



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"**

GABRIEL MATHEUS OLIVEIRA DOS SANTOS

PUBLIC BUS – UM SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

**Assis/SP
2023**



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"**

GABRIEL MATHEUS OLIVEIRA DOS SANTOS

PUBLIC BUS – UM SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

Projeto de pesquisa apresentado ao curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA e a Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito parcial à obtenção do Certificado de Conclusão.

**Orientando: Gabriel Matheus Oliveira dos Santos
Orientadora: Diomara Martins Reigato Barros**

**Assis/SP
2023**

Santos, Gabriel Matheus Oliveira dos

S237p Public Bus: um sistema de transporte público / Gabriel Matheus Oliveira dos Santos. -- Assis, 2023.

52p. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Análise e Desenvolvimento de Sistemas) -- Fundação Educacional do Município de Assis (FEMA), Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis (IMESA), 2023.

Orientadora: Profa. Ma. Diomara Martins Reigato Barros.

1. Computador programas. 2. Sistemas de Transportes Inteligentes. 3. Inovações tecnológicas. I Barros, Diomara Martins Reigato. II Título.

CDD 004.2

PUBLIC BUS – UM SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

GABRIEL MATHEUS OLIVEIRA DOS SANTOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como requisito do Curso de Graduação, avaliado pela seguinte comissão examinadora:

Orientadora: _____
Diomara Martins Reigato Barros

Examinador: _____
Luiz Ricardo Begosso

Assis/SP
2023

AGRADECIMENTOS

Desejo manifestar minha gratidão a todos aqueles que me prestaram apoio em minha trajetória acadêmica e que colaboraram para a concretização deste trabalho de conclusão de curso.

RESUMO

O projeto tem como objetivo realizar pesquisas sobre as defasagens do transporte coletivo, para criar um sistema que melhore as condições deste meio, com base na tecnologia da informação. Tendo em vista que a população necessita desse transporte coletivo e o mesmo precisa ser bem planejado para que as pessoas passem a utilizá-lo em sua rotina, o sistema desenvolvido auxilia os usuários, através de funções que permitam maior interatividade no transporte coletivo, como por exemplo verificar ônibus cadastrados, motoristas e recargas de bilhetes, além de segurança aos passageiros e informações sobre os pontos de ônibus presentes nesse meio de mobilidade.

Palavras-Chave: Sistema Online, Transporte Coletivo, Tecnologia da Informação, Usuários.

ABSTRACT

The project's objective is to conduct research on the deficiencies of public transportation, to create a system that improves the conditions of this means of transportation, based on information technology. Considering that the population needs this public transport and that it needs to be well planned so that people can use it in their routine, the system developed helps users, through functions that allow more interactivity in public transport, besides passenger safety and information about the bus stops in this means of mobility.

Keywords: Online System, Mass Transportation, Information Technology, Users.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Cronograma.....	14
Figura 2: Mapa mental.....	18
Figura 3: Diagrama de caso de uso geral.....	19
Figura 4: Diagrama de entidade e relacionamento.....	34
Figura 5: Diagrama de classe.....	35
Figura 6: Diagrama de atividades - Cadastrar turnos.....	36
Figura 7: Diagrama de atividades - Cadastrar motorista.....	37
Figura 8: Diagrama de sequência - Cadastrar motorista.....	38
Figura 9: Diagrama de sequência - Consultar Motorista.....	39
Figura 10: Tela de login.....	40
Figura 11: Tela de registro.....	41
Figura 12: Tela inicial.....	41
Figura 13: Tela para solicitar recarga.....	42
Figura 14: Tela para visualizar paradas.....	43
Figura 15: Tela para relatar acidentes.....	44
Figura 16: Tela inicial administrador.....	45
Figura 17: Tela gerenciar usuários.....	46
Figura 18: Tela gerenciar paradas.....	47
Figura 19: Tela gerenciar acidentes.....	48
Figura 20: Tela responder acidentes.....	48
Figura 21: Arquitetura MVC.....	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DER	DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO
SQL	STRUCTURED QUERY LANGUAGE
JVM	JAVA VIRTUAL MACHINE
POO	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS
FEMA	FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DO MUNICIPIO DE ASSIS
IDE	AMBIENTE INTEGRADO DE DESENVOLVIMENTO
UML	UNIFIED MODELING LANGUAGE
CSS	CASCADING STYLE SHEETS
RDBMS	RELATIONAL DATABASE MANAGEMENT SYSTEM
ITS	INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEM

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1. OBJETIVO.....	12
1.2. JUSTIFICATIVAS.....	12
1.3. MOTIVAÇÃO.....	13
1.4. PERSPECTIVA DE CONTRIBUIÇÃO.....	13
1.5. PÚBLICO ALVO.....	13
1.6. CRONOGRAMA.....	14
2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	15
2.1. TECNOLOGIAS UTILIZADAS NA ANÁLISE.....	15
2.2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS NO DESENVOLVIMENTO.....	16
2.2.1. Java.....	16
2.2.2. Bootstrap.....	16
2.2.3. MySQL.....	16
2.2.4. Eclipse.....	17
2.2.5. Springboot.....	17
3. ANÁLISE E ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA	18
3.1. MAPA MENTAL.....	18
3.2. DIAGRAMA DE CASO DE USO ... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	
3.2.1. UC01 - Manter Login.....	20
3.2.2. UC02 - Consultar Motorista.....	21
3.2.3. UC03 - Consultar Turno.....	22
3.2.4. UC04 - Consultar Paradas.....	23
3.2.5. UC05 - Consultar Usuários.....	24
3.2.6. UC06 - Cadastrar Paradas.....	25
3.2.7. UC07 - Consultar Ônibus.....	26
3.2.8. UC08 - Consultar Acidentes.....	27
3.2.9. UC09 - Consultar Bilhetes.....	28
3.2.10. UC10 - Cadastrar Acidente.....	29
3.2.11. UC11 - Cadastrar Turno.....	30
3.2.12. UC12 - Cadastrar Motorista.....	31

3.2.13. UC13 - Cadastrar Ônibus.....	32
3.2.14. UC14 - Recarregar Bilhetes	33
3.3. DIAGRAMA DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO.....	34
3.4. DIAGRAMA DE CLASSE	34
3.5. DIAGRAMAS DE ATIVIDADES	36
3.5.1. Cadastrar Turno.....	36
3.5.2. Cadastrar Motorista.....	37
3.6. DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA	38
3.6.1. Cadastrar Motorista.....	38
3.6.2. Consultar Motorista	39
4. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	40
4.1. TELA PRINCIPAL DE LOGIN	40
4.2. TELA DE REGISTRO.....	41
4.3. TELA INICIAL - USUÁRIO COMUM	41
4.4. SOLICITAR RECARGA.....	42
4.5. VISUALIZAR PARADAS	43
4.6. RELATAR ACIDENTES PARA A ADMINISTRAÇÃO	44
4.7. TELA INICIAL – ADMINISTRADOR.....	45
4.8. GERENCIAR USUÁRIOS	46
4.9. GERENCIAR PARADAS.....	47
4.10. GERENCIAR ACIDENTES	48
4.11. ARQUITETURA MVC.....	49
5. CONCLUSÃO	50
5.1. PROJETOS FUTUROS.....	50
REFERÊNCIAS.....	52

1. INTRODUÇÃO

Devido ao fato de nem toda a população possuir condições para obter automóveis próprios, o transporte público se torna um meio de locomoção essencial nas cidades, além disso, com a maior utilização desses transportes coletivos, o índice de tráfego fica menor e conseqüentemente gera menos poluição ao meio ambiente (FERRIS; WATKINS; BORNING, 2010).

O transporte público no país, vem ganhando diversas transformações desde a segunda metade do século XX. No entanto, as políticas públicas criadas para esse cenário, não foram elaboradas de maneira eficiente, para estimular as pessoas a usarem mais o transporte coletivo. Sendo assim, houve um grande aumento na fabricação e utilização de veículos privados, desvalorizando assim o uso das conduções públicas (CARVALHO, 2016).

É importante destacar que através do advento da era da informação, a tecnologia vem sendo inserida nas gestões dos transportes coletivos, tornando-se uma ótima alternativa quando se diz respeito a melhoria da mobilidade urbana, já que a mesma implementada através de investimentos, pode proporcionar que os usuários obtenham melhores condições no uso dos transportes coletivos, possuindo mais informações sobre do trajeto, aos custos de tarifa e principalmente aos pontos de parada (MEIRELLES, 1999).

Portanto, a junção desses aspectos se atribui o nome de Sistemas de Transportes Inteligentes – STIs (ITS – *Intelligent Transport System*). O STI é uma maneira decisiva para aumentar a qualidade do transporte e o uso do mesmo pela sociedade (LANG; FEN; ZURONG, 2009).

Ademais, vale salientar também que o desenvolvimento de sistemas está diretamente relacionado com o aumento do uso da internet pela sociedade. Conseqüentemente as pessoas estão mais conectadas sobre diversos tipos de informações em qualquer distância ou horário.

Visto que o padrão de mobilidade coletiva está relacionado apenas como uma responsabilidade do Governo Municipal (BRASIL, CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988), essa esfera governamental não está utilizando os STIs de maneira eficiente para elaborar um planejamento de mobilidade, que seja adequado e promissor, possibilitando que a

condução coletiva se sobressaia a privada. Dessa forma, segundo o artigo de Keith Barry, na revista *Wired* (BARRY 2010), para que as pessoas fiquem dispostas a deixarem seus automóveis privados, para fazerem mais o uso do coletivo, o transporte público deve demonstrar informações sobre percurso, além de mais suportes a diversas áreas como a identificação do motorista, a segurança dos passageiros, pois existem várias deficiências nessas questões atualmente.

Segundo os autores Lee, Ryu e Paik (2008), os STIs são excelentes sistemas que podem resolver os problemas existentes nos transportes públicos. Dado que na experiência da utilização dessa tecnologia, houveram grandes desempenhos, no que concerne ao aumento da eficácia da segurança e mobilidade dos meios de transporte coletivo, por meio do uso da tecnologia da informação.

Nesses aspectos, o objetivo deste trabalho é contribuir para o cenário do transporte público, através da criação de um sistema desenvolvido com tecnologias, para facilitar e tornar mais inteligente e benéfico o uso do transporte coletivo.

1.1. OBJETIVO

Com o intuito de tornar o transporte público mais eficaz e inteligente, o presente projeto está desenvolvendo um sistema, que utiliza a inteligência tecnológica para mudar o atual cenário do transporte coletivo. Com isso, esse sistema, possibilita que os usuários possuam informações de pontos, identificação do condutor e do veículo público, quantidade de assentos disponíveis, um suporte a supostos acidentes de trânsito e até mesmo sobre a segurança dos passageiros. Além disso, informações sobre os turnos de motoristas, das linhas que estão ativas na cidade e principalmente a existência de um registro para identificar os usuários que necessitam criar e recarregar seus bilhetes de meia passagem.

1.2. JUSTIFICATIVAS

Este trabalho se justifica devido ao fato de o transporte coletivo ser um meio essencial para locomoção nas vias urbanas pela população, portanto, sua utilização necessita de melhorias que podem ser feitas por meio da tecnologia. A vista disso, o vigente sistema desempenha aspectos fundamentais para suprimir as defasagens deste cenário, pois,

mesmo com a ascensão da tecnologia e com o aumento cada vez mais contínuo da mesma, o atual cenário do transporte coletivo nas grandes e pequenas cidades, não tem tomado proveito destes pontos e também dos meios digitais para a obtenção de melhorias nas conduções coletivas.

1.3. MOTIVAÇÃO

O interesse em desenvolver o tema deste projeto, tem por motivação a ineficiência do uso da mobilidade coletiva, que geralmente é administrado por parte das esferas públicas. Sendo que essas, não realizam o devido uso dos STIs, que são ótimos sistemas que podem resolver os atuais problemas existentes nos transportes coletivos. O STI tem como intuito atender a real necessidade do usuário final, possibilitando informações necessárias para o deslocamento pelas cidades de uma forma mais ágil, comunicativa e inteligente.

Desta forma, espera-se trazer uma cooperação com o desenvolvimento do sistema *PUBLIC BUS*, já que, qualquer passageiro consegue fazer o uso do mesmo, interagindo e obtendo informações do seu percurso, que auxiliam em melhorias na mobilidade coletiva e principalmente nas questões de segurança e praticidade.

1.4. PERSPECTIVA DE CONTRIBUIÇÃO

A criação desse sistema visa facilitar o cotidiano dos usuários de transporte coletivo, trazendo resultados para a população. Assim, a existência de informações do trajeto, dos condutores, do veículo, além da possibilidade de informações de passagem e suportes, são melhorias essenciais que acarretam em uma significativa contribuição para os usuários dessas conduções coletivas. Para mais, contribui também na criação de um estímulo para aumentar a quantidade de pessoas fazendo o uso deste meio de locomoção em suas rotinas.

1.5. PÚBLICO ALVO

O público alvo para o uso do sistema, são todos os usuários que já usufruem do transporte coletivo, pessoas que não possuem carro próprio ou que não desejam dirigir e principalmente as que buscam alternativas mais baratas e ecológicas para se locomover,

fazendo o uso do transporte público. Deste modo, é possível dizer que qualquer pessoa que possua o discernimento sobre a internet e deseja se deslocar com a condução coletiva, poderá utilizar o *PUBLIC BUS*.

1.6. CRONOGRAMA

Um cronograma é um método para gerenciar projetos utilizado para estruturar, coordenar e concluir as tarefas pendentes. Assim, é possível estabelecer datas de início e conclusão, levando em consideração as demais atividades do projeto. Abaixo está o cronograma referente ao presente projeto.

Atividades/Mês	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto
Levantamento de Referências Bibliográficas	■								
Estudo das linguagens utilizadas		■	■						
Coleta de Dados		■	■	■					
Analisar Requisitos				■					
Validar Requisitos				■					
Elaborar Diagrama de Caso de Uso				■					
Elaborar Diagrama de Atividade				■					
Elaborar Diagrama de Sequência				■					
Elaborar Diagrama de Classe				■					
Elaborar DER				■					
Elaborar a Qualificação				■					
Implementação				■	■	■	■	■	
Testar Cadastro					■	■	■	■	
Testar Movimentações						■	■	■	
Apresentação									■

Figura 1: Cronograma

2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

2.1. TECNOLOGIAS UTILIZADAS NA ANÁLISE

A idealização proposta que está sendo utilizada para criar o *software* é o Sistema *Web*, pois, é uma alternativa atrativa que reduz custos, possibilitando um *software* competente que traz variados benefícios, como a eliminação da necessidade de usuários efetuarem *downloads* e atualizações para o uso do *software*, além de também ser possível acessar de qualquer localidade que possua conectividade com a internet (CUNHA, 2022).

Segundo Cunha (2022), para o desenvolvimento de um sistema *web*, o *software* tem que ser hospedado em um servidor, no qual, este vai iniciar os processos e consultas ao banco de dados, através de linguagens utilizadas para o desenvolvimento. Desse modo, concedendo o acesso remoto, pelo qual o usuário cadastrado pode navegar no *software* e utilizar das funcionalidades que são processadas pelo servidor. Logo os sistemas *webs* hospedados na internet não necessitam da aquisição de máquinas sofisticadas para executarem um determinado sistema.

No que corresponde a documentação, está sendo utilizado a ferramenta *Astah* para a formação dos variados diagramas, a fim de visualizar a base das ideias e estrutura do *software*, assim como, a UML (*Unified Modeling Language*) que conforme Ventura (2019) trata-se de uma linguagem visual de notação utilizada no desenvolvimento de projetos de sistemas. Esta notação consiste em uma série de diagramas que representam elementos gráficos interconectados, cuja finalidade é comunicar de forma clara e objetiva. Cada diagrama é composto por formas gráficas que possuem uma relação entre si.

2.2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS NO DESENVOLVIMENTO

No desenvolvimento do presente projeto, será utilizada a linguagem de programação JAVA, uma linguagem que possui ampla gama de ferramentas e frameworks disponíveis para auxiliar no desenvolvimento de *software*, possuindo um desempenho rápido e eficiente. A mesma será manipulada com a ferramenta *Eclipse*, além do *Bootstrap* como *framework* e também o banco de dados MySQL.

2.2.1. Java

De acordo com Rock (2019), é vastamente utilizada para desenvolver sites e aplicativos. A intenção predominante é possibilitar que os programadores escrevam o código uma única vez e possam executá-lo em qualquer tipo de plataforma, graças a JVM (Java *Virtual Machine*). A máquina virtual desenvolve pontos entre o aplicativo e o *hardware* do sistema. A linguagem JAVA consiste em um paradigma orientado a objetos popularmente conhecido como POO (Programação Orientada a Objetos), que permite elaborar diversos tipos de dados utilizados, para se conectarem às suas respectivas funções.

2.2.2. Bootstrap

Para Noleto (2022), trata-se de um *framework* normalmente utilizado junto com *JavaScript* e *CSS* no *Front-End*, para aprimorar as páginas somando com diversas aplicabilidades, provendo bem mais que apenas uma bela aparência ao site, pois sucede implementar responsividade, controles de paginação, formulários e muitas outras funções disponíveis, com o objetivo de favorecer a reutilização de código reduzindo o tempo de desenvolvimento de várias linhas do código.

2.2.3. MySQL

O MySQL foi escolhido como o banco de dados para o projeto. Em conformidade com Cerqueira (2021), é uma plataforma de gerenciamento de bancos de dados relacional de código aberto, amplamente utilizado (RDBMS). Pode ser executado em sistemas operacionais famosos, incluindo *Windows*, *Linux* e *macOS*, além de oferecer a capacidade de armazenar, gerenciar e organizar dados em diversos aplicativos, desde

pequenos sites até grandes aplicações. Ademais, é compatível com muitas linguagens de programação e para consultas é baseado em linguagem de pesquisa estruturada (SQL). A *Oracle Corporation* é a responsável pelas manutenções e desenvolvimento do MySQL.

2.2.4. Eclipse

O Eclipse é uma ferramenta de desenvolvimento integrado gratuita e de código aberto. Como aponta Cortes (2021), oferece um conjunto de recursos para auxiliar no processo de desenvolvimento de *software*, sendo compatível com várias linguagens de programação, como por exemplo, Java, *JavaScript*, *TypeScript* e PHP, mas não se limitando a essas. O projeto foi criado pela IBM em 2001 e mantido por um consórcio de fornecedores de *software*, tornando-se utilizado por milhares de desenvolvedores, desde os *freelancer* até os empresariais.

2.2.5. Springboot

O *springboot* é um *framework* de código aberto com uma estrutura de *back-end*, sendo muito utilizado para descomplicar as configurações de uma aplicação, ou seja, agiliza o trabalho de um desenvolvedor. Nesse sentido, o *springboot* traz facilidade ao direcionar para o usuário, melhores possibilidades de desenvolver uma ação. Sendo assim, o desenvolvedor otimiza seu tempo, podendo se dedicar mais a codificação ao contrário de perder muito tempo configurando aplicações (SILVA, 2023).

3. ANÁLISE E ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA

Com o propósito de garantir um desenvolvimento de *software* que atenda os padrões de excelência e eficiência, a documentação deve ser clara e organizada, facilitando a compreensão por pessoas que não participaram do desenvolvimento. Uma documentação detalhada também é crucial para garantir a qualidade, além de simplificar sua manutenção e uso adequado. Em seguida, existe o Mapa Mental sobre o *Public Bus*.

3.1. Mapa Mental

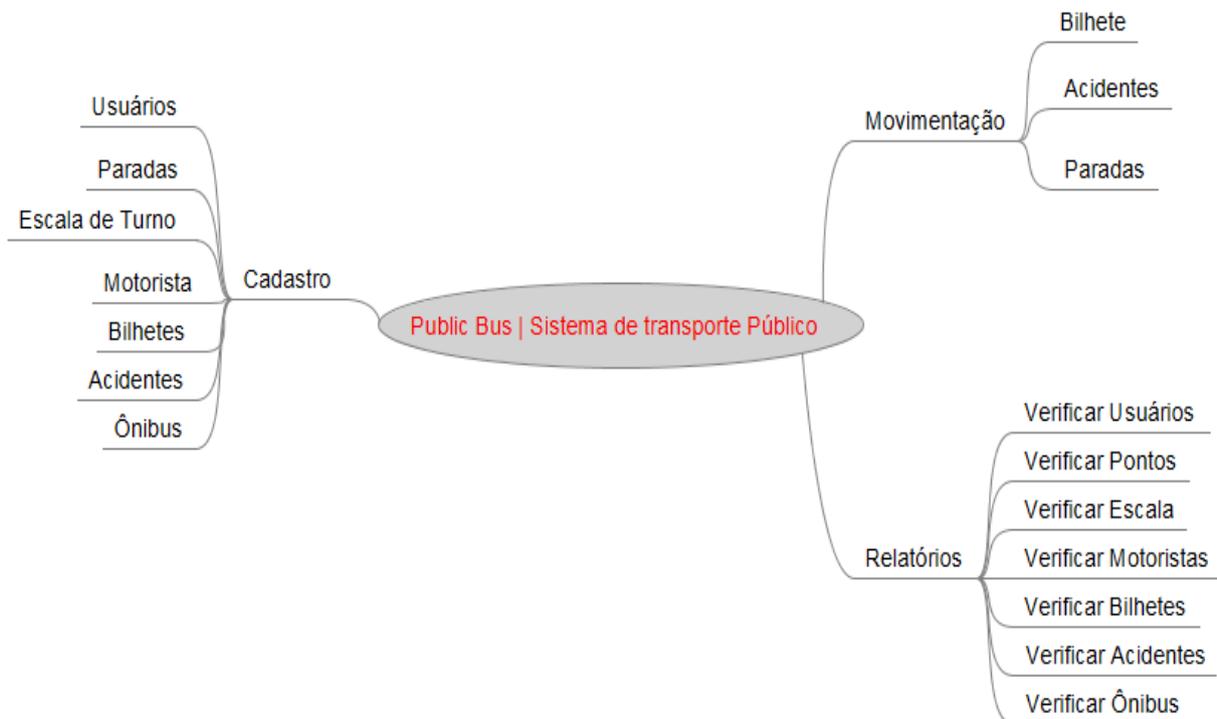


Figura 2: Mapa mental

3.2. DIAGRAMA DE CASO DE USO

O diagrama de caso de uso tem como objetivo resumir as interações e detalhes que o sistema tem com os atores, documentando cenário, caso de uso e funcionalidades do mesmo. A principal finalidade é evitar aprofundar em detalhes excessivos. A seguir o diagrama de caso de uso do *Public Bus*:

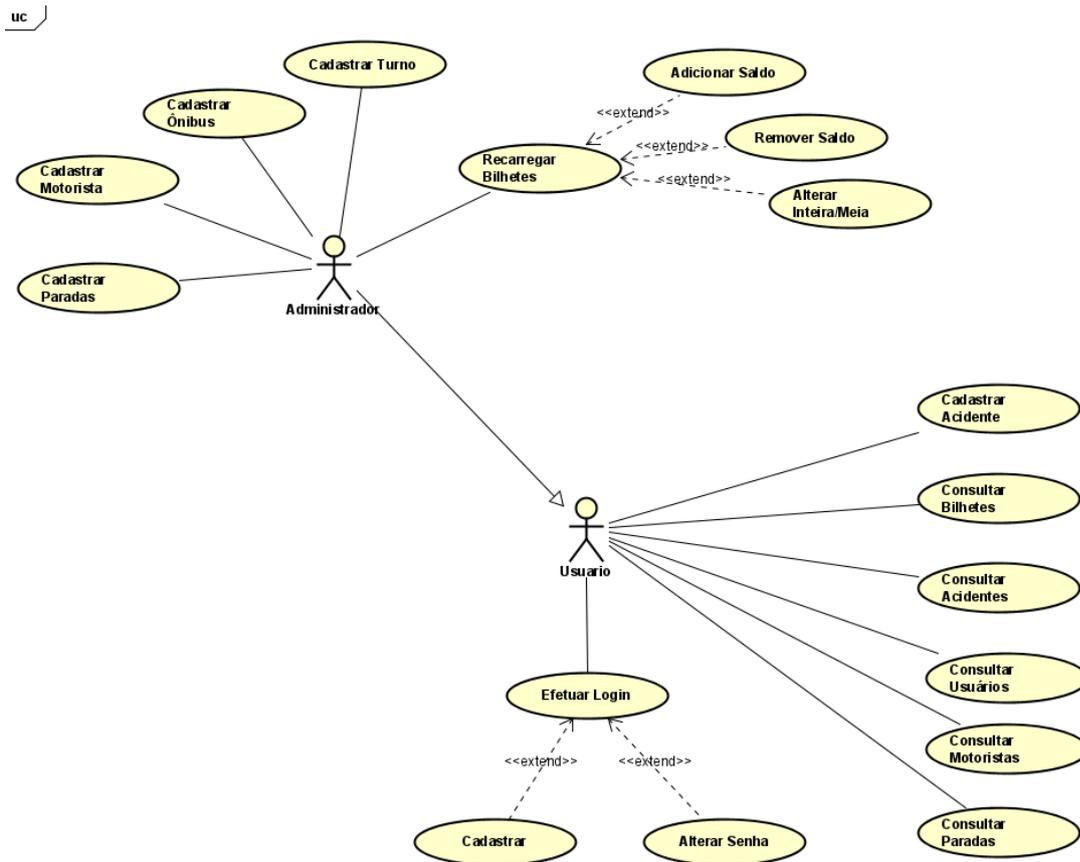


Figura 3: Diagrama de caso de uso geral

3.2.1.UC01 - Manter Login

1- Finalidade/Objetivo	Possibilitar ao usuário cadastrar ou acessar a sua conta, como alterar nome de usuário e senha
2-Atores	Usuário
3-Pré-condições	
4-Evento inicial	O ator inicia o U.C. selecionando “Efetuar Login”
5-Fluxo principal	<p>a. O sistema oferece a página de login</p> <p>b. O ator opta pelas opções. (A1), (A2)</p> <p>c. O caso de uso é finalizado.</p>
6-Fluxos alternativos	<p>A1- Cadastrar</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Cadastrar”.</p> <p>b) O sistema oferece a interface para a inserção dos dados.</p> <p>c) O ator insere os dados.</p> <p>d) O sistema retorna a mensagem “Usuário Cadastrado com sucesso”.</p> <p>e) O sistema retorna ao passo 5.c. do Fluxo Principal.</p> <p>A2 - Efetuar Login</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Efetuar Login”.</p> <p>b) O sistema oferece a interface para a inserção das credenciais.</p> <p>c) O ator insere as credenciais.</p> <p>d) O sistema retorna a interface do usuário.</p> <p>e) O sistema retorna ao passo 5.c. do Fluxo Principal.</p>

3.2.2. UC02 - Consultar Motorista

1- Finalidade/Objetivo	Consultar motorista
2-Atores	Usuário, Administrador
3-Pré-condições	O ator deve estar validado no sistema.
4-Evento inicial	O ator inicia o U.C. selecionando a opção “Lista de Motoristas”.
5-Fluxo principal	<p>a. O sistema oferece a interface de opções.</p> <p>b. O ator seleciona as opções. (A1), (A2).</p> <p>c. O caso de uso é encerrado.</p>
6-Fluxos alternativos	<p>A1- Listar Motoristas</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Motoristas”.</p> <p>b) O sistema retorna uma lista com todos os motoristas cadastrados.</p> <p>c) O sistema retorna ao passo 5.c. do Fluxo Principal.</p> <p>A2 – Buscar pelo Nome</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Buscar”.</p> <p>b) O sistema retorna uma lista com todos os nomes semelhantes cadastrados.</p> <p>c) O sistema retorna ao passo 5.c. do Fluxo Principal.</p> <p>A3 - Voltar</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Voltar”.</p> <p>b) O sistema retorna a interface da página principal.</p> <p>c) O sistema retorna ao passo 5.c. do Fluxo Principal.</p>

3.2.3. UC03 - Consultar Turno

1- Finalidade/Objetivo	Consultar turno dos motoristas
2-Atores	Usuário, Administrador
3-Pré-condições	O ator deve estar logado no sistema.
4-Evento inicial	O ator inicia o U.C. selecionando a opção "Turno dos Motoristas".
5-Fluxo principal	<p>a. O sistema oferece a interface de opções.</p> <p>b. O ator opta pelas opções. (A1), (A2)</p> <p>c. O caso de uso é encerrado.</p>
6-Fluxos alternativos	<p>A1 - Consultar Turnos</p> <p>a) O ator seleciona a opção "Consultar Turnos".</p> <p>b) O sistema retorna uma lista de turnos.</p> <p>c) O sistema retorna ao passo 5.c. do Fluxo Principal.</p> <p>A2 - Voltar</p> <p>a) O ator seleciona a opção "Voltar".</p> <p>b) O sistema retorna a interface da página principal.</p> <p>c) O sistema retorna ao passo 5.c. do Fluxo Principal.</p>

3.2.4. UC04 - Consultar Paradas

1- Finalidade/Objetivo	Consultar pontos de parada dos ônibus
2-Atores	Usuário, Administrador
3-Pré-condições	O ator deve estar logado no sistema.
4-Evento inicial	O ator inicia o U.C. selecionando a opção “Pontos de Ônibus”.
5-Fluxo principal	<p>a. O sistema oferece a interface de opções.</p> <p>b. O ator opta pelas opções. (A1), (A2)</p> <p>c. O caso de uso é encerrado.</p>
6-Fluxos alternativos	<p>A1 - Consultar Paradas</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Consultar paradas”.</p> <p>b) O sistema retorna uma lista de pontos de ônibus cadastrados no sistema com suas respectivas informações.</p> <p>A2 - Voltar</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Voltar”.</p> <p>b) O sistema retorna a interface da página principal.</p> <p>c) O sistema retorna ao passo 5.c. do Fluxo Principal.</p>

3.2.5.UC05 - Consultar Usuários

1- Finalidade/Objetivo	Possibilitar o utilizador cadastrar um novo usuário, bem como alterar e excluir.
2-Atores	Administrador
3-Pré-condições	O ator deve estar logado no sistema.
4-Evento inicial	O ator inicia o U.C. selecionando a opção “Consultar Usuários”.
5-Fluxo principal	<ul style="list-style-type: none"> a. O sistema oferece a interface de opções b. O ator seleciona as opções. (A1), (A2). c. O caso de uso é encerrado.
6-Fluxos alternativos	<p>A1 - Consultar Usuários</p> <ul style="list-style-type: none"> a) O ator seleciona a opção “Consultar Usuários”. b) O sistema retorna uma lista de usuários cadastrado e um total. <p>A2 - Voltar</p> <ul style="list-style-type: none"> a) O ator seleciona a opção “Voltar”. b) O sistema retorna a interface da página principal. e) O sistema retorna ao passo 5.c. do Fluxo Principal.

3.2.6.UC06 - Cadastrar Paradas

1- Finalidade/Objetivo	Possibilita o usuário cadastrar pontos de parada dos ônibus
2-Atores	Administrador
3-Pré-condições	O ator deve estar logado no sistema.
4-Evento inicial	O ator inicia o U.C. selecionando a opção “Cadastrar Paradas”.
5-Fluxo principal	<p>a. O sistema oferece a interface de opções</p> <p>b. O ator opta pelas opções. (A1), (A2), (A3)</p> <p>c. O caso de uso é encerrado.</p>
6-Fluxos alternativos	<p>A1 - Cadastrar Paradas</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Cadastrar Paradas”.</p> <p>b) O sistema oferece a interface para a inserção dos dados.</p> <p>c) O ator insere os dados.</p> <p>d) O sistema retorna a interface com todos os usuários cadastrados.</p> <p>A2 - Editar Parada</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Editar Parada”.</p> <p>b) O sistema oferece a interface para a inserção dos dados.</p> <p>c) O ator insere os dados.</p> <p>d) O sistema retorna a interface com todos os usuários cadastrados</p> <p>A3 - Voltar</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Voltar”.</p> <p>b) O sistema retorna a interface da página principal e ao passo 5.c. do Fluxo Principal.</p>

3.2.7.UC07 - Consultar Ônibus

1- Finalidade/Objetivo	Consultar ônibus
2-Atores	Usuário, Administrador
3-Pré-condições	O ator deve estar logado no sistema.
4-Evento inicial	O ator inicia o U.C. selecionando a opção “Consultar Ônibus”.
5-Fluxo principal	<p>a. O sistema oferece a interface de opções</p> <p>b. O ator seleciona as opções. (A1), (A2).</p> <p>c. O caso de uso é encerrado.</p>
6-Fluxos alternativos	<p>A1 - Consultar Ônibus</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Consultar Ônibus”.</p> <p>b) O sistema retorna uma lista de Ônibus cadastrado e um total.</p> <p>A2 - Voltar</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Voltar”.</p> <p>b) O sistema retorna a interface da página principal e ao passo 5.c. do Fluxo Principal.</p>

3.2.8. UC08 - Consultar Acidentes

1- Finalidade/Objetivo	Consultar acidentes com descrição e detalhamento
2-Atores	Usuário, Administrador
3-Pré-condições	O ator deve estar logado no sistema.
4-Evento inicial	O ator inicia o U.C. selecionando a opção “Consultar Acidentes”.
5-Fluxo principal	<ul style="list-style-type: none"> a. O sistema oferece a interface de opções b. O ator seleciona as opções. (A1), (A2). c. O caso de uso é encerrado.
6-Fluxos alternativos	<p>A1 - Consultar Acidentes</p> <ul style="list-style-type: none"> a) O ator seleciona a opção “Consultar Acidentes”. d) O sistema retorna uma lista de Acidentes e um total. <p>A2 - Voltar</p> <ul style="list-style-type: none"> a) O ator seleciona a opção “Voltar”. b) O sistema retorna a interface da página principal e ao passo 5.c. do Fluxo Principal.

3.2.9. UC09 - Consultar Bilhetes

1- Finalidade/Objetivo	Consultar saldo disponível no bilhete, ver informações do bilhete.
2-Atores	Usuário, Administrador
3-Pré-condições	O ator deve estar logado no sistema.
4-Evento inicial	O ator inicia o U.C. selecionando a opção "Cartão".
5-Fluxo principal	<ul style="list-style-type: none"> a. O sistema oferece a interface de opções b. O ator seleciona as opções. (A1), (A2), (A3). c. O caso de uso é encerrado.
6-Fluxos alternativos	<p>A1 - Consultar Bilhete</p> <ul style="list-style-type: none"> a) O ator seleciona a opção "Visualizar Bilhetes". b) O sistema oferece a interface com os dados sobre seu cartão. <p>A2 - Imprimir Relatório</p> <ul style="list-style-type: none"> a) O ator seleciona a opção "Imprimir". b) O sistema retorna uma imagem para imprimir. <p>A3 - Voltar</p> <ul style="list-style-type: none"> a) O ator seleciona a opção "Voltar". b) O sistema retorna a interface da página principal e ao passo 5.c. do Fluxo Principal.

3.2.10. UC10 - Cadastrar Acidente

1- Finalidade/Objetivo	Cadastrar acidentes, perdas de objetos e denúncias com descrição
2-Atores	Usuário, Administrador
3-Pré-condições	O ator deve estar logado no sistema.
4-Evento inicial	O ator inicia o U.C. selecionando a opção “Cadastrar Acidente”.
5-Fluxo principal	<ul style="list-style-type: none"> a. O sistema oferece a interface de opções b. O ator seleciona as opções. (A1), (A2), (A3) c. O caso de uso é encerrado.
6-Fluxos alternativos	<p>A1 - Cadastrar Acidente</p> <ul style="list-style-type: none"> a) O ator seleciona a opção “Cadastrar acidente”. b) O sistema oferece a interface para a inserção dos dados. c) O ator insere os dados. d) O sistema insere na lista de acidentes e retorna a lista. e) O sistema retorna ao passo 5.c. do Fluxo Principal. <p>A2 – Editar</p> <ul style="list-style-type: none"> a) O ator seleciona a opção “Alterar”. b) O sistema retorna a interface com os dados para alterar. e) O sistema retorna ao passo 5.c. do Fluxo Principal. <p>A3 - Voltar</p> <ul style="list-style-type: none"> a) O ator seleciona a opção “Voltar”. b) O sistema retorna a interface da página principal. e) O sistema retorna ao passo 5.c. do Fluxo Principal.

3.2.11. UC11 - Cadastrar Turno

1- Finalidade/Objetivo	Cadastrar turnos dos motoristas
2-Atores	Administrador
3-Pré-condições	O ator deve estar logado no sistema.
4-Evento inicial	O ator inicia o U.C. selecionando a opção "Cadastrar Turno".
5-Fluxo principal	<p>a. O sistema oferece a interface com a opção "Cadastrar Turno".</p> <p>b. O ator insere os dados</p> <p>c. O sistema oferece a interface com as opções. (A1), (A2), (A3)</p> <p>d. O caso de uso é encerrado.</p>
6-Fluxos alternativos	<p>A1 - Cadastrar Turno</p> <p>a) O ator seleciona a opção "Cadastrar Turno".</p> <p>b) O sistema oferece a interface para a inserção dos dados.</p> <p>c) O ator insere os dados.</p> <p>d) O sistema adiciona e retorna a lista.</p> <p>e) O sistema retorna ao passo 5.d. do Fluxo Principal.</p> <p>A2 - Editar Turno</p> <p>a) O ator seleciona a opção "Editar Turno".</p> <p>b) O sistema oferece a interface para a inserção dos dados.</p> <p>c) O ator insere os dados.</p> <p>d) O sistema retorna a mensagem "Turno editado com sucesso".</p> <p>e) O sistema retorna ao passo 5.d. do Fluxo Principal.</p> <p>A3 - Voltar</p> <p>a) O ator seleciona a opção "Voltar".</p> <p>b) O sistema retorna a interface da página principal.</p> <p>c) O sistema retorna ao passo 5.c. do Fluxo Principal.</p>

3.2.12. UC12 - Cadastrar Motorista

1- Finalidade/Objetivo	Cadastrar motorista
2-Atores	Administrador
3-Pré-condições	O ator deve estar logado no sistema.
4-Evento inicial	O ator inicia o U.C. selecionando a opção "Cadastrar Motorista".
5-Fluxo principal	<p>a. O sistema oferece a interface com a opção "Cadastrar Motorista".</p> <p>b. O ator insere os dados</p> <p>c. O sistema oferece a interface com as opções. (A1), (A2), (A3)</p> <p>d. O caso de uso é encerrado.</p>
6-Fluxos alternativos	<p>A1- Cadastrar Motorista</p> <p>a) O ator seleciona a opção "Cadastrar Motorista".</p> <p>b) O sistema oferece a interface para a inserção dos dados.</p> <p>c) O ator insere os dados.</p> <p>d) O sistema adiciona a lista de turnos e retorna a mensagem "Motorista adicionado com sucesso".</p> <p>e) O sistema retorna ao passo 5.d. do Fluxo Principal.</p> <p>A2 - Editar Motorista</p> <p>a) O ator seleciona a opção "Editar Motorista".</p> <p>b) O sistema oferece a interface para a inserção dos dados.</p> <p>c) O ator insere os dados.</p> <p>d) O sistema retorna a mensagem "Motorista editado com sucesso".</p> <p>e) O sistema retorna ao passo 5.d. do Fluxo Principal.</p> <p>A3 - Voltar</p> <p>a) O ator seleciona a opção "Voltar".</p> <p>b) O sistema retorna a interface da página principal e ao passo 5.d. do Fluxo Principal.</p>

3.2.13. UC13 - Cadastrar Ônibus

1- Finalidade/Objetivo	Cadastrar ônibus
2-Atores	Administrador
3-Pré-condições	O ator deve estar logado no sistema.
4-Evento inicial	O ator inicia o U.C. selecionando a opção “Cadastrar Ônibus”.
5-Fluxo principal	<p>a. O sistema oferece a interface com a opção “Cadastrar Ônibus”.</p> <p>b. O ator insere os dados</p> <p>c. O sistema oferece a interface com as opções. (A1), (A2), (A3)</p> <p>d. O caso de uso é encerrado.</p>
6-Fluxos alternativos	<p>A1 - Cadastrar Ônibus</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Cadastrar Ônibus”.</p> <p>b) O sistema oferece a interface para a inserção dos dados.</p> <p>c) O ator insere os dados.</p> <p>d) O sistema adiciona a lista de turnos e retorna a mensagem “Ônibus adicionado com sucesso”.</p> <p>e) O sistema retorna ao passo 5.d. do Fluxo Principal.</p> <p>A2 - Editar Ônibus</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Editar Ônibus”.</p> <p>b) O sistema oferece a interface para a inserção dos dados.</p> <p>c) O ator insere os dados.</p> <p>d) O sistema retorna a mensagem “Ônibus editado com sucesso”.</p> <p>e) O sistema retorna ao passo 5.d. do Fluxo Principal.</p> <p>A3 - Voltar</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Voltar”.</p> <p>b) O sistema retorna a interface da página principal.</p> <p>c) O sistema retorna ao passo 5.d. do Fluxo Principal.</p>

3.2.14. UC14 - Recarregar Bilhetes

1- Finalidade/Objetivo	Recarregar bilhetes
2-Atores	Usuário, Administrador
3-Pré-condições	a. O ator deve estar logado no sistema.
4-Evento inicial	O ator inicia o U.C. selecionando a opção “Recarregar Bilhetes”.
5-Fluxo principal	a. O sistema oferece a interface de Bilhetes b. O sistema oferece a interface com as opções. (A1), (A2), (A3) c. O caso de uso é encerrado.
6-Fluxos alternativos	A1 - Adicionar Saldo a) O ator seleciona a opção “Adicionar Saldo”. b) O sistema oferece a interface para a inserção dos dados. c) O ator insere os dados. d) O sistema adiciona a lista de requisições para o Administrador aceitar. e) O sistema retorna ao passo 5.c. do Fluxo Principal. A2 - Remover Saldo a) Caso o ator for Administrador é possível selecionar a opção “Alterar” b) O sistema oferece a interface para a inserção dos dados. c) O ator insere os dados. e) O sistema retorna ao passo 5.c. do Fluxo Principal. A3 - Voltar a) O ator seleciona a opção “Voltar”. b) O sistema retorna a interface da página principal. c) O sistema retorna ao passo 5.c. do Fluxo Principal.

3.3. DIAGRAMA DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO

Em concordância com Carvalho (2022), D.E.R (Diagrama de Entidade e Relacionamento) é um modelo gráfico que visa facilitar a criação de um sistema, já que ao listar os atributos diretamente na entidade, é possível obter um diagrama mais estruturado e compreensível para leitura, trazendo para a realidade informações importantes de uma forma visual.

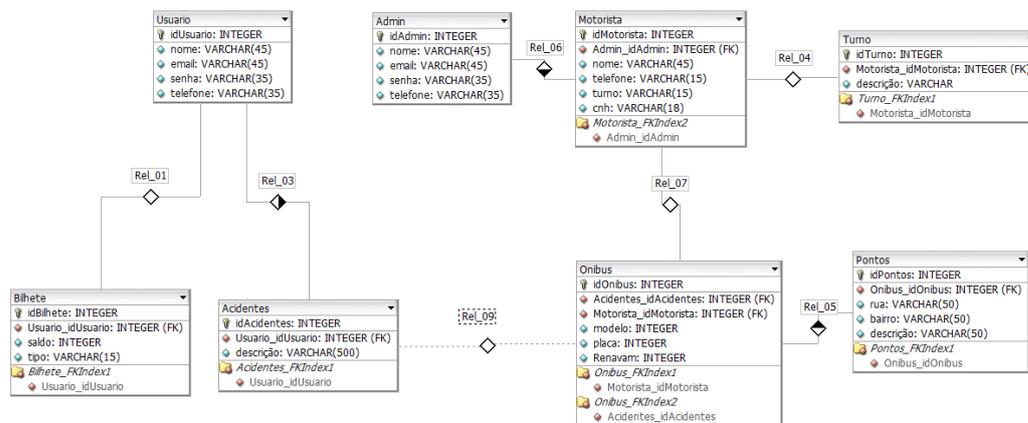


Figura 4: Diagrama de entidade e relacionamento

3.4. DIAGRAMA DE CLASSE

De acordo com Ventura (2023), o diagrama de classe tem o intuito de detalhar a estrutura de um *software*, definindo seus elementos como atributos, métodos e a maneira como eles se relacionam entre si. Visa descrever a organização interna do *software*, incluindo seus componentes e interconexões.

pkg

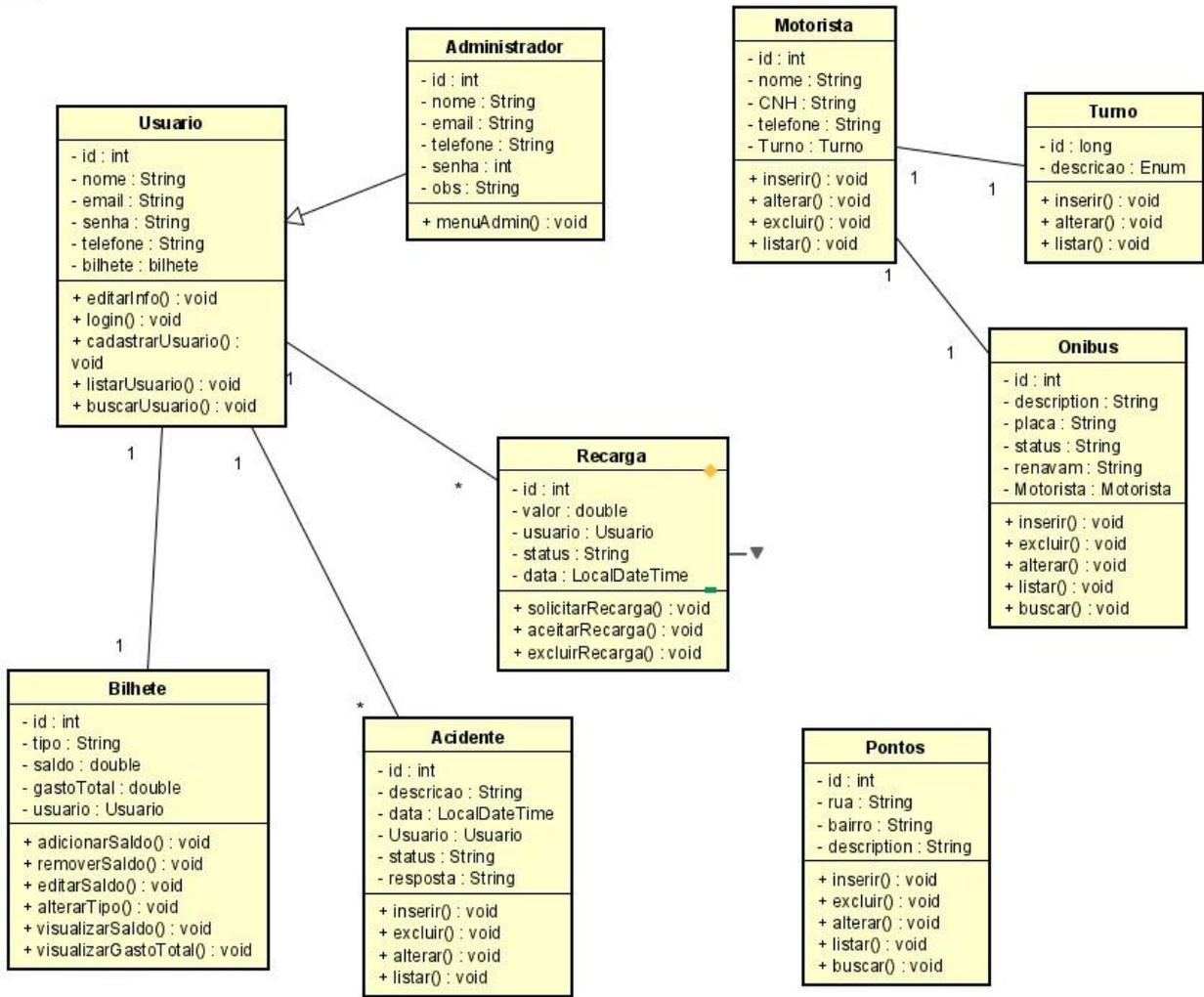


Figura 5: Diagrama de classe

3.5. DIAGRAMAS DE ATIVIDADES

O diagrama de atividade é competente para demonstrar as operações comportamentais do *software*, por meio do mesmo é possível modelar a atuação de certas partes de um sistema, de maneira objetiva (VENTURA, 2023). A seguir, os diagramas de atividades do *Public Bus*:

3.5.1. Cadastrar Turno

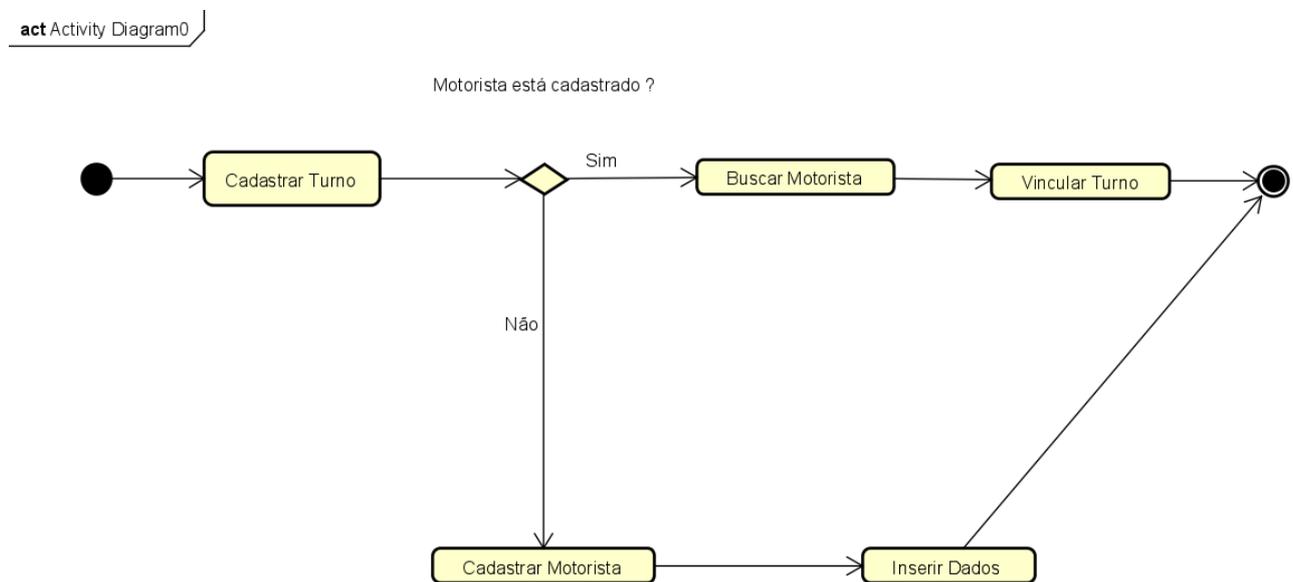


Figura 6: Diagrama de atividades - Cadastrar turnos

3.5.2. Cadastrar Motorista

act Activity Diagram0

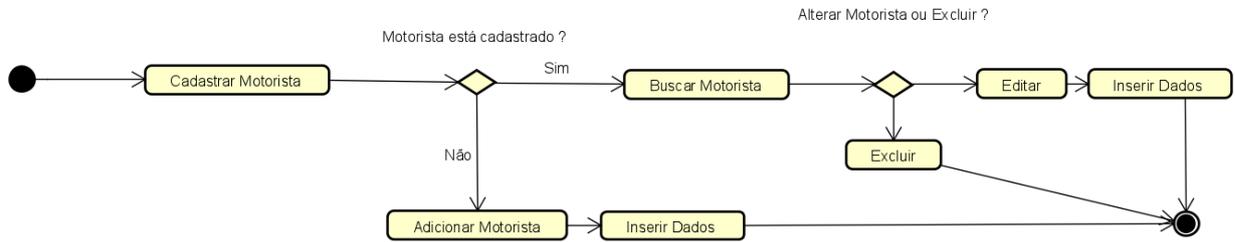


Figura 7: Diagrama de atividades - Cadastrar motorista

3.6. DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA

Pode ser usado para representar diversos tipos de interações entre componentes de *softwares*, desde interações gráficas e até mesmo como será a regra de manipulação de dados, permitindo representar qualquer tipo de interação que ocorre dentro do sistema, não importando a sua dificuldade ou funcionalidade (VENTURA, 2023).

3.6.1. Cadastrar Motorista

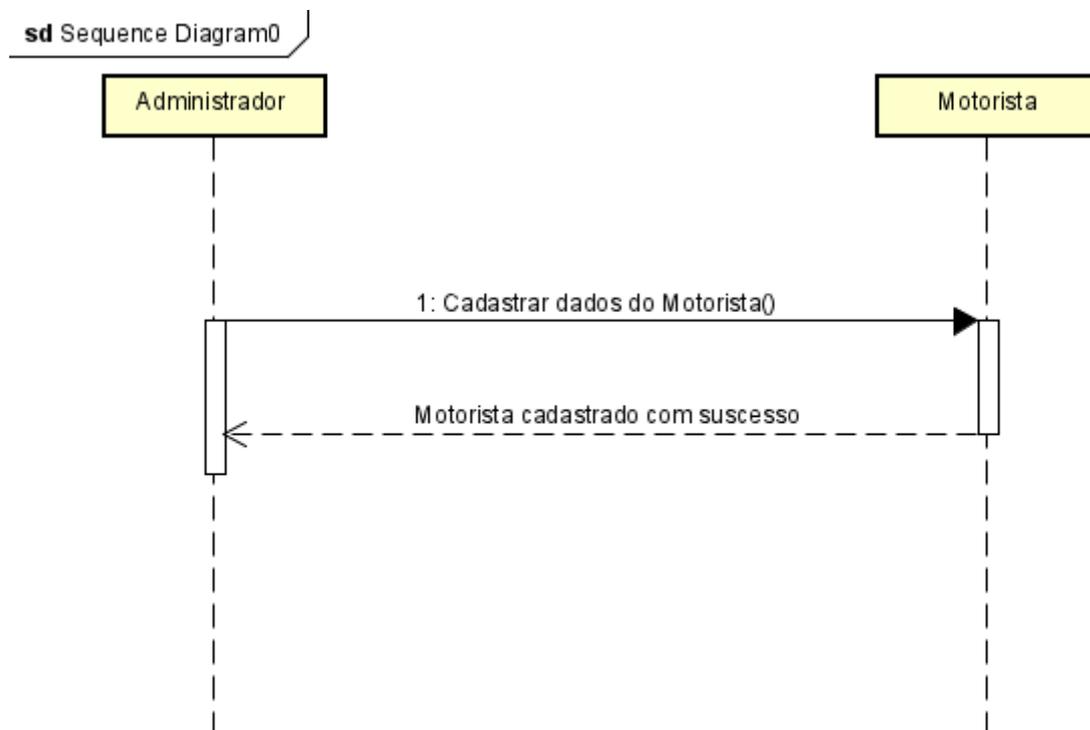


Figura 8: Diagrama de sequência - Cadastrar motorista

3.6.2. Consultar Motorista

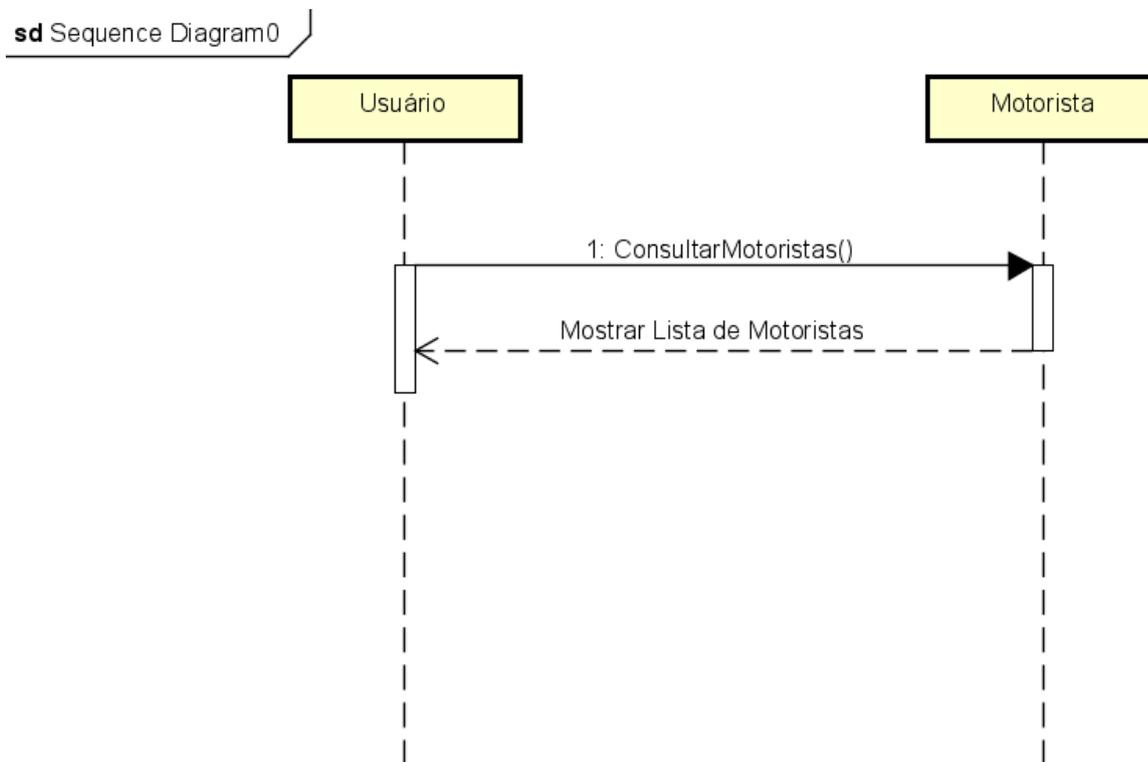


Figura 9: Diagrama de seqüência - Consultar Motorista

4. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Este projeto visa aprimorar a eficiência do transporte público através da tecnologia. Por meio dele, foi desenvolvido um sistema que disponibiliza aos usuários informações abrangentes, como detalhes de pontos de parada, identificação de motoristas e veículos, assentos disponíveis, suporte em casos de acidentes e medidas de segurança. Além disso, oferece informações essenciais sobre horários de motoristas, linhas ativas na cidade e um sistema de registro para criação e recarga de bilhetes de meia passagem, contribuindo assim para uma experiência de transporte público mais eficiente e agradável.

4.1. TELA PRINCIPAL DE LOGIN

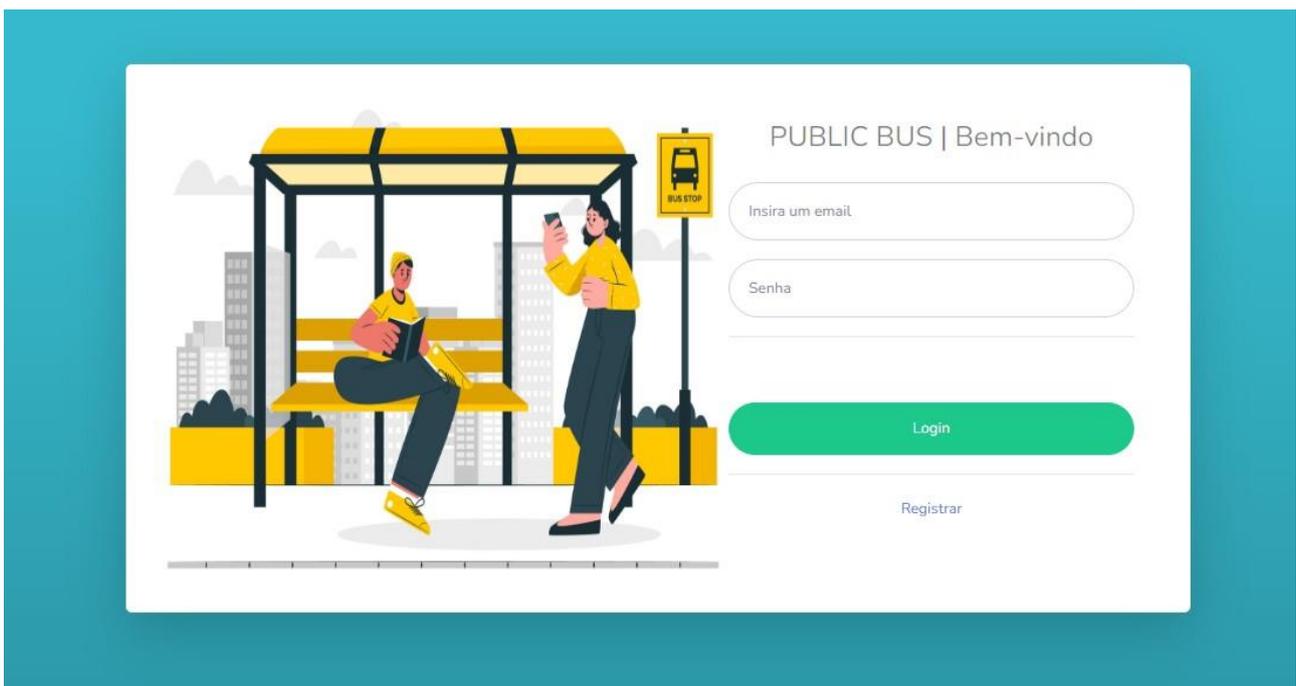


Figura 10: Tela de login

Esta é a tela inicial do sistema onde o usuário poderá realizar o seu login ou caso não possua, também pode se cadastrar clicando em registrar, sendo redirecionado para a tela de registro. Diante disso, o sistema irá realizar validações e autenticações de login. Vale ressaltar que existem autenticações via cookies e atributos de sessão para exibir diferentes funções específicas para um usuário comum ou administrador.

4.2. TELA DE REGISTRO

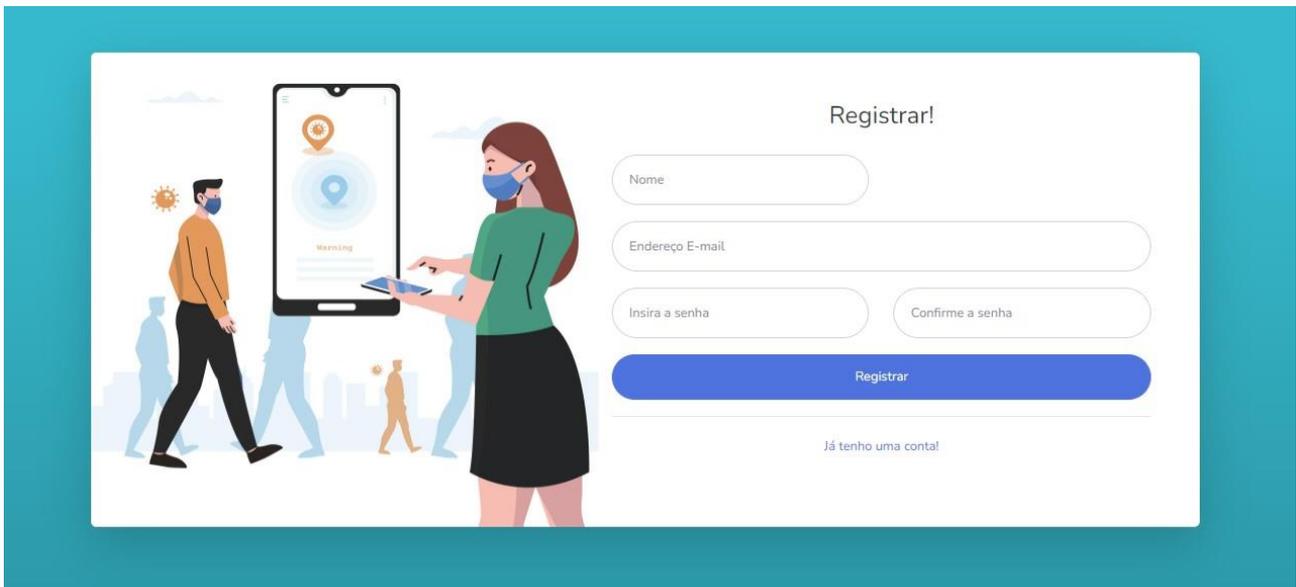


Figura 11: Tela de registro

Nesta tela de registro, o usuário pode realizar o seu cadastro, através do preenchimento das suas informações nos respectivos campos. Após isso, seu registro será validado e salvo no banco de dados.

4.3. TELA INICIAL - USUÁRIO COMUM

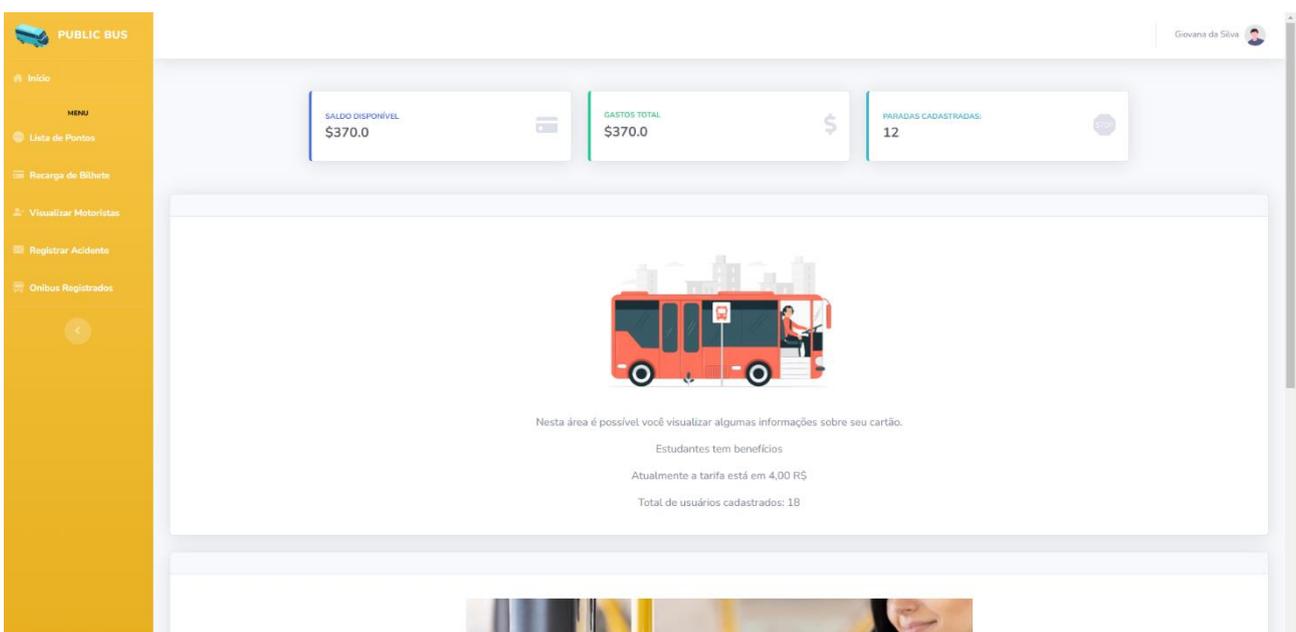


Figura 12: Tela inicial

Esta tela é visualizada após o login de um usuário comum, ou seja, não apresenta as mesmas funções de um administrador e este visualiza outra tela. Através dela, é possível visualizar informações de saldo disponível em seu bilhete, gasto total que foi realizado durante todo o período de cadastro, total de paradas cadastradas, menu de navegação para acesso a informações de lista de pontos, recarga de bilhete, visualizar motoristas, registrar acidentes e ônibus registrados.

4.4. SOLICITAR RECARGA

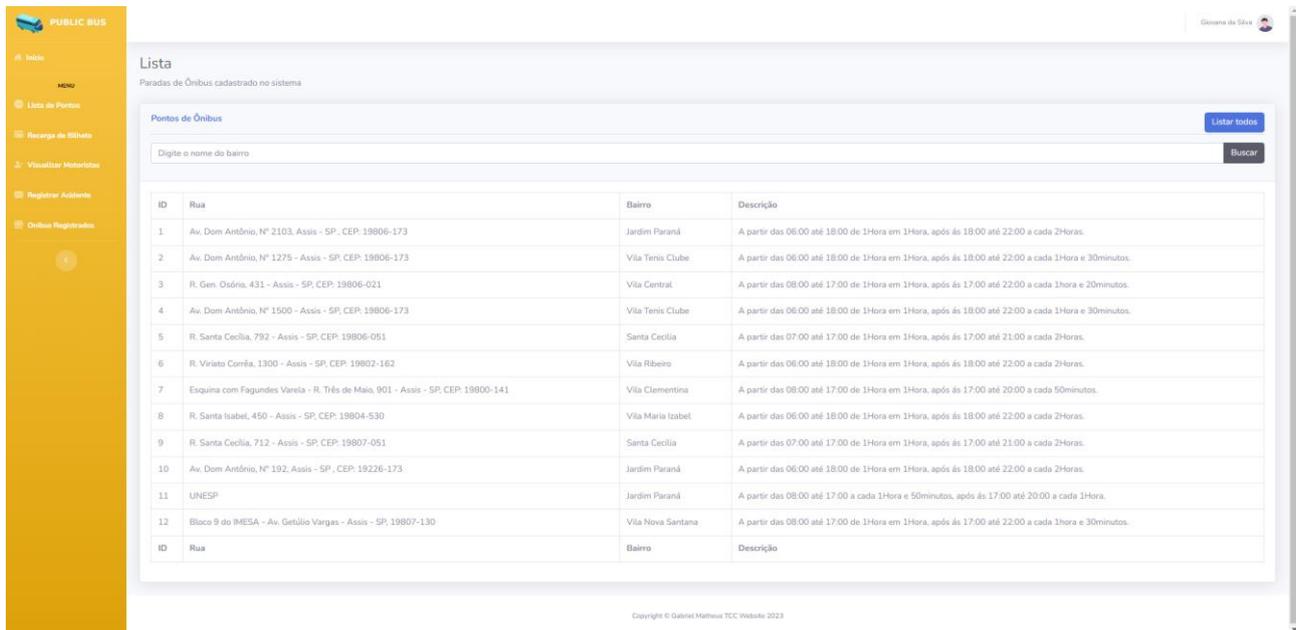
The screenshot shows the 'Gerenciar Bilhete' (Manage Ticket) interface. It features a sidebar menu on the left with options like 'Início', 'Lista de Pontos', 'Recarga de Bilhete', 'Visualizar Motoristas', 'Registrar Acidente', and 'Ônibus Registrados'. The main content area is divided into three sections: 'APROVAÇÃO' (Approval), 'Recarregar' (Refill), and 'INFORMAÇÃO' (Information). The 'Recarregar' section contains a form with a 'Digite um valor' (Enter a value) input field and a 'Solicitar Recarga' (Request Refill) button. The 'INFORMAÇÃO' section displays a greeting and a note about the MEIA (half-price) discount. Below these sections is a table titled 'Solicitações realizadas' (Requests made) with columns for 'Número da solicitação' (Request number), 'Valor' (Value), 'Data e Hora' (Date and Time), and 'Status' (Status). The table lists four requests, with the third one marked as 'Pendente' (Pending) and having a red 'X' icon next to it.

Número da solicitação	Valor	Data e Hora	Status
1	200.0	04/09/2023 19:28:47	Aprovado
2	50.0	04/09/2023 19:28:53	Aprovado
3	40.0	04/09/2023 20:15:19	Pendente
4	120.0	04/09/2023 20:15:23	Aprovado
Número da solicitação	Valor	Data e Hora	Status

Figura 13: Tela para solicitar recarga

Diante desta tela o usuário poderá realizar uma solicitação de recarga, conseguindo inserir um valor para a mesma. Essa solicitação será enviada para a equipe de administradores e após o seu envio, ela receberá um status de pendente, sendo possível cancelar a solicitação, se o usuário não obtiver uma resposta. Se a solicitação for aprovada, ela recebe um status de aprovada, caso contrário, será negada, não podendo mais ser cancelada.

4.5. VISUALIZAR PARADAS



PUBLIC BUS

Lista
Paradas de Ônibus cadastrado no sistema

Pontos de Ônibus Listar todos

Digite o nome do bairro Buscar

ID	Rua	Bairro	Descrição
1	Av. Dom Antônio, N° 2103, Assis - SP, CEP: 19806-173	Jardim Paraná	A partir das 06:00 até 18:00 de 1Hora em 1Hora, após às 18:00 até 22:00 a cada 2Horas.
2	Av. Dom Antônio, N° 1275 - Assis - SP, CEP: 19806-173	Vila Tennis Clube	A partir das 06:00 até 18:00 de 1Hora em 1Hora, após às 18:00 até 22:00 a cada 1Hora e 30minutos.
3	R. Gen. Osório, 431 - Assis - SP, CEP: 19806-021	Vila Central	A partir das 08:00 até 17:00 de 1Hora em 1Hora, após às 17:00 até 22:00 a cada 1Hora e 20minutos.
4	Av. Dom Antônio, N° 1500 - Assis - SP, CEP: 19806-173	Vila Tennis Clube	A partir das 06:00 até 18:00 de 1Hora em 1Hora, após às 18:00 até 22:00 a cada 1Hora e 30minutos.
5	R. Santa Cecília, 792 - Assis - SP, CEP: 19806-051	Santa Cecília	A partir das 07:00 até 17:00 de 1Hora em 1Hora, após às 17:00 até 21:00 a cada 2Horas.
6	R. Viriato Corrêa, 1300 - Assis - SP, CEP: 19802-162	Vila Ribeiro	A partir das 06:00 até 18:00 de 1Hora em 1Hora, após às 18:00 até 22:00 a cada 2Horas.
7	Esquina com Fagundes Varela - R. Três de Maio, 901 - Assis - SP, CEP: 19800-141	Vila Clementina	A partir das 08:00 até 17:00 de 1Hora em 1Hora, após às 17:00 até 20:00 a cada 50minutos.
8	R. Santa Isabel, 450 - Assis - SP, CEP: 19804-530	Vila Maria Isabel	A partir das 06:00 até 18:00 de 1Hora em 1Hora, após às 18:00 até 22:00 a cada 2Horas.
9	R. Santa Cecília, 712 - Assis - SP, CEP: 19807-051	Santa Cecília	A partir das 07:00 até 17:00 de 1Hora em 1Hora, após às 17:00 até 21:00 a cada 2Horas.
10	Av. Dom Antônio, N° 192, Assis - SP, CEP: 19226-173.	Jardim Paraná	A partir das 06:00 até 18:00 de 1Hora em 1Hora, após às 18:00 até 22:00 a cada 2Horas.
11	UNESP	Jardim Paraná	A partir das 08:00 até 17:00 a cada 1Hora e 50minutos, após às 17:00 até 20:00 a cada 1Hora.
12	Bloco 9 do IMESA - Av. Getúlio Vargas - Assis - SP, 19807-130	Vila Nova Santana	A partir das 08:00 até 17:00 de 1Hora em 1Hora, após às 17:00 até 22:00 a cada 1Hora e 30minutos.
ID	Rua	Bairro	Descrição

Copyright © Gabriel Mattos TCC WebSite 2023

Figura 14: Tela para visualizar paradas

Na tela em questão, o usuário pode visualizar os pontos de parada, incluindo informações como bairro, rua, número ou pontos de referência. Além disso, é possível aplicar um filtro por bairro para exibir apenas as paradas de ônibus do bairro pesquisado.

4.6. RELATAR ACIDENTES PARA A ADMINISTRAÇÃO

PUBLIC BUS

Giovane de Silva

E-mail a equipe administrativa
Após o envio, aguarde uma resposta.

Relatar ocorrido

Escreva o ocorrido

Descreva o acontecido, detalhe o máximo possível...

Preencha este campo.

Enviar

Envios realizados

Número da solicitação	Data e Hora	Status	
1	04/09/2023 20:08:50	Respondido	📧
2	04/09/2023 20:10:01	Respondido	📧
3	04/09/2023 20:15:04	Respondido	📧
Número da solicitação	Data e Hora	Status	

Copyright © Gabriel Mathias TCC WebSite 2023

Figura 15: Tela para relatar acidentes

O usuário terá a capacidade de relatar incidentes, tais como acidentes ou perda de itens, entre outros. Este relato será enviado à equipe administrativa e, inicialmente, receberá o status de enviado. O usuário terá a opção de cancelar o relato somente quando o status estiver como enviado. Quando a equipe administrativa responder ao relato, o status será atualizado para respondido. Nesse momento, o usuário terá a opção de clicar em um ícone de notificação para visualizar a resposta da equipe.

4.7. TELA INICIAL – ADMINISTRADOR

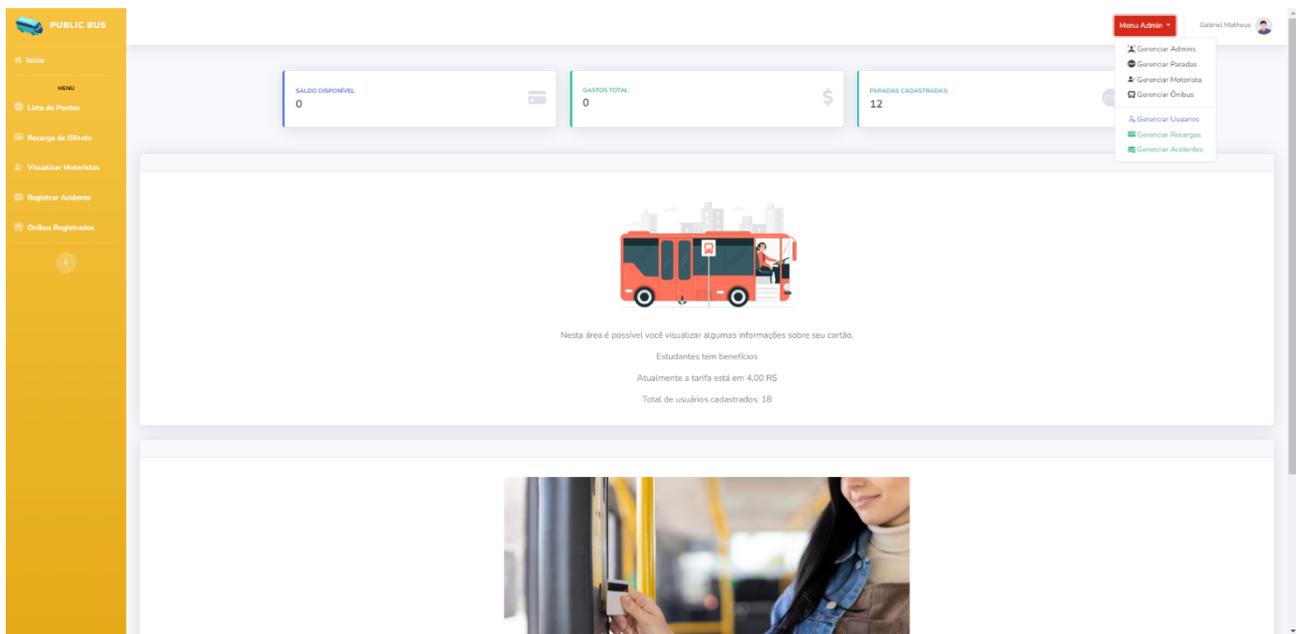


Figura 16: Tela inicial administrador

Ao contrário dos usuários comuns, os administradores terão acesso a um menu que lhes permitirá gerenciar todas as partes ou elementos do sistema. Isso significa que eles terão a capacidade de controlar e administrar todas as entidades presentes no sistema de forma centralizada e eficiente.

4.8. GERENCIAR USUÁRIOS

Painel
Para gerenciar usuários, aqui você pode aceitar saldos, alterar de meia para inteira.

Usuários Listar todos

Pesquisar pelo nome do usuário. Buscar

ID	Nome	E-mail	Inteira / Meia		Bilhete ID	Saldo Bilhete	
1	Giovana de Silva	giovanasilva@outlook.com	Inteira	Alterar	1	\$370.0	Deletar
2	Lucas Duarte	duarte@hotmail.com	Inteira	Alterar	2	\$200.0	Deletar
3	Tatiana Servilha	tatiana@hotmail.com	Meia	Alterar	3	\$0.0	Deletar
4	Vinicius Alves	vinifm9@live.com	Inteira	Alterar	4	\$0.0	Deletar
5	Nelson Luiz Santos	nelson@hotmail.com	Inteira	Alterar	5	\$0.0	Deletar
6	Reginaldo Bertogna	reginaldobertogna@hotmail.com	Meia	Alterar	6	\$0.0	Deletar
7	Guilherme Teixeira	guilherme@hotmail.com	Inteira	Alterar	7	\$0.0	Deletar
8	Rita de Kassia	ritadekassia@outlook.com	Inteira	Alterar	8	\$0.0	Deletar
9	Miguel Oliveira Santos	migueloliveira@gmail.com	Inteira	Alterar	9	\$0.0	Deletar
10	Mariana Cleide Honorio	marihono@gmail.com	Inteira	Alterar	10	\$0.0	Deletar
11	Ana Leticia Nunes	analeticia@hotmail.com	Inteira	Alterar	11	\$0.0	Deletar
12	Juliana Gasholk	gasholk@hotmail.com	Inteira	Alterar	12	\$0.0	Deletar

Figura 17: Tela gerenciar usuários

Neste painel, o administrador pode visualizar os usuários cadastrados no sistema, tendo acesso a informações como o e-mail e o tipo de bilhete. Além disso, ele possui a capacidade de realizar as seguintes ações: alterar o tipo de bilhete, visualizar o saldo do bilhete, excluir um usuário do sistema e filtrar usuários pelo nome.

4.9. GERENCIAR PARADAS

The interface displays a sidebar menu with options: Início, MENU, Lista de Pontos, Recarga de Bilhete, Visualizar Motoristas, Registrar Acidente, and Ônibus Registrados. The top navigation bar includes 'Menu Admin' and the user profile 'Gabriel Mathews'. A summary card shows 'TOTAL DE SOLICITAÇÕES' with a value of 5. Below this is a table titled 'Usuários' with a 'Listar todos' button. The table contains the following data:

ID	Nome	Valor	Data	Status		
3	Giovana da Silva	\$ 40,0	04/09/2023 20:15:19	Pendente	Aprovar	X
8	Nelson Luiz Santos	\$ 40,0	04/09/2023 20:18:17	Pendente	Aprovar	X
11	Juliana Gasholk	\$ 25,0	05/09/2023 16:00:49	Pendente	Aprovar	X
14	Guilherme Teixeira	\$ 100,0	05/09/2023 19:24:29	Pendente	Aprovar	X
15	Guilherme Teixeira	\$ 50,0	05/09/2023 19:24:33	Pendente	Aprovar	X
ID	Nome	Valor	Data	Status		

Copyright © Gabriel Mathews TCC Website 2023

Figura 18: Tela gerenciar paradas

Com esse painel o administrador terá a capacidade de aceitar a solicitação de recarga feita pelo usuário ou, alternativamente, cancelá-la conforme necessário.

4.10. GERENCIAR ACIDENTES

ID	Nome	Telefone	Data	Status		
9	Juliana Gasholk		05/09/2023 16:00:57	Aguardando Resposta	Responder	✕
12	Guilherme Teixeira		05/09/2023 19:25:00	Aguardando Resposta	Responder	✕
13	Vinicius Alves		05/09/2023 19:29:53	Aguardando Resposta	Responder	✕
ID	Nome	Telefone	Data	Status		

Figura 19: Tela gerenciar acidentes

Neste ambiente, os administradores terão a possibilidade de responder aos relatos de acidentes.

Ticket

Descrição do Acidente: Infelizmente, fui vítima de um furto enquanto estava a bordo do ônibus da placa DCX-5726. Eu estava segurando minha bolsa de ombro, e um indivíduo desconhecido conseguiu abrir o zíper e retirar minha carteira sem que eu percebesse. Minha carteira continha dinheiro em espécie, documentos pessoais, cartões de crédito e minha identificação.

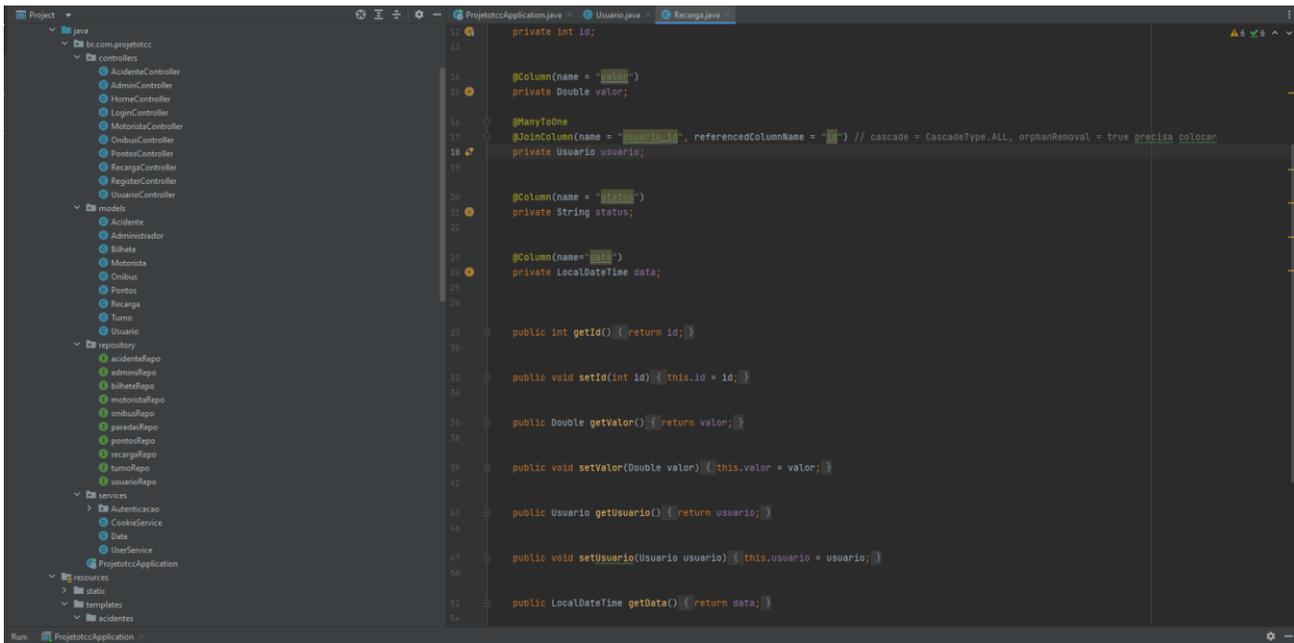
Resposta:

Responder

Figura 20: Tela responder acidentes

Após clicar na opção responder, será exibido o texto enviado pelo usuário e um campo para inserir a resposta. A resposta poderá ser enviada de volta ao usuário para comunicação e acompanhamento adequados.

4.11. ARQUITETURA MVC



```
Project
├── java
│   └── br.com.projetoicc
│       ├── controllers
│       │   ├── AcidenteController
│       │   ├── AdminController
│       │   ├── HomeController
│       │   ├── LoginController
│       │   ├── MotoristaController
│       │   ├── OnibusController
│       │   ├── PontosController
│       │   ├── RecargaController
│       │   ├── RegisterController
│       │   └── UsuarioController
│       ├── models
│       │   ├── Acidente
│       │   ├── Administrador
│       │   ├── Bilhete
│       │   ├── Motorista
│       │   ├── Onibus
│       │   ├── Pontos
│       │   ├── Recarga
│       │   ├── Turno
│       │   └── Usuario
│       ├── repository
│       │   ├── acidenteRepo
│       │   ├── adminRepo
│       │   ├── bilheteRepo
│       │   ├── motoristaRepo
│       │   ├── onibusRepo
│       │   ├── paradaRepo
│       │   ├── pontosRepo
│       │   ├── recargaRepo
│       │   ├── turnoRepo
│       │   └── usuarioRepo
│       └── services
│           ├── Autenticacao
│           ├── CookieService
│           ├── Date
│           └── UserService
│               └── ProjetoIccApplication
├── resources
├── static
├── templates
└── test
    └── acidentes

ProjectIccApplication.java
Usuario.java
Recarga.java

private int id;

@Column(name = "valor")
private Double valor;

@ManyToOne
@JoinColumn(name = "usuario_id", referencedColumnName = "id") // cascade = CascadeType.ALL, orphanRemoval = true precisa colocar

private Usuario usuario;

@Column(name = "status")
private String status;

@Column(name = "data")
private LocalDateTime data;

public int getId() { return id; }

public void setId(int id) { this.id = id; }

public Double getValor() { return valor; }

public void setValor(Double valor) { this.valor = valor; }

public Usuario getUsuario() { return usuario; }

public void setUsuario(Usuario usuario) { this.usuario = usuario; }

public LocalDateTime getData() { return data; }
```

Figura 21: Arquitetura MVC

5. CONCLUSÃO

A aplicação da arquitetura Modelo-Visão-Controlador (MVC) foi um elemento fundamental para o projeto. Ela desempenhou um papel crucial na organização e manutenção do código, proporcionando uma separação clara das responsabilidades entre os diferentes componentes do sistema: o modelo de dados, a interface de usuário e a lógica de controle. Esta abordagem resultou em benefícios significativos ao longo do desenvolvimento e da evolução do projeto.

Por fim, a realização deste trabalho proporcionou uma significativa ampliação de conhecimento e habilidades relacionadas ao planejamento, modelagem e desenvolvimento de software. No contexto da modelagem de dados, a utilização da UML desempenhou um papel crucial no desenvolvimento do sistema, desencadeando um impacto profundo em meu aprendizado. Durante a pesquisa, fui exposto a conceitos que resultaram na aquisição de conhecimentos adicionais em tecnologias de grande relevância no mercado de trabalho atual, tais como *JavaScript*, *Java*, *MySQL*, *Bootstrap*, *HTML*, *CSS* e *Thymeleaf*.

5.1. PROJETOS FUTUROS

O plano é prosseguir com este projeto e aprimorá-lo para que se torne algo ainda mais abrangente do que o originalmente proposto com este trabalho, incorporando funcionalidades essenciais que enriquecerão ainda mais o sistema.

Estas adições incluem a capacidade de efetuar a compra de passagens diretamente através do site, tornando o processo de aquisição de bilhetes mais conveniente para os usuários. Além disso, estou trabalhando na implementação de uma funcionalidade que permitirá aos usuários verificar a disponibilidade de assentos nos ônibus, tornando a experiência de viagem mais eficiente e confortável.

Para tornar o sistema ainda mais informativo e funcional, estou planejando disponibilizar mais informações tanto para os usuários, quanto para os administradores. Isso inclui a introdução de relatórios administrativos que permitirão monitorar o total de recargas realizadas durante períodos específicos. Esses relatórios serão uma ferramenta valiosa

para a gestão financeira e tomada de decisões informadas por parte da equipe administrativa.

Com o objetivo de simplificar e aperfeiçoar o processo de pagamento, existe o interesse na criação de APIs dedicadas à intermediação de transações financeiras. Finalmente, essas interfaces estão sendo desenvolvidas com o propósito de tornar as operações financeiras mais seguras e eficazes, trazendo benefícios tanto para os usuários quanto para o funcionamento do sistema. Essas melhorias representam um compromisso contínuo com a evolução e aprimoramento do sistema, com o objetivo de proporcionar uma experiência de transporte público mais eficiente e satisfatória.

REFERÊNCIAS

BARRY, Keith. How Smartphones Can Improve Public Transit. **Wired Magazine**, Londres, abr. 2011. Disponível em: <<http://www.wired.com/autopia/2011/04/how-smartphones-can-improve-public-transit/>>. Acesso em: 24 de fev. de 2023.

BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA – CRF. Brasília, Departamento de Imprensa Nacional, 1988.

CARVALHO, Andreyna. Entenda o que é Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER). **Coodesh**, 2022. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/mer-e-der-modelagem-de-bancos-de-dados/14332>>. Acesso em: 05 de mar. de 2023.

CARVALHO, Carlos Henrique. Mobilidade Urbana Sustentável: Conceitos, Tendências e reflexões. Texto para discussão - IPEA, Brasília, maio, 2016. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2194.pdf>. Acesso em: 24 de fev. de 2023.

CERQUEIRA, Aléxis. MySQL: o que é e como usar o sistema. **Tecmundo**, 2021. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/software/223924-mysql-usar-o-sistema.htm>>. Acesso em: 05 de mar. de 2023.

CORTES, Andrea. IDE Eclipse: o que é e sua importância para desenvolvedores. **Remessa Online**, 2021. Disponível em: <<https://www.remessaonline.com.br/blog/ide-eclipse/>>. Acesso em: 05 de mar. de 2023.

CUNHA, Fernando. Sistema Web: o que é e como funciona. **Mestres da Web**, 2022. Disponível em: <<https://www.mestresdawe.com.br/tecnologias/sistema-web-o-que-e-e-como-funciona>>. Acesso em: 25 de fev. de 2023.

E. Lee, K. Ryu and I. Paik, “A Concept for Ubiquitous Transportation Systems and Related Development Methodology”, International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, 2008, pp. 37-42.

FERRIS, B.; WATKINS, K.; BORNING, A. Location-Aware Tools for Improving Public Transit Usability. *Pervasive Computing*, v. 9, n. 1, p.13-19, mar. 2010.

MEIRELLES, C. A. Alexandre. Sistemas de Transporte Inteligentes: aplicação da telemática na gestão do trânsito urbano. *Revista informática pública*, Ano 1 - Nº 1. junho de 1999.

NOLETO, Cairo. Bootstrap: o que é, como usar e para que serve esse framework. **Betrybe**, 2022. Disponível em: <<https://blog.betrybe.com/bootstrap/>>. Acesso em: 05 de mar. de 2023.

ROCK, Redator. O que é Java? Conheça as particularidades dessa linguagem de programação. **Rockcontent**, 2019. Disponível em: <<https://rockcontent.com/br/blog/o-que-e-java>>. Acesso em: 05 de mar. de 2023.

SILVA, Gizela. O que é Spring Boot? **Coodesh**, 2023. Disponível em: <<https://coodesh.com/blog/dicionario/o-que-e-spring-boot/>>. Acesso em: 05 de mar. de 2023.

VENTURA, Plínio. Entendendo o Diagrama de Classes da UML. **Até o momento**, 2018. Disponível em: <<https://www.ateomomento.com.br/uml-diagrama-de-classes/>>. Acesso em: 25 de fev. de 2023.

VENTURA, Plínio. O que é UML (Unified Modeling Language). **Até o momento**, 2019. Disponível em: <<https://www.ateomomento.com.br/diagramas-uml/>>. Acesso em: 25 de fev. de 2023.

VENTURA, Plínio. Entendendo o Diagrama de Atividades da UML. **Até o momento**, 2019. Disponível em: <<https://www.ateomomento.com.br/uml-diagrama-de-atividades/>>. Acesso em: 05 de fev. de 2023.

VENTURA, Plínio. Entendendo o Diagrama de Sequência da UML. **Até o momento**, 2019. Disponível em: <<https://www.ateomomento.com.br/diagrama-de-sequencia-uml/>>. Acesso em: 05 de fev. de 2023.