



PELO FUTURO DO TRABALHO

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI

Turma: Desenvolvimento de Sistemas 2023/1

Unidade Curricular: Modelagem de Sistemas

Professor: Gustavo Garcia de Amo

Modelagem – Sistema de Gerenciamento de Oficina Mecânica

Aluno: João Vitor Cristofolini

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho propõe a modelagem de um sistema de gerenciamento de oficina mecânica, visando oferecer uma solução abrangente e eficiente para os desafios enfrentados por gestores e colaboradores do setor. Ao delimitar o tema da modelagem do sistema de gerenciamento, este estudo se concentra na estruturação e desenvolvimento de uma ferramenta que visa melhorar a gestão operacional e administrativa das oficinas mecânicas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Dentro do ramo das oficinas mecânicas mostra-se necessário o gerenciamento digitalizado dos dados referentes aos serviços prestados. O volume de dados dissipados dentro das grandes empresas do ramo torna quase impossível lidar com os mesmos de forma física considerando questões como organização, planejamento, controle, liderança e tomada de decisão.

O sistema apresentado vem com o intuito de facilitar questões como gerenciamento de operações, agendamento de serviços e relacionamento com clientes em oficinas mecânicas, através de uma gestão otimizada das informações facilitando e agilizando os processos do meio do trabalho.

Trabalhos realizados previamente destacam a importância do desenvolvimento de soluções digitalizadas para esse tipo de gerenciamento, como Carlos Alexandre Rasador Da Silva que em seu TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) realizado pela UFTPR evidência e exemplifica esse papel que o sistema desempenha dentro do setor, trabalho que inclusive, inspirou muitos pontos que serão citados no decorrer deste projeto.

Como ponto de partida vamos discutir as questões da UML, para entendermos os objetivos e consequências de implementá-la no nosso projeto.

3 UML

A UML, ou Linguagem de Modelagem Unificada, é uma linguagem padrão para visualizar, especificar, construir e documentar sistemas de software. Sua importância reside na capacidade de fornecer uma linguagem comum para todos os envolvidos no desenvolvimento, facilitando a comunicação, captura de requisitos, identificação de problemas de design e manutenção da documentação ao longo do ciclo de vida do software. Isso resulta em sistemas de melhor qualidade, entregues dentro do prazo e do orçamento estabelecidos.

Essa linguagem é representada por diagramas que facilitam a visualização da ideia elaborada, são eles:

1. **Diagrama de Casos de Uso:** Descreve a interação entre os usuários e um sistema, identificando os casos de uso e suas relações.
2. **Diagrama de Classes:** Representa a estrutura estática de um sistema, mostrando as classes, seus atributos, métodos e relacionamentos.
3. **Diagrama de Sequência:** Ilustra a interação entre objetos em uma determinada sequência temporal, destacando as mensagens trocadas entre eles.
4. **Diagrama de Atividades:** O diagrama de atividades é uma ferramenta visual para representar processos, decisões e fluxos de controle.

Esses diagramas oferecem uma variedade de perspectivas para modelar diferentes aspectos de um sistema de software, permitindo uma compreensão abrangente e uma comunicação eficaz entre os membros da equipe de desenvolvimento.

3.1.1 SISTEMA DE CONTROLE DE OFICINA MECÂNICA

A alta demanda no mercado automotivo, a oportunidade de oferecer serviços especializados, a busca por eficiência operacional, a gestão eficaz de clientes e estoque, a análise de dados para tomada de decisões informadas, e a necessidade de se manter competitivo e inovador são todos aspectos comprovam a importância de um sistema estruturado para gerenciamento em oficinas mecânicas. Investir em tecnologia para aprimorar os serviços da oficina pode não apenas diferenciá-la da concorrência, mas também impulsionar a eficiência, a satisfação do cliente e o crescimento do negócio, garantindo sua relevância e sucesso a longo prazo.

4 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E DIAGRAMAÇÃO

Documentação e diagramação: Corresponde ao planejamento conceitual do projeto incluindo diagrama de classes, casos de uso e identificação dos requisitos tanto funcionais como não funcionais, os quais servirão de base para o decorrer do desenvolvimento do sistema como um todo.

4.1 - REQUISITOS

4.1 Cadastrar Usuário

Objetivo: Garantir as informações do usuário para serem utilizadas no login

Ator: Administrador

Cenário Principal:

1.1 Adicionar novo usuário

- 1.1.1 Informar o nome do usuário
- 1.1.2 Informar o cpf do usuário
- 1.1.3 Informar o email do usuário
- 1.1.4 Informar a senha do usuário
- 1.1.5 Informar o endereço do usuário
- 1.1.6 Informar o sexo do usuário

1.2 Editar usuário

- 1.2.1 Editar o email do usuário

- 1.2.1 Editar a senha do usuário
- 1.3 Deletar usuário
 - 1.3.1 Selecionar usuário a ser deletado
 - 1.3.2 Confirmação da deleção

Cenário Alternativo:

- 1.1 Adicionar novo Usuário
 - 1.1.1 O nome do usuário deverá ser preenchido sem caracteres especiais
 - 1.1.2 O cpf do usuário não pode conter letras ou outros caracteres apenas números
 - 1.1.3 O email do usuário deve pertencer ao domínio válido
 - 1.1.4 A senha deve ter mais de 8 caracteres e possuir ao menos 1 letra maiuscula e 1 caracter especial
 - 1.1.5 O sexo não é um campo obrigatório
- 1.2 Editar Usuário
 - 1.2.1 O novo email não pode ser o mesmo do seu email atual
 - 1.2.2 A nova senha não pode ser a mesmo de sua senha atual
- 1.3 Deletar Usuário
 - 1.3.1 O usuário selecionado não pode ter faturas não pagas

4.2 Gerar Fatura

Objetivo: Documentar os pagamentos realizados pelo cliente pelos serviços

Ator: Sistema

Cenário Principal:

- 2.1 Emitir fatura
 - 2.1.1 Adicionar valor da fatura
 - 2.1.2 Especificar serviço realizado
 - 2.1.3 Identificar Método de Pagamento Selecionado
 - 2.1.4 Associar a fatura ao usuário correspondente
 - 2.1.5 Gerar número de identificação único para a fatura

Cenário Alternativo:

- 2.1 Criar nova fatura
 - 2.1.1 Os itens ou serviços prestados devem ser especificados
 - 2.1.2 O usuário associado à fatura deve existir no sistema

4.3 Gerar Relatório

Objetivo: Produzir relatórios com base nos dados armazenados no sistema para análise e tomada de decisões.

Ator: Administrador

Cenário Principal:

- 3.1 Selecionar os parâmetros do relatório

- 3.1.1 Especificar o intervalo de datas para o relatório
- 3.1.2 Escolher os filtros de dados desejados
- 3.1.3 Selecionar os tipos de informações a serem incluídas no relatório
- 3.2 Gerar o relatório
 - 3.2.1 Processar os dados com base nos parâmetros selecionados
 - 3.2.2 Apresentar o relatório em um formato legível e compreensível
 - 3.2.3 Permitir a exportação do relatório para formato txt

Cenário Alternativo:

- 3.1 Selecionar os parâmetros do relatório
 - 3.1.1 O intervalo de datas especificado deve ser válido e não pode ser futuro em relação à data atual
 - 3.1.2 Os filtros de dados devem ser aplicados corretamente para garantir a precisão das informações
- 3.2 Gerar o relatório
 - 3.2.1 Os dados devem ser processados eficientemente para evitar atrasos na geração do relatório
 - 3.2.2 O formato do relatório deve ser claro e fácil de entender
 - 3.2.3 A exportação do relatório para txt deve ser sem perda de dados ou formatação

4.4 Realizar Pagamento

Objetivo: Permitir que os clientes efetuem o pagamento pelos serviços prestados pela oficina mecânica.

Ator: Cliente

Cenário Principal:

- 4.1 Selecionar a fatura a ser paga
 - 4.1.1 Visualizar as faturas pendentes de pagamento
 - 4.1.2 Escolher a fatura específica que deseja pagar
- 4.2 Escolher o método de pagamento
 - 4.2.1 Selecionar entre os métodos de pagamento disponíveis, como cartão de crédito, débito, transferência bancária, dinheiro, entre outros
- 4.3 Efetuar o pagamento
 - 4.3.1 Inserir os dados necessários para o método de pagamento selecionado
 - 4.3.2 Confirmar o pagamento
 - 4.3.3 Receber confirmação de pagamento bem-sucedido

Cenário Alternativo:

- 4.1 Selecionar a fatura a ser paga
 - 4.1.1 As faturas pendentes devem ser exibidas de forma precisa e atualizada no sistema
 - 4.1.2 O cliente deve ser capaz de identificar facilmente a fatura que corresponde aos serviços recebidos
- 4.2 Escolher o método de pagamento

4.2.1 Os métodos de pagamento disponíveis devem ser claros e acessíveis ao cliente

4.3 Efetuar o pagamento

4.3.2 O cliente deve receber feedback imediato sobre a aceitação ou recusa do pagamento

4.3.3 Em caso de falha no pagamento, o cliente deve receber instruções claras sobre como proceder e resolver o problema

4.5 Login

Objetivo: Permitir que os usuários acessem o sistema fornecendo suas credenciais de autenticação.

Ator: Usuário

Cenário Principal:

5.1 Inserir credenciais de login

5.1.1 Informar o nome de usuário cadastrado

5.1.2 Digitar a senha correspondente

5.2 Autenticar as credenciais

5.2.1 Verificar se as credenciais fornecidas correspondem a um usuário válido no sistema

5.2.2 Conceder acesso ao sistema em caso de credenciais corretas

5.3 Acessar o sistema

Cenário Alternativo:

5.1 Inserir credenciais de login

5.1.1 O nome de usuário ou e-mail inserido deve corresponder a um registro válido no sistema

5.1.2 A senha inserida deve estar correta e corresponder à senha associada ao nome de usuário fornecido

5.2 Autenticar as credenciais

5.2.1 Em caso de credenciais inválidas, exibir uma mensagem de erro indicando que o login falhou

5.3 Acessar o sistema

5.3.1 Após a autenticação bem-sucedida, redirecionar o usuário para a página inicial do sistema

4.1.1 Requisitos não funcionais

Disponibilidade: Assegurar que o sistema esteja sempre acessível aos usuários, minimizando tempo de inatividade.

Desempenho: Garantir resposta rápida do sistema ao processo de login, mesmo durante picos de tráfego.

Usabilidade: Oferecer uma experiência de login fácil e sem complicações para os usuários, com mensagens de erro claras e opções de recuperação de senha.

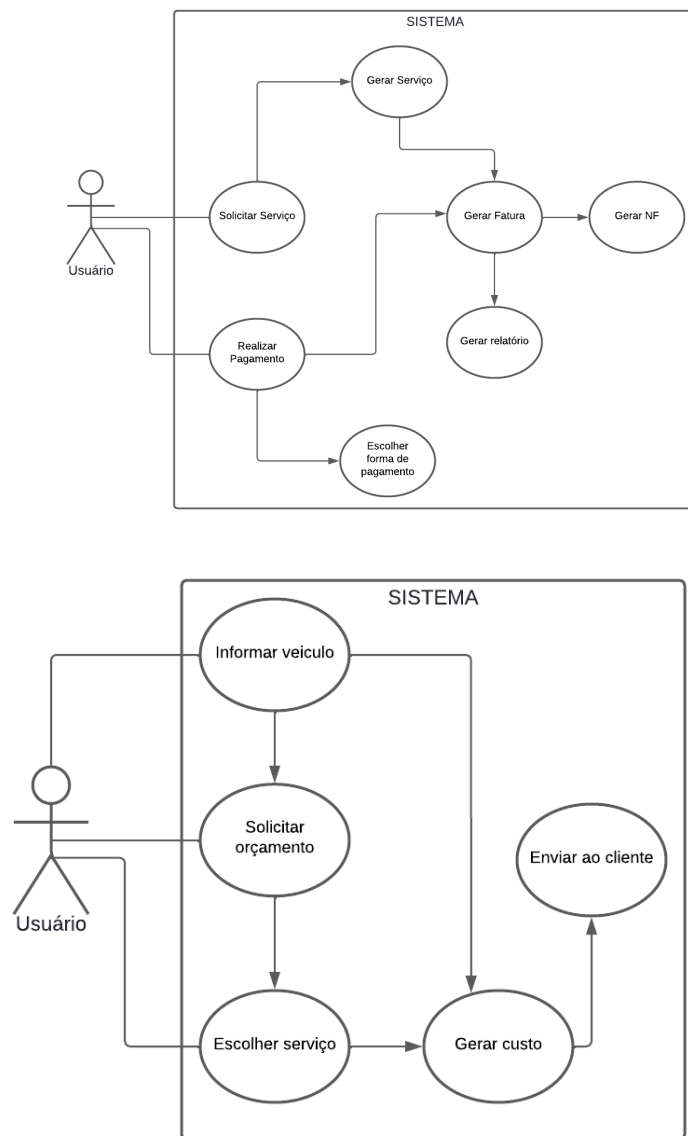
Segurança: Garantir proteção contra acesso não autorizado aos dados de login e outros dados do usuário.

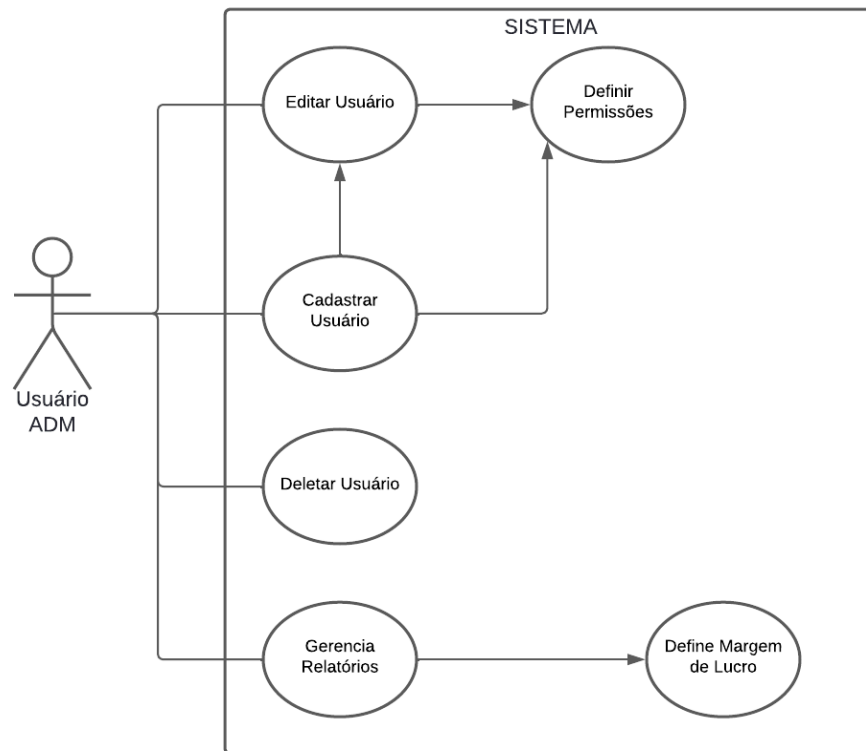
Confiabilidade: Assegurar que o sistema seja robusto e livre de falhas.

4.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

O diagrama de caso de uso é uma ferramenta visual que descreve como os usuários interagem com um sistema para alcançar objetivos, sendo útil na captura de requisitos e na comunicação entre desenvolvedores e clientes.

Abaixo segue os diagramas para o sistema:

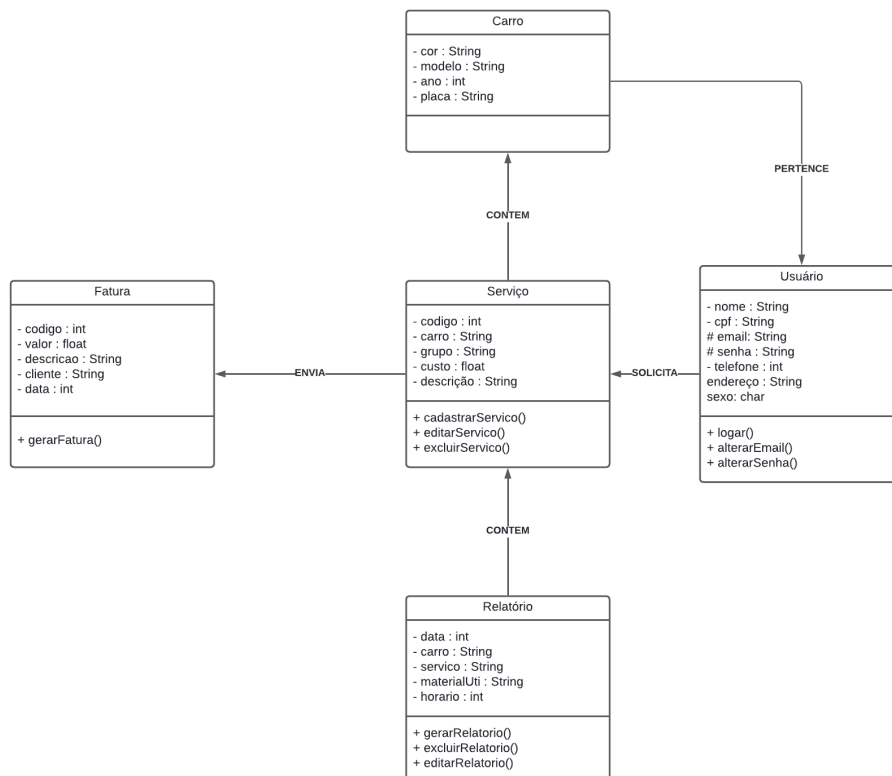




4.3 DIAGRAMA DE CLASSES

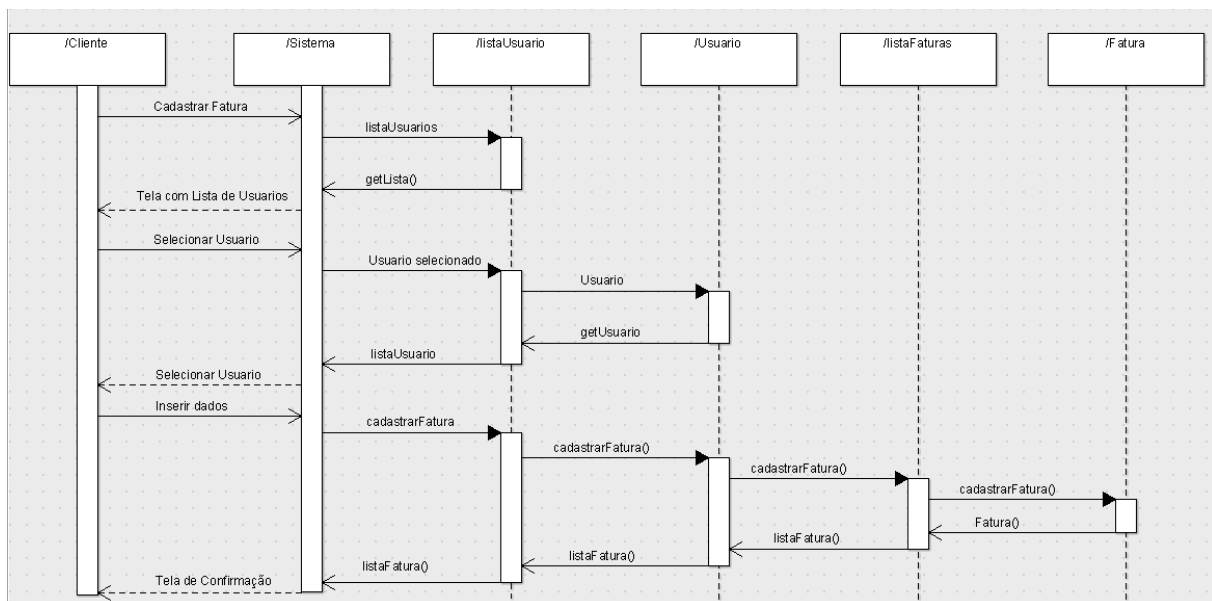
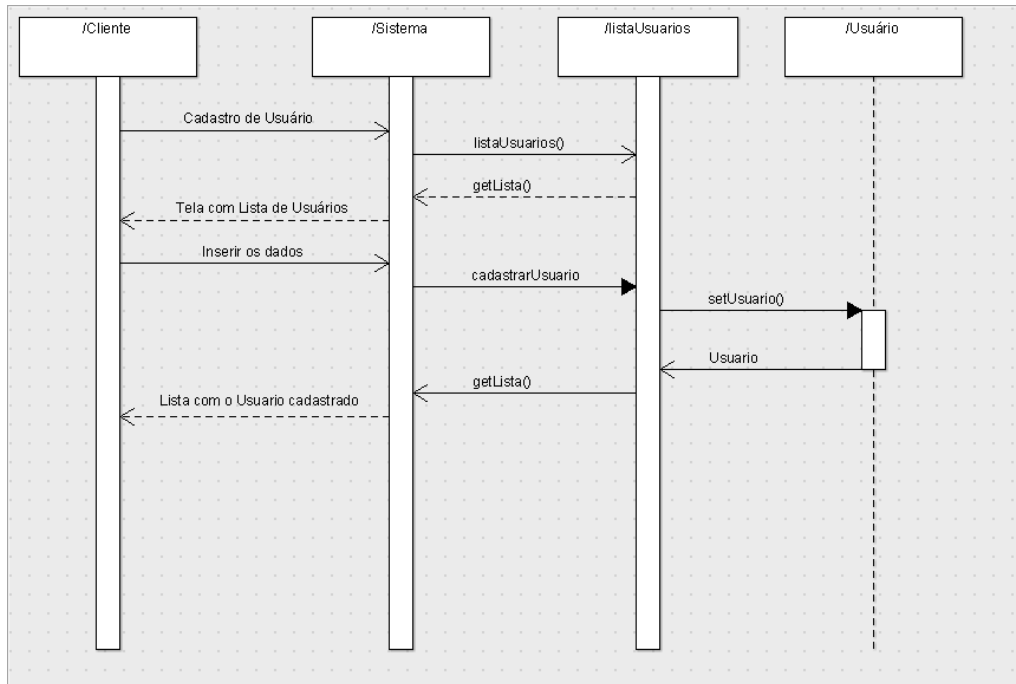
O diagrama de classes representa a estrutura estática de um sistema, exibindo classes, atributos e relações entre elas. É crucial no desenvolvimento de software orientado a objetos, proporcionando uma visão clara da arquitetura do sistema. Ajuda na comunicação entre desenvolvedores e na compreensão da complexidade do projeto.

Abaixo segue o diagrama de classes do projeto:



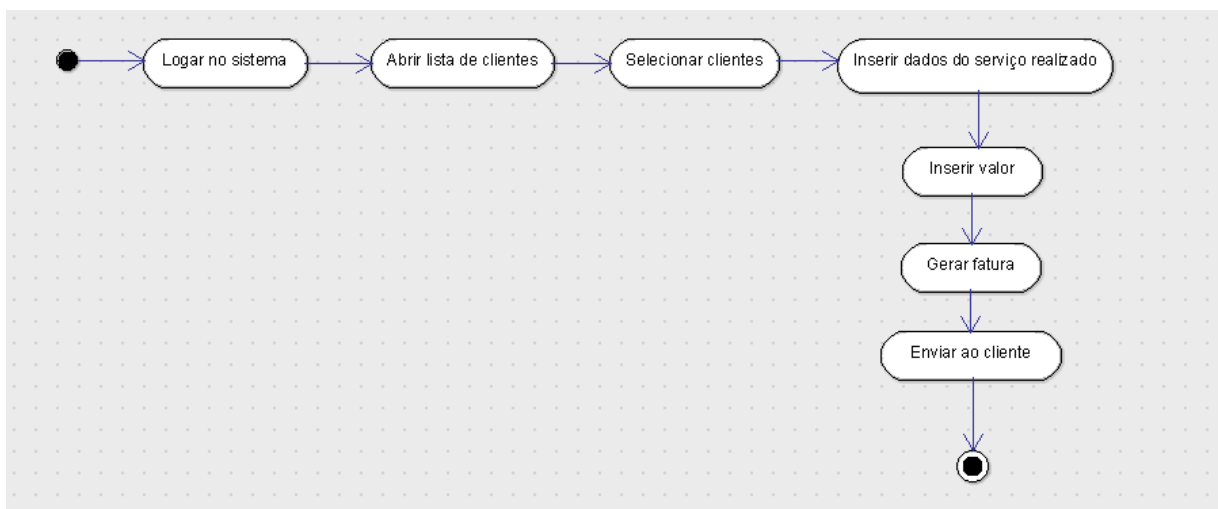
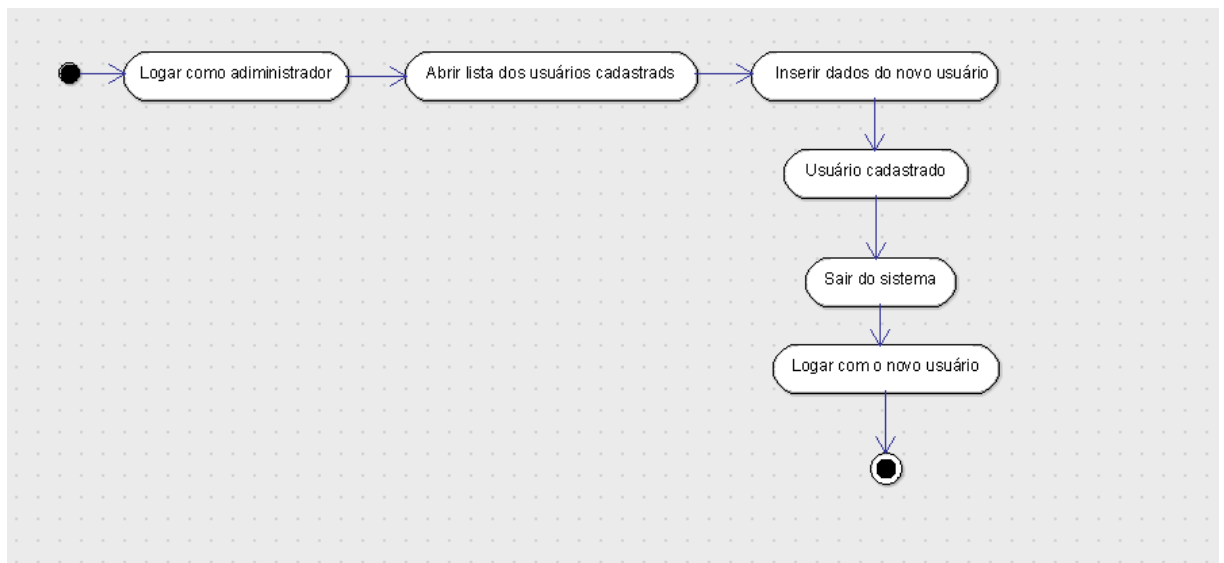
O próximo é o diagrama de sequência que é uma ferramenta de modelagem visual que descreve como objetos colaboram em um cenário específico de interação, mostrando a ordem das mensagens trocadas entre eles ao longo do tempo. Ele é amplamente utilizado na engenharia de software para representar o comportamento dinâmico de um sistema, mostrando como os objetos se comunicam e cooperam para realizar uma determinada funcionalidade. Esses diagramas são especialmente úteis para entender e visualizar o fluxo de execução de um sistema em resposta a diferentes eventos ou cenários de uso. Em resumo, o diagrama de sequência é uma ferramenta valiosa para analisar, projetar e comunicar o comportamento dinâmico de sistemas complexos de software.

4.4 DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA:

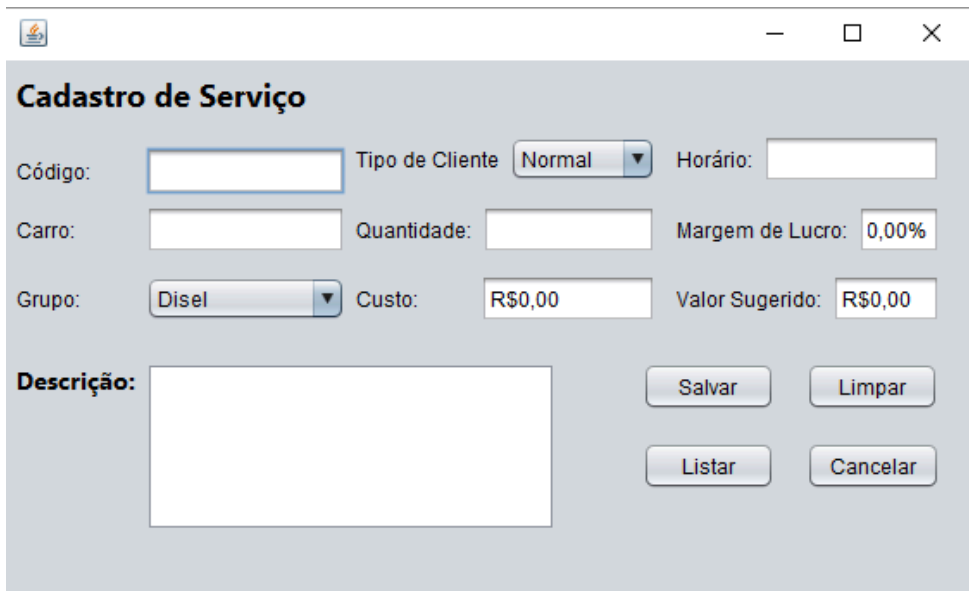


O próximo diagrama que é o diagrama de atividades é uma ferramenta de modelagem visual que representa o fluxo de controle de um processo ou procedimento, mostrando atividades, decisões e fluxos de controle. É útil para analisar, projetar e documentar sistemas, facilitando a compreensão e comunicação entre equipes e partes interessadas.

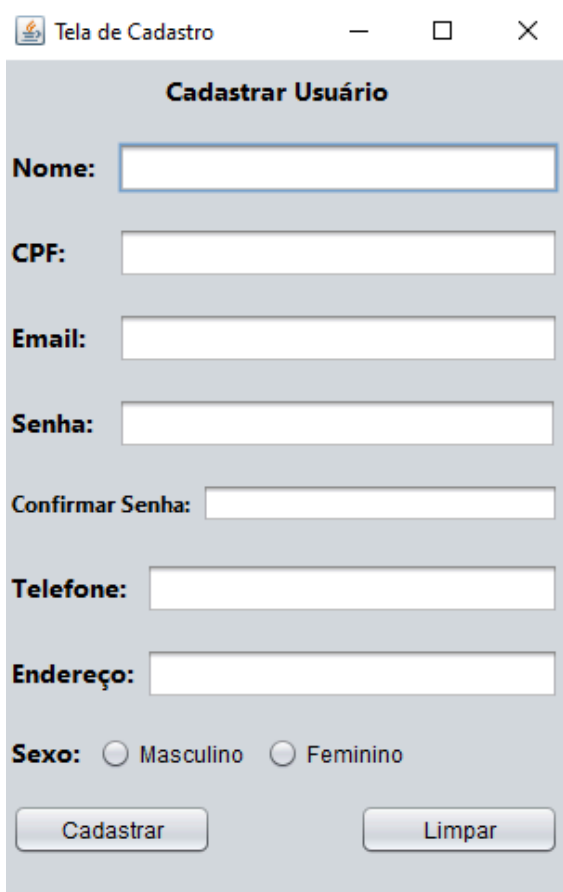
4.5 DIAGRAMA DE ATIVIDADES



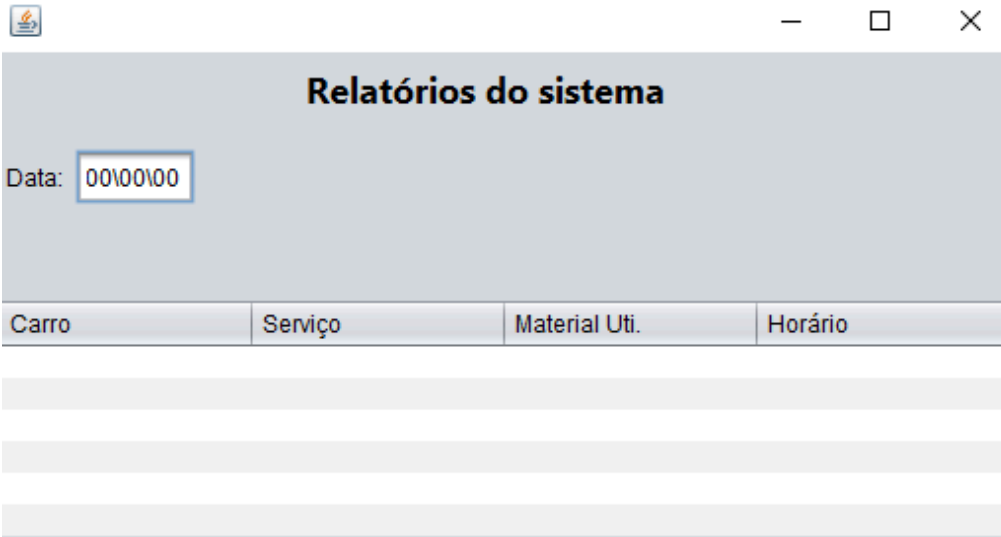
4.6 PROTÓTIPO DE TELAS



Protótipo de tela de Cadastro de Serviço. A interface possui um título "Cadastro de Serviço" e campos para: Código (campo de texto), Tipo de Cliente (menu suspenso com "Normal" selecionado), Horário (campo de texto), Carro (campo de texto), Quantidade (campo de texto), Margem de Lucro (campo de texto com "0,00%"), Grupo (menu suspenso com "Diesel" selecionado), Custo (campo de texto com "R\$0,00") e Valor Sugerido (campo de texto com "R\$0,00"). Há também um campo grande para Descrição. No canto inferior direito, há quatro botões: Salvar, Limpar, Listar e Cancelar.



Protótipo de tela de Cadastro de Usuário. A interface possui um título "Cadastrar Usuário" e campos para: Nome (campo de texto), CPF (campo de texto), Email (campo de texto), Senha (campo de texto), Confirmar Senha (campo de texto), Telefone (campo de texto) e Endereço (campo de texto). Abaixo dos campos, há o campo Sexo com opções de Masculino e Feminino. No canto inferior, há dois botões: Cadastrar e Limpar.



Relatórios do sistema

Data: 00\00\00

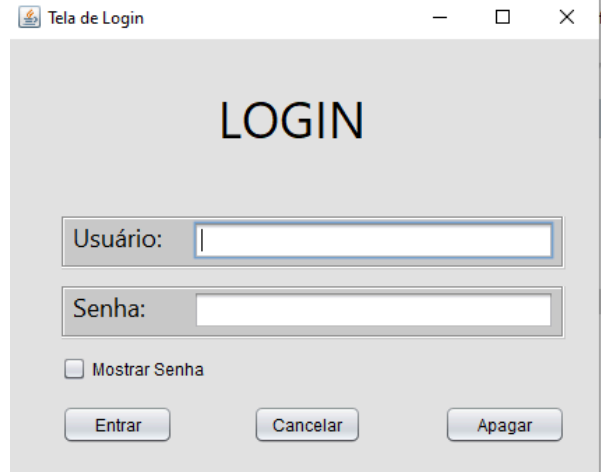
Carro	Serviço	Material Uti.	Horário



Tela Principal

Cadastro Serviço Relatórios

Cadastrar Usuár... Sair



LOGIN

Usuário:

Senha:

☐ Mostrar Senha

Entrar Cancelar Apagar

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, exploramos um sistema de gerenciamento que visa otimizar processos e facilitar a gestão em oficinas automotivas. Este sistema foi baseado nas necessidades citadas acima, buscando oferecer soluções eficientes para os desafios enfrentados.

Ao finalizar este projeto, é possível observar os benefícios que a documentação detalhada seguindo os padrões da UML facilita a organização e desenvolvimento de software, potencializando os nossos resultados. Portanto este

trabalho representa um passo importante para a implementação do sistema proposto

6 REFERÊNCIAS

SILVA, Carlos Alexandre Rasador da. **APLICAÇÃO RIA PARA GERENCIAMENTO DE OFICINA MECÂNICA**. 2013. 59 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Centro Tecnológico, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2013. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/15583/2/PB_COADS_2012_2_02.pdf. Acesso em: 02 maio 2024.

CALLEGARO, Heloisa; MORI, Lapo; GUIMARÃES, Edson. **Recalculando a rota: os caminhos da digitalização das cadeias de suprimentos**. 2023. Apresnetado por McKinsey & Company. Disponível em: <https://www.mckinsey.com.br/our-insights/all-insights/recalculando-a-rota-os-caminhos-da-digitalizacao-das-cadeias-de-suprimentos>. Acesso em: 02 maio 2024.