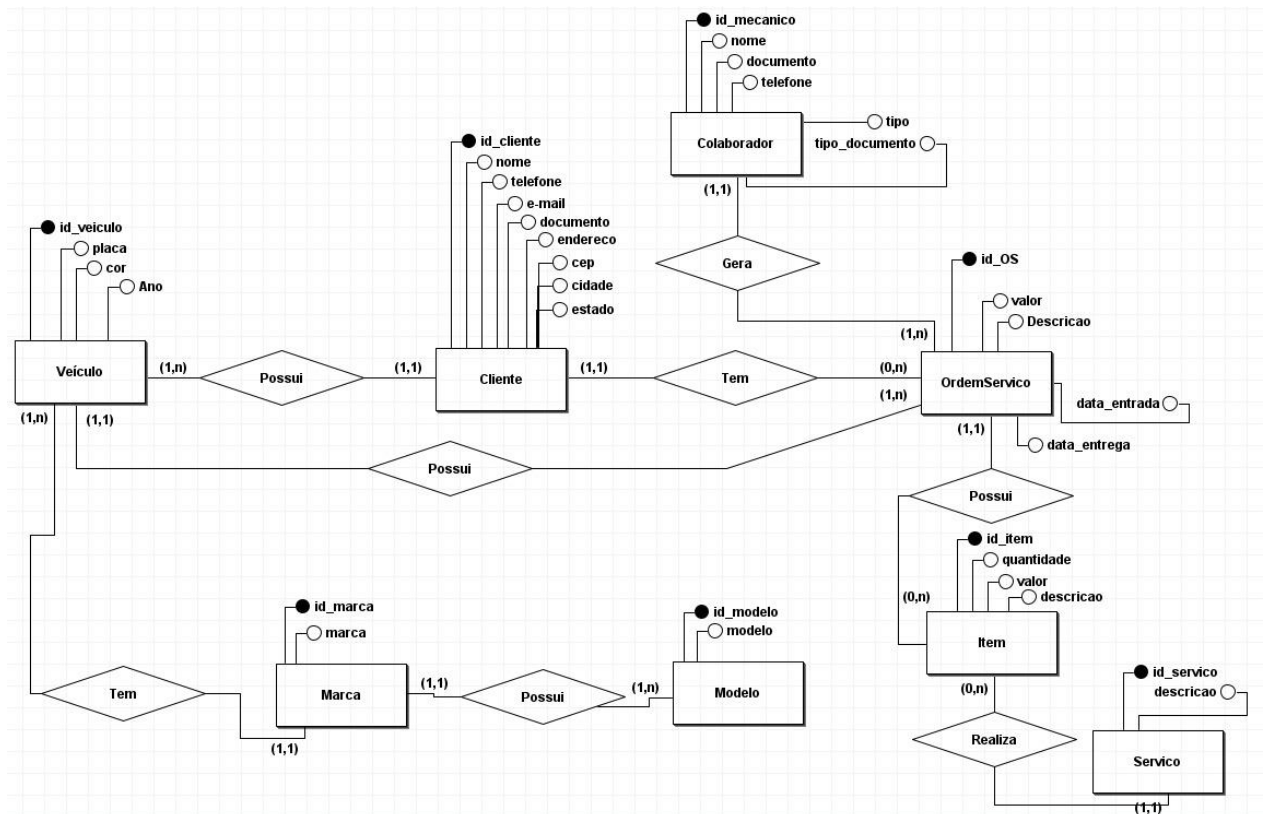
Fonte: Autores

## 4.4.2 Modelagem do Banco de Dados

### 4.4.2.a Diagrama Entidade/Relacionamento (DER)

Na figura 7, segue o modelo do diagrama Entidade/Relacionamento para visualização e criação das tabelas do Banco de Dados.

Figura 7: Diagrama Entidade/Relacionamento (DER)

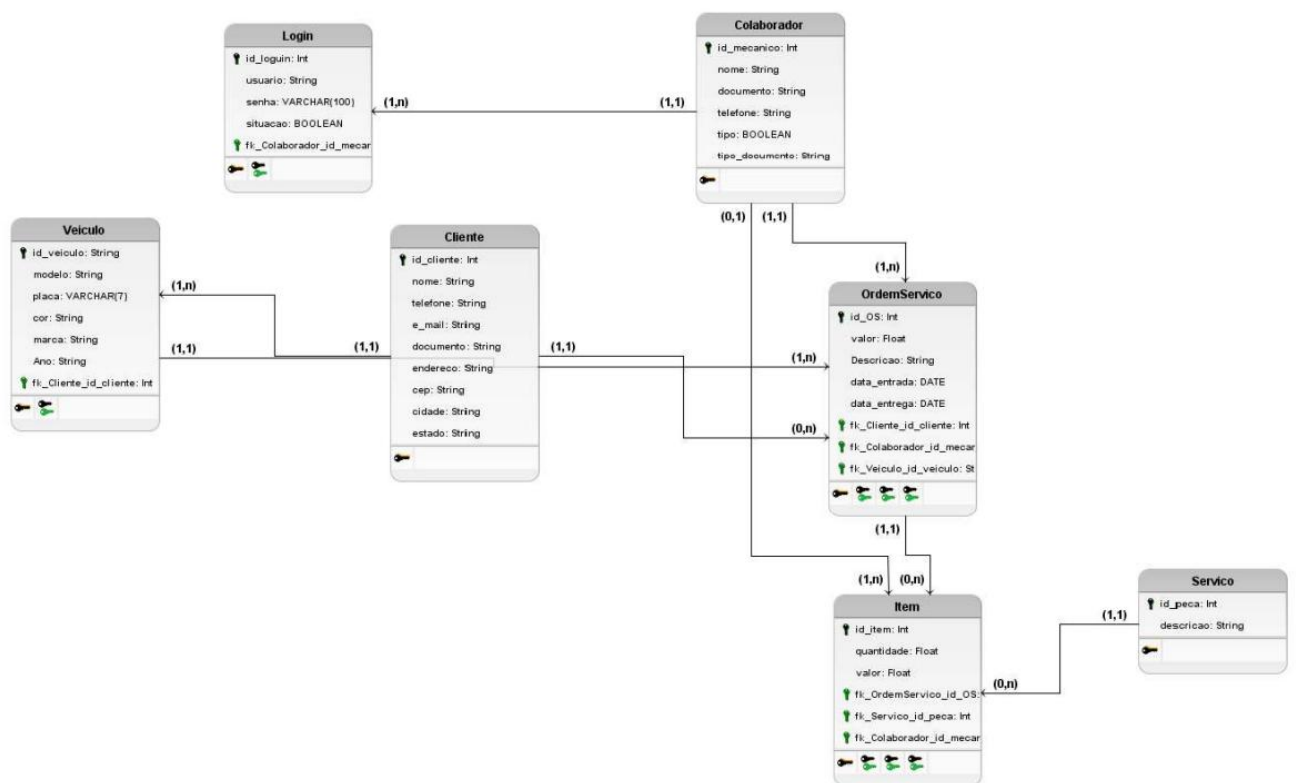


Fonte: Autores.

### 4.4.2.b Modelo Lógico

A figura 8 representa o modelo lógico em relação as tabelas do Banco de Dados a partir do diagrama DER.

Figura 8: Modelo Lógico



Fonte: Autores.

## 4.5 Telas

Figura 9: Tela de Abertura de Ordem de Serviço

A interface de usuário, intitulada "Abrir OS", contém os seguintes campos e controles:

- Nome do Cliente:** Campo de texto com um botão de busca (...).
- Telefone:** Campo de texto.
- Veículo:** Campo de texto.
- Placa:** Campo de texto.
- Modelo:** Campo de texto.
- Cor:** Campo de texto.
- Descrição Serviço:** Campo de texto.
- Nome Peça:** Campo de texto.
- Quantidade:** Campo de texto.
- Valor Uni.:** Campo de texto.
- Valor total:** Campo de texto.
- Adicionar produto:** Botão.
- Mecânico/Colaborador:** Campo de texto com um botão de busca (...).
- Mão de obra:** Campo de texto.
- Forma de pagamento:** Menu suspenso.
- Valor total a pagar:** Campo de texto.
- Salvar OS:** Botão.
- Cancelar:** Botão.

Fonte: Autores.

Figura 10: Tela de Cadastro de Cliente

Cadastrar Cliente

Pesquisar

Nome do Cliente:  Telefone:

CEP:  Estado:  Email:

Cidade:  Rua:  Numero:

Veiculo:

Fonte: Autores;

Figura 11: Tela de Cadastrar Colaborador

Cadastrar Colaborador

Pesquisar

Nome do Colaborador:  Telefone:

Perfil:

Fonte: Autores;

Figura 12: Tela de Cadastrar Veículo

Cadastrar Veículo

Pesquisar

Veículo:  Marca:

Modelo  Ano:  Placa:

Novo Alterar Excluir Cancelar

Fonte: Autores.

Figura 13: Tela do Menu Principal

Menu principal

Cadastrar Cliente Colaborador

Abrir OS

Consultar OS

junho de 2025

dom	seg	ter	qua	qui	sex	sáb
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	1	2	3	4	5

Hoje: 10/06/2025

Fonte: Autores.

#### 4.5.1 Plano de Testes

Quadro 2: Plano de teste do menu Inicial.

Roteiro	Descrição	Resposta
1-Clicar no botão “Cadastrar”; 2-Selecionar a opção “Cliente”.	Abrir cadastro de clientes.	O usuário será redirecionado para a tela de cadastro de clientes.
1-Clicar no botão “Cadastrar”; 2-Selecionar a opção “Colaborador”.	Abrir cadastro de colaboradores.	O usuário será redirecionado para a tela de cadastro de colaboradores.
1-Clicar na imagem sobre a descrição “Ordem de Serviço”.	Abrir uma nova Ordem de Serviço.	O usuário será redirecionado para a tela de criação de uma nova OS.
1-Selecionar uma data a ser analisada no calendário; 2-Selecionar uma ordem de serviço na tabela exibida a direita do calendário; 3-Clicar na imagem sobre a descrição “Consultar OS”	Consultar Ordens de Serviço já criadas.	Ao selecionar a opção de Consultar OS o usuário poderá visualizar a ordem de serviço de forma completa.

Fonte: Autores

#### Cadastrar Veículo

Quadro 3: Plano de teste do cadastro de Veículos.

Roteiro	Descrição	Resposta
1-Clicar na barra de preenchimento a direita da opção “pesquisar”;  2-Digitar o veículo a ser pesquisado.	Pesquisar se o sistema possui veículo cadastrado.	Ao selecionar a opção de pesquisa, caso exista um cadastro que possua parte do veículo digitado, o mesmo será exibido na tabela abaixo para consulta. Caso não exista



		um veículo relacionado ao pesquisado, o sistema não retornará informação pertinente a pesquisa.
<p>1-Preencher os campos abaixo com as informações pertinentes ao veículo a ser cadastrado.</p> <p>2-Clicar no botão “Novo” e confirmar a opção de criação do cliente.</p>	Cria novo veículo dentro do sistema.	Ao inserir as informações necessárias e clicar em “Novo”, o usuário irá criar um novo veículo e armazenará sua informações no sistema. Caso algum dos campos necessário s não estejam preenchidos, o sistema emitirá uma mensagem informando a necessidade de preenchimento do mesmo.
<p>1-Clicar na barra de preenchimento a direita da opção “pesquisar”;</p> <p>2-Digitar o veículo a ser pesquisado;</p> <p>3-Selecionar o nome do veículo desejado na tabela abaixo da barra de pesquisa.</p>	Editar veículo no sistema.	Ao selecionar o veículo na lista exibida, o sistema irá auto-preencher as informações abaixo, caso o usuário deseje alterar alguma informação ele deverá reescrever ela de acordo com o campo desejado e selecionar a opção “Alterar”.
<p>1-Pesquisar o nome ou parte do veículo;</p> <p>2-Selecionar o veículo na lista;</p> <p>3-Clicar no botão “Excluir”</p>	Excluir veículo do sistema.	Ao pesquisar e selecionar o veículo no sistema, o usuário irá excluir as informações do mesmo. Caso decida remover as informações será emitida uma mensagem “Veículo removido com sucesso”.

Fonte: Autores

## Cadastrar Colaborador

Quadro 4: Plano de teste do cadastro de Colaboradores.

Roteiro	Descrição	Resposta
1-Clicar na barra de preenchimento a direita da opção “pesquisar”;  2-Digitar o nome a ser pesquisado.	Pesquisar se o sistema possui colaborador cadastrado.	Ao selecionar a opção de pesquisa, caso exista um cadastro que possua parte do nome digitado, o mesmo será exibido na tabela abaixo para consulta. Caso não exista um nome relacionado ao pesquisado, o sistema não retornará informação pertinente a pesquisa.
1-Preencher os campos abaixo com as informações pertinentes ao colaborador a ser cadastrado.  2-Clicar no botão “Novo” e confirmar a opção de criação do colaborador.	Cria novo colaborador dentro do sistema.	Ao inserir as informações necessárias e clicar em “Novo”, o usuário irá criar um novo cliente e armazenará sua informações no sistema. Caso algum dos campos necessário s não estejam preenchidos, o sistema emitirá uma mensagem informando a necessidade de preenchimento do mesmo.
1-Clicar na barra de preenchimento a direita da opção “pesquisar”;  2-Digitar o nome a ser pesquisado;  3-Selecionar o nome do colaborador desejado na tabela abaixo da barra de pesquisa.	Editar colaborador no sistema.	Ao selecionar o cliente na lista exibida, o sistema irá auto-preencher as informações abaixo, caso o usuário deseje alterar alguma informação ele deverá reescrever ela de acordo com o campo desejado e selecionar a opção “Alterar”.

1-Pesquisar o nome ou parte do nome do colaborador ;  2-Selecionar o colaborador na lista;  3-Clicar no botão “Excluir”	Excluir colaborador do sistema.	Ao pesquisar e selecionar o colaborador no sistema, o usuário irá excluir as informações do mesmo. Caso decida remover as informações será emitida uma mensagem “Colaborador removido com sucesso”.

Fonte: Autores

## Cadastrar Cliente

Quadro 5: Plano de teste do cadastro de Clientes

Roteiro	Descrição	Resposta
1-Clicar na barra de preenchimento a direita da opção “pesquisar”;  2-Digitar o nome a ser pesquisado.	Pesquisar se o sistema possui cliente cadastrado.	Ao selecionar a opção de pesquisa, caso exista um cadastro que possua parte do nome digitado, o mesmo será exibido na tabela abaixo para consulta. Caso não exista um nome relacionado ao pesquisado, o sistema não retornará informação pertinente a pesquisa
1-Preencher os campos abaixo com as informações pertinentes ao cliente a ser cadastrado.  2-Clicar no botão “Novo” e confirmar a opção de criação do cliente.	Cria novo Cliente dentro do sistema.	Ao inserir as informações necessárias e clicar em “Novo”, o usuário irá criar um novo cliente e armazenará sua informações no sistema. Caso algum dos campos necessário s não estejam preenchidos, o sistema emitirá uma mensagem informando a necessidade

		de preenchimento do mesmo.
1-Clicar na barra de preenchimento a direita da opção “pesquisar”;  2-Digitar o nome a ser pesquisado;  3-Selecionar o nome do cliente desejado na tabela abaixo da barra de pesquisa.	Editar Cliente no sistema.	Ao selecionar o cliente na lista exibida, o sistema irá auto-preencher as informações abaixo, caso o usuário deseje alterar alguma informação ele deverá reescrever ela de acordo com o campo desejado e selecionar a opção “Alterar”.
4-Pesquisar o nome ou parte do nome do cliente;  5-Selecionar o cliente na lista;  6-Clicar no botão “Excluir”	Excluir Cliente do sistema.	Ao pesquisar e selecionar o cliente no sistema, o usuário irá excluir as informações do mesmo. Caso decida remover as informações será emitida uma mensagem “Cliente removido com sucesso”.

Fonte: Autores

## Abrir Ordem de Serviço

Quadro 6: Plano de teste para criar Ordem de Serviço.

Roteiro	Descrição	Resposta
1-Digitar o nome do Cliente;  2-Selecionar cliente.	Adicionar o cliente relacionado a Ordem de Serviço.	Ao digitar o nome do cliente na ordem de serviço as informações do veículo serão inseridas automaticamente, caso o cliente possua mais de um veículo cadastrado, o mesmo pode ser alterado

		digitando outro nome na área “Veículo”.
1-Descrever o serviço a ser realizado no veículo.  2-Selecionar a opção “Adicionar produto”	Descrição do serviço.	O usuário deve preencher a descrição com informações pertinentes ao trabalho a ser realizado no veículo e selecionar a opção “Adicionar produto”. Podem ser realizados mais de um serviço no mesmo veículo.
1-Inserir Peça a ser utilizada no Serviço prestado;  2-Preencher as informações pertinentes ao peça a ser utilizada ou substituída no veículo.  3-Selecionar a opção “Adicionar produto”	Inserir as peças incluídas ou substituídas no serviço realizado.	O usuário deve preencher os campos necessários com as informações das peças utilizadas, e pode ser utilizado o campo de descrição do serviço para informar o trabalho realizado com as mesmas.
1-Inserir o Colaborador responsável pela execução da OS.  2-Inserir o valor da mão-de-obra responsável pelo serviço.	Define o responsável pela OS.	O usuário deve informar o responsável pela execução dos serviços descritos na Ordem de Serviço.
1-Selecionar a forma de pagamento do serviço prestado.  2-Salvar OS	Define a forma de pagamento do serviço.	O usuário irá definir a forma como o trabalho realizado e descrito na OS será quitado através do pagamento do cliente.

Fonte: Autores

## 5. SCRIPT DO BANCO DE DADOS

A seguir está o *Script* do banco de dados a ser utilizado no projeto.

//TABELAS//

```
CREATE TABLE Cliente (  
  
    id_cliente INT PRIMARY KEY,  
  
    nome VARCHAR(100),  
  
    telefone VARCHAR(20),  
  
    e_mail VARCHAR(100),  
  
    documento VARCHAR(10),  
  
    endereco VARCHAR(100),  
  
    cep VARCHAR(8),  
  
    cidade VARCHAR(50),  
  
    estado VARCHAR(2),  
  
    CHECK (documento REGEXP '^[0-9]{7,10}'),  
  
    CHECK (cep REGEXP '^[0-9]{8}')  
  
);
```

```
CREATE TABLE OrdemServico (  
  
    id_OS INT PRIMARY KEY,  
  
    valor FLOAT,  
  
    Descricao VARCHAR(255),
```

```
data_entrada DATE,  
  
data_entrega DATE,  
  
fk_Cliente_id_cliente INT,  
  
fk_Colaborador_id_mecanico INT,  
  
fk_Veiculo_id_veiculo INT,  
  
CHECK (data_entrega >= data_entrada)  
  
);
```

```
CREATE TABLE Veiculo (  
  
    id_veiculo INT PRIMARY KEY,  
  
    placa VARCHAR(7),  
  
    cor VARCHAR(30),  
  
    Ano VARCHAR(4),  
  
    fk_Cliente_id_cliente INT,  
  
    fk_Marca_id_marca INT,  
  
    CHECK (CHAR_LENGTH(placa) = 7)  
  
);
```

```
CREATE TABLE Colaborador (  
  
    id_mecanico INT PRIMARY KEY,  
  
    nome VARCHAR(100),  
  
    documento VARCHAR(10),
```

```
telefone VARCHAR(20),  
  
tipo BOOLEAN,  
  
tipo_documento VARCHAR(20),  
  
CHECK (documento REGEXP '^[0-9]{7,10}')
```

);

```
CREATE TABLE Item (  
  
    id_item INT PRIMARY KEY,  
  
    quantidade FLOAT,  
  
    valor FLOAT,  
  
    descricao VARCHAR(255),  
  
    fk_OrdemServico_id_OS INT,  
  
    fk_Servico_id_servico INT  
  
);
```

```
CREATE TABLE Servico (  
  
    id_servico INT PRIMARY KEY,  
  
    descricao VARCHAR(255)  
  
);
```

```
CREATE TABLE Marca (  
  
    id_marca INT PRIMARY KEY,
```



```
    marca VARCHAR(100)
);
```

```
CREATE TABLE Modelo (
    id_modelo INT PRIMARY KEY,
    modelo VARCHAR(100),
    fk_Marca_id_marca INT
);
```

```
//CHAVES ESTRANGEIRAS//
```

```
ALTER TABLE OrdemServico ADD CONSTRAINT FK_OrdemServico_2
    FOREIGN KEY (fk_Cliente_id_cliente)
    REFERENCES Cliente (id_cliente)
    ON DELETE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE OrdemServico ADD CONSTRAINT FK_OrdemServico_3
    FOREIGN KEY (fk_Colaborador_id_mecanico)
    REFERENCES Colaborador (id_mecanico)
    ON DELETE RESTRICT;
```

```
ALTER TABLE OrdemServico ADD CONSTRAINT FK_OrdemServico_4
```

FOREIGN KEY (fk\_Veiculo\_id\_veiculo)

REFERENCES Veiculo (id\_veiculo)

ON DELETE RESTRICT;

ALTER TABLE Veiculo ADD CONSTRAINT FK\_Veiculo\_2

FOREIGN KEY (fk\_Cliente\_id\_cliente)

REFERENCES Cliente (id\_cliente)

ON DELETE RESTRICT;

ALTER TABLE Veiculo ADD CONSTRAINT FK\_Veiculo\_3

FOREIGN KEY (fk\_Marca\_id\_marca)

REFERENCES Marca (id\_marca)

ON DELETE RESTRICT;

ALTER TABLE Item ADD CONSTRAINT FK\_Item\_2

FOREIGN KEY (fk\_OrdemServico\_id\_OS)

REFERENCES OrdemServico (id\_OS)

ON DELETE CASCADE;

ALTER TABLE Item ADD CONSTRAINT FK\_Item\_3

FOREIGN KEY (fk\_Servico\_id\_servico)

REFERENCES Servico (id\_servico)

```

ON DELETE CASCADE;

ALTER TABLE Modelo ADD CONSTRAINT FK_Modelo_2
    FOREIGN KEY (fk_Marca_id_marca)
    REFERENCES Marca (id_marca)
    ON DELETE RESTRICT;

//TRIGGERS DE VALIDAÇÃO//

DELIMITER //

-- CLIENTE

CREATE TRIGGER trg_cliente_validacao
BEFORE INSERT ON Cliente
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.documento NOT REGEXP '^[0-9]{7,10}$' THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000'
        SET MESSAGE_TEXT = 'documento inválido';
    END IF;

    IF NEW.cep NOT REGEXP '^[0-9]{8}$' THEN

```

```

        SIGNAL SQLSTATE '45000'

        SET MESSAGE_TEXT = 'cep inválido';

    END IF;

END;

//

CREATE TRIGGER trg_cliente_update_validacao

BEFORE UPDATE ON Cliente

FOR EACH ROW

BEGIN

    IF NEW.documento NOT REGEXP '^[0-9]{7,10}$' THEN

        SIGNAL SQLSTATE '45000'

        SET MESSAGE_TEXT = 'documento inválido';

    END IF;

    IF NEW.cep NOT REGEXP '^[0-9]{8}$' THEN

        SIGNAL SQLSTATE '45000'

        SET MESSAGE_TEXT = 'cep inválido';

    END IF;

END;

//

```

```
-- COLABORADOR

CREATE TRIGGER trg_colaborador_validacao

BEFORE INSERT ON Colaborador

FOR EACH ROW

BEGIN

    IF NEW.documento NOT REGEXP '^[0-9]{7,10}$' THEN

        SIGNAL SQLSTATE '45000'

        SET MESSAGE_TEXT = 'documento inválido';

    END IF;

END;

//
```

```
CREATE TRIGGER trg_colaborador_update_validacao

BEFORE UPDATE ON Colaborador

FOR EACH ROW

BEGIN

    IF NEW.documento NOT REGEXP '^[0-9]{7,10}$' THEN

        SIGNAL SQLSTATE '45000'

        SET MESSAGE_TEXT = 'documento inválido';

    END IF;

END;

//
```

-- VEICULO

CREATE TRIGGER trg\_veiculo\_validacao

BEFORE INSERT ON Veiculo

FOR EACH ROW

BEGIN

IF CHAR\_LENGTH(NEW.placa) != 7 THEN

SIGNAL SQLSTATE '45000'

SET MESSAGE\_TEXT = 'Esta placa é inválida devido a quantidade de caracteres';

END IF;

END;

//

CREATE TRIGGER trg\_veiculo\_update\_validacao

BEFORE UPDATE ON Veiculo

FOR EACH ROW

BEGIN

IF CHAR\_LENGTH(NEW.placa) != 7 THEN

SIGNAL SQLSTATE '45000'

SET MESSAGE\_TEXT = 'Esta placa é inválida devido a quantidade de caracteres';

END IF;

```

END;

//

-- ORDEM SERVIÇO

CREATE TRIGGER trg_ordem_validacao

BEFORE INSERT ON OrdemServico

FOR EACH ROW

BEGIN

    IF NEW.data_entrega < NEW.data_entrada THEN

        SIGNAL SQLSTATE '45000'

        SET MESSAGE_TEXT = 'Data inválida';

    END IF;

END;

//

CREATE TRIGGER trg_ordem_update_validacao

BEFORE UPDATE ON OrdemServico

FOR EACH ROW

BEGIN

    IF NEW.data_entrega < NEW.data_entrada THEN

        SIGNAL SQLSTATE '45000'

        SET MESSAGE_TEXT = 'Data inválida';

```

END IF;

END;

//

DELIMITER ;

## 6. CRONOGRAMA

Para a realização do projeto de forma clara e objetiva foram definidas algumas datas para a melhor compreensão e organização por parte do responsável pelo desenvolvimento. Segue abaixo o cronograma estipulado para a realização das tarefas do projeto dentro do período determinado de 40 semanas.

Figura 14: Cronograma

Mês	Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho				Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro			
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Entrega da Definição do Projeto																																								
Reunião com o Cliente																																								
Desenv. Modelagem Preliminar																																								
Entrega da Documentação para defesa 1º Bim																																								
Estudo da linguagem de implementação																																								
Protótipos de interface																																								
Modelagem do Script do Banco de Dados																																								
Elaboração do Plano de testes																																								
Entrega da Documentação para defesa 2º Bim																																								
Correções na modelagem do Software																																								
Desenvolvimento do Software																																								
Testes																																								
Escrita da Documentação																																								
Entrega da Documentação para defesa 3º Bim																																								
Correções finais																																								
Escrita do Help																																								
Entrega da Documentação para defesa 4º Bim																																								
Legenda	Entregue				Realizado				A entregar																															

Fonte: Autores.

## 7. CONCLUSÃO

O sistema a ser desenvolvido no decorrer deste projeto tem como objetivo proporcionar ao usuário um ambiente mais simplificado, interativo e de fácil utilização. Com isso, poderá proporcionar maior praticidade na administração da oficina com relação ao tempo e disponibilidade dos funcionários, além da melhora no armazenamento de informação de clientes e veículos com os quais a oficina trabalha.



Consequentemente, melhorando o serviço prestado no que diz respeito ao gerenciamento de informações.

## 8. REFERÊNCIAS

A linguagem Python tem vários casos de uso no desenvolvimento de aplicações

Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/python/> Acesso em 10 de Junho de 2025.

Os desenvolvedores de software geralmente usam o Python para diferentes tarefas de desenvolvimento e aplicações de software, como as seguintes: Disponível em: :

<https://aws.amazon.com/pt/what-is/python/> Acesso em 10 de Junho de 2025.

O que é o MySQL. Disponível em <https://www.oracle.com/br/mysql/what-is-mysql/>, acesso em 3 de Abril de 2025.

Salários para desenvolvedor no paraná. Disponível em <https://br.indeed.com/career/programador-j%C3%BAnior/salaries/Curitiba--PR>, Acesso em: 27 de Fevereiro de 2025.

Linguagem Python – Guia Completo Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/python> Acesso em 10 de Junho de 2025.

## 8. RESPONSABILIDADES

---

Lucas Corrêa dos Santos

---

João Jardel Giovanetti

---

Ismail Soares de Almeida