

SESI SENAI ITAJUBÁ CFP AURELIANO CHAVES
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

MARIA CLARA GONÇALVES
NICOLAS DAVI ALMEIDA ALBERTO
JOÃO AUGUSTO DE OLIVEIRA PEREIRA

DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE WEB
PARA UMA AGÊNCIA DE FRETES

ITAJUBÁ
2025

MARIA CLARA GONÇALVES
NICOLAS DAVI ALMEIDA ALBERTO
JOÃO AUGUSTO DE OLIVEIRA PEREIRA

**DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE WEB
PARA UMA AGÊNCIA DE FRETES**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Instituição SESI SENAI
Itajubá CFP Aureliano Chaves de Itajubá -
MG, como parte dos requisitos para a
obtenção do título de Técnico em
Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Renato Faria

**ITAJUBÁ
2025**

RESUMO

A era contemporânea é caracterizada por um ritmo acelerado de avanços tecnológicos que afetam diretamente a maneira como interagimos e adquirimos produtos e serviços. As entregas tornaram-se cada vez mais requisitadas e convenientes, sendo fundamentais para a demanda de um mundo mais interconectado. Ademais, muitos desses serviços têm se estagnado em relação à tecnologia, paralisando a escalabilidade do negócio e diminuindo sua eficiência. Dentro desta questão, o projeto visa o desenvolvimento de um software web para aperfeiçoar e centralizar as informações e demandas de frete. A ferramenta busca trazer ampla eficiência e praticidade tanto para os administradores quanto para os usuários, apresentando telas interativas e de fácil compreensão, com informações sobre as solicitações, cadastros e mais.

Palavras-chave: Sistema Web. Eficiência. Centralizar. Aperfeiçoar. Ferramenta.

ABSTRACT

The contemporary era is characterized by an accelerated pace of technological advances that directly affect the way we interact and acquire products and services. Deliveries have become increasingly demanding and convenient, and are fundamental to the demands of a more interconnected world. Furthermore, many of these services have stagnated in relation to technology, paralyzing the scalability of the business and reducing its efficiency. With this in mind, the project aims to develop web-based software to improve and centralize freight information and demands. The tool aims to bring great efficiency and practicality to both administrators and users, presenting interactive and easy-to-understand screens with information on requests, registrations and more.

Keywords: Web-based Software. Efficiency. Centralize. Improve. Tool.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo de Código CSS dentro do HTML.....	14
Figura 2 - Exemplo de Código JavaScript	15
Figura 3 - Exemplo de <i>Wireframe</i>	18
Figura 4 - Painel de Controle do XAMPP	19
Figura 5 - Exemplo de Execução MySQL/MariaDB	20
Figura 6 - Exemplo de Código Perl.....	20
Figura 7 - Tela Inicial DBDesigner 4	21
Figura 8 - Tabelas na Área de Trabalho do DBDesigner.....	22
Figura 9 - Tela de Edição da Tabela do DBDesigner	24
Figura 10 - Tela de Exportação do DBDesigner	25
Figura 11 - Exemplo de Código SQL.....	25
Figura 12 - Tela Inicial do VS Code	27
Figura 13 - Barra Lateral do VS Code	28
Figura 14 - Editor do VS Code.....	29
Figura 15 - Trecho de Código Bootstrap	30
Figura 16 - Tela Inicial do Microsoft Edge	31
Figura 17 - Funcionamento do GitHub	32
Figura 18 - Extensões Instaladas no VS Code	34
Figura 19 - Ambiente de Desenvolvimento XAMPP	34
Figura 20 - Ferramenta Visual PHPMyAdmin.....	35
Figura 21 - DBDesigner 4 em Execução	35
Figura 22 - Overview do Repositório do Google Drive	36
Figura 23 - Modelagem Inicial do Banco de Dados	38
Figura 24 - Modelagem do Banco de Dados no DBDesigner	39
Figura 25 - Wireframe da Página de Login	40
Figura 26 - Wireframe da Tela de Cadastro	40
Figura 27 - Wireframe do Menu do Cliente.....	41
Figura 28 - Wireframe do Acompanhamento de Solicitações do Cliente.....	41
Figura 29 - Wireframe do Acompanhamento Detalhado de Solicitações do Cliente	42
Figura 30 - Wireframe da Tela de Solicitar Frete do Cliente.....	42
Figura 31 - Wireframe da Tela Inicial do Motoboy	43

Figura 32 - Wireframe das Solicitações de Frete do Motoboy	43
Figura 33 - Wireframe da Tela Inicial do ADM.....	44
Figura 34 - Wireframe do Cadastro de Motoboy - ADM	44
Figura 35 - Wireframe da Tela de Motoboys Registrados - ADM	45
Figura 36 - Modelo Teste da Paleta de Cores	45
Figura 37 - Paleta de Cores Definitiva do Sistema	46
Figura 38 - Logo do Sistema	46
Figura 39 - Divisão de Módulos por Pastas	47
Figura 40 - Versionamento no Google Drive	49
Figura 41 - Trecho do Versionamento no GitHub	49
Figura 42 - Tela de Login (Geral)	50
Figura 43 - Tela de Cadastro para Clientes.....	50
Figura 44 - Menu Principal do Cliente	51
Figura 45 - Menu <i>Dropdown</i> - Cliente.....	51
Figura 46 - Meu Perfil - Cliente.....	52
Figura 47 - Minhas Solicitações - Cliente	52
Figura 48 - Detalhes da Solicitação - Cliente.....	53
Figura 49 - Status Pendente.....	53
Figura 50 - Status Em Andamento	53
Figura 51 - Status Finalizado.....	54
Figura 52 - Solicitar Frete - Cliente.....	54
Figura 53 - Resumo da Solicitação de Frete - Cliente	55
Figura 54 - Tela que indica que a Solicitação foi Gerada - Cliente.....	55
Figura 55 - Tabela de Preços - Cliente.....	56
Figura 56 - Menu Principal - Motoboy.....	56
Figura 57 - Menu Dropdown - Motoboy	57
Figura 58 - Meu Perfil - Motoboy	57
Figura 59 - Solicitações em Aberto - Motoboy.....	58
Figura 60 - Mensagem de Confirmação de Atribuição - Motoboy.....	58
Figura 61 - Solicitações Pendentes - Motoboy	59
Figura 62 - Detalhes da Solicitação Pendente - Motoboy.....	59
Figura 63 - Mensagem de Confirmação - Motoboy	59
Figura 64 - Histórico de Entregas - Motoboy	60
Figura 65 - Detalhes da Entrega - Histórico Motoboy.....	60

Figura 66 - Menu Principal - Administrador	61
Figura 67 - Menu Dropdown - Administrador.....	61
Figura 68 - Meu Perfil - Administrador	61
Figura 69 - Opções de Rastreo - Administrador	62
Figura 70 - Entregas Pendentes - Administrador.....	62
Figura 71 - Detalhes do Pedido - Administrador.....	63
Figura 72 - Histórico de Entregas - Administrador.....	63
Figura 73 - Opções de Motoboys - Administrador	64
Figura 74 - Cadastrar Motoboy - Administrador.....	64
Figura 75 - Registro de Motoboys - Administrador	65
Figura 76 - Mensagem de Confirmação de Desativação - Administrador	65
Figura 77 - Edição dos Dados do Motoboy - Administrador	66
Figura 78 - Registro de Clientes - Administrador.....	66
Figura 79 - Edição dos Dados do Cliente - Administrador	67
Figura 80 - Tabela de Preços - Administrador	67
Figura 81 - Tela Responsiva de Solicitação de Frete do Cliente	68
Figura 82 - Sidebar Responsiva do Motoboy.....	68

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
1.1 Objetivos	4
1.1.1 Objetivo geral.....	4
1.1.2 Objetivos específicos.....	5
1.2 Justificativa.....	5
1.3 Problema de Pesquisa	5
1.4 Estrutura do Trabalho	6
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
2.1 Controle de Requisitos	6
2.2 Desenvolvimento Web	8
2.3 Modelagem e Sistema Gerenciador de Banco de Dados.....	8
2.4 Versionamento de Software	9
3. METODOLOGIA E FERRAMENTAS	10
3.1 Metodologia	10
3.1.1 Metodologia de Desenvolvimento FDD	10
3.1.2 PHP	12
3.1.3 HTML	13
3.1.4 CSS.....	14
3.1.5 JavaScript	15
3.1.6 Banco de Dados MySQL	16
3.1.7 Wireframe.....	17
3.2 Ferramentas.....	18
3.2.1 XAMPP.....	18
3.2.2 DBDesigner.....	21
3.2.3 Visual Studio Code.....	26

3.2.4 Bootstrap	29
3.2.5 Edge.....	30
3.2.6 GitHub	31
4. RESULTADOS.....	33
4.1 Desenvolvimento do Software Web.....	33
4.1.1 Preparação do Ambiente de Desenvolvimento	33
4.1.2 Análise de Requisitos	36
4.1.3 Modelagem do Banco de Dados	38
4.1.4 Idealização do Design.....	39
4.1.5 Programação e Testes	47
4.2 Visão Geral do Software Web.....	49
4.2.1 Visão Inicial.....	50
4.2.2 Nível de Cliente.....	51
4.2.3 Nível de Motoboy.....	56
4.2.4 Nível de Administrador	60
4.2.5 Responsividade.....	67
5. CONCLUSÃO	69
5.1 Dificuldades Encontradas	69
5.2 Sugestões Futuras	70
REFERÊNCIAS.....	71
Anexo A – Base de Dados	74

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o uso dos serviços de entrega tornou-se cada vez mais frequente, com a logística e o transporte ganhando um papel central nas empresas e na vida das pessoas, seja pela comodidade ou praticidade que eles oferecem. Dentro desse contexto, é evidente que o mercado eletrônico tem se expandido consideravelmente, e entre as opções presentes, muitos buscam por opções mais econômicas que mantenham a eficiência, e nesse sentido, o modelo de entrega por motoboys se consolidou como uma solução ágil e efetiva no contexto urbano. Contudo, a agência solicitante encontra-se com problemas na gestão e manutenção de seus serviços, enfrentando problemáticas quanto à otimização de suas operações, especialmente por utilizarem primordialmente o telefone como principal forma de atendimento, afetando negativamente a experiência de sua base de clientes.

Com o intuito de centralizar e facilitar a administração de suas operações, este trabalho visa o desenvolvimento de um software web capaz de atender as demandas crescentes por entregas, oferecendo uma plataforma viável para administradores, motoboys e usuários prestarem e solicitarem, respectivamente, os serviços.

Para seu emprego, o acesso pode ser realizado em desktops, notebooks, celulares e/ou tablets, que apresentem conexão com a internet através de um navegador, dado que o sistema apresentará uma navegação visual facilitada e responsiva, capaz de adaptar-se a diferentes tamanhos de tela.

1.1 Objetivos

A seguir, serão evidenciados os objetivos gerais e específicos do trabalho.

1.1.1 Objetivo geral

Desenvolver um sistema web composto por diversas páginas, com diferentes níveis de acesso, interface de administrador, motoboy e usuário que substitua o atendimento por telefone.

1.1.2 Objetivos específicos

- Facilitar as solicitações e o atendimento geral, agilizando os processos, garantindo a satisfação do cliente em Juiz de Fora - MG;
- Permitir que os clientes realizem pedidos de entrega por motoboy diretamente pela plataforma, evitando a necessidade de atendimento telefônico;
- Facilitar o acesso às demandas;
- Oferecer uma plataforma de cálculo de custo e tempo para envios de pequenos volumes;
- Aumentar a agilidade no transporte local;
- Facilitar a contratação de serviços de frete e transportes;

1.2 Justificativa

Após analisarmos o problema enfrentado pela empresa de controle e gestão de seu tráfego de clientes e serviços, evidenciamos a necessidade de um aprimoramento nas operações dela, que através da transição para um software simples e eficiente, tendo a disposição dos gestores para mudanças, pode trazer muitos benefícios. Além de responder a uma necessidade e tendência emergente, também possibilita a escalabilidade e modernização do negócio.

1.3 Problema de Pesquisa

A empresa LAP informática realiza serviços de frete por motoboys e, no momento de concepção desse trabalho, encontra-se com um problema de gestão de suas operações e no suporte aos seus clientes, dado que o atendimento telefônico é seu principal meio de negociação e apoio. Dessa forma, o projeto busca solucionar esse problema através da sistematização deles.

1.4 Estrutura do Trabalho

O trabalho organiza-se em 5 capítulos. O Capítulo 1 apresenta uma breve introdução sobre o trabalho, sua contextualização, objetivos e justificativa para a produção do projeto.

O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica do trabalho, os conceitos adotados no projeto que servem de base para o desenvolvimento.

O Capítulo 3 explora os métodos, tecnologias e ferramentas utilizadas durante a construção do sistema.

O Capítulo 4 descreve o processo de idealização e desenvolvimento do software web, como também detalha seus módulos e funcionamento gerais.

Já o Capítulo 5, marca a conclusão do projeto, seus desafios, perspectivas futuras e sugestões.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo é responsável por evidenciar a fundamentação teórica que envolve o trabalho, destacando os conceitos de desenvolvimento e documentação mais utilizados e importantes durante o desenvolvimento do sistema web.

2.1 Controle de Requisitos

Koscianski e Soares (2007, p.172, 174) afirmam que requisitos se referem à descrição sobre as funcionalidades presentes no software, definindo o que o sistema deve fazer inicialmente. Dessa forma, dificilmente perde-se tempo e recursos no processo de desenvolvimento, garantindo a qualidade do produto final.

As principais causas de falhas em projetos são relativas aos requisitos. Essas falhas se devem às dificuldades em entender o que o usuário quer, descrições incompletas e mudanças não controladas nos requisitos, conforme estudo empírico com 8.380 projetos [Standish Group, 1995]. Portanto, realizar corretamente o levantamento e administração de requisitos é vital para a qualidade de software (KOSCIANSKI; SOARES, 2007, p.174).

São essenciais para planejar o escopo do projeto, guiar o design e o desenvolvimento em geral. Um detalhe que os desenvolvedores devem estar

atentos, é ao fato de identificar os requisitos não descritos e/ou evidenciados pelo cliente solicitante do serviço (*stakeholder*), dado que esse é um dos principais motivos para o descontentamento e pedido de mudanças no sistema. Muitas vezes, alguns detalhes passam despercebidos na coleta dos requisitos. Quando falamos sobre levantar esses requisitos, de modo a registrá-los para futura análise, “não existe um processo ideal de levantamento de requisitos que seja adaptável a todas as empresas” (KOSCIANSKI; SOARES, 2007, p.180). Contudo, existem técnicas que auxiliam e facilitam sua coleta, de maneira que beneficie tanto os desenvolvedores, como os *stakeholders*. Koscianski e Soares (2009, p.182-184) evidenciam alguns deles:

a) Entrevistas

O desenvolvedor elabora diversas questões referentes à necessidade do *stakeholder* para o sistema, e este as responde, apresentando as funções desejadas e suas expectativas. Mesmo sendo a técnica mais comum, quem está entrevistando deve estar atento ao que lhe é dito, de modo que ocorra ambiguidades no entendimento.

b) Etnografia

Refere-se a uma técnica de observação, onde o desenvolvedor se insere no ambiente de trabalho do *stakeholder*, e busca entender as necessidades e deficiências dos processos dentro daquele ambiente. É muito útil para coletar requisitos implícitos, aqueles que podem passar despercebido, dado que o contexto real e diário é muito mais complexo do que se pensa.

c) Questionários

Também é possível que o desenvolvedor proponha um questionário para obter as informações das quais necessita. Conduzindo os questionamentos e abstraindo as reais necessidades que o sistema precisa, sendo um ótimo complemento para a entrevista e vice-versa.

d) Cenários

Essa técnica baseia-se em apresentar exemplos e cenários de situações reais referentes ao *stakeholder*, assim permitindo que este visualize melhor a situação e

muitas vezes, evidencie detalhes não revelados anteriormente. Para isso, faz-se o uso de diagramas e outras representações visuais.

Em suma, a comunicação entre quem está desenvolvendo e quem está solicitando o serviço é crucial para a qualidade do sistema planejado, pois entender suas necessidades e abstrair todos os detalhes, facilita o processo de idealização, construção e manutenção do software.

2.2 Desenvolvimento Web

O Desenvolvimento Web refere-se à produção de aplicativos ou sistemas que são acessíveis diretamente pela internet, sendo um ambiente cliente/servidor. Júnior e Patricio (2015, p.11-13) destacam que esse ambiente se baseia em pedidos e respostas, o navegador (cliente) pede e o servidor entrega. Isso ocorre através dos protocolos HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) e FTP (*File Transfer Protocol*), que envia dados na comunicação com sites web e transfere arquivos, respectivamente. Existindo dois tipos de *scripting*, o do cliente (como o HTML5) e o do servidor (como PHP e JavaScript).

Existe ainda, outro ponto a se pensar quando falamos de programação web, o conceito de *front-end* e *back-end*. O *front-end* é responsável pela interface visual, com a qual o usuário interage diretamente. Já o *back-end*, refere-se a lógica do sistema, do banco de dados, tudo que é escondido do usuário e que é executado “por trás dos panos”. Um desenvolvedor pode atuar nas duas funções, sendo esse denominado de Desenvolvedor *Fullstack*.

2.3 Modelagem e Sistema Gerenciador de Banco de Dados

Quando falamos de Banco de Dados, devemos lembrar que o processo de desenvolvimento dele é muito mais complexo do que se parece. Para falarmos sobre, podemos dividi-lo em duas etapas, sua modelagem e seu gerenciamento.

Quanto a sua modelagem, Silberschatz, Korth e Sudarshan (2008, p.7) dizem que em relação a estrutura do banco, está o modelo de dados, que se refere a um conjunto de ferramentas usadas para a descrição dos dados e seus

relacionamentos. Existem diversos tipos de modelos de estrutura. Contudo, o mais interessante de se entender para o projeto é o Modelo Relacional.

“O modelo relacional usa um conjunto de tabelas para representar tanto os dados como a relação entre eles. Cada tabela possui múltiplas colunas e cada uma possui um nome único” (SILBERSCHATZ; KORTH; SUDARSHAN, 2008, p.9). Toda tabela possui uma chave primária, que é comumente representado por um ID, sendo essa chave o que identifica o registro, com cada registro sendo uma linha da tabela. A ideia é pensar em toda a estrutura do banco, suas entidades, o que armazenam e como seus dados se interconectam, coisa que varia de sistema para sistema.

Com o banco moldado e idealizado, devemos gerenciar todo esse conjunto de dados e tabelas. Para isso, utilizamos um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD). De acordo com Silberschatz, Korth e Sudarshan (2008, p.4), um SGBD é uma coletânea de arquivos e programas que se relacionam, permitindo que o usuário faça consulta e alterações nas tabelas do banco. Técnicas são aplicadas para tratamento dos dados, de forma que sejam exibidas mais amigavelmente ao usuário, dado que este, normalmente, não possui conhecimento técnico suficiente para entender toda a complexa estrutura que compõe o banco de dados. Para a manipulação das tabelas, utiliza-se a linguagem de estruturação SQL, um padrão no mercado atual. Ela permite que o sejam realizadas consultas no banco, resgatando seus dados para o tratá-los no *back-end* e no *front-end*.

Embora nos refiramos à linguagem SQL como uma “linguagem de consulta”, ela possui muitos outros recursos além da consulta ao banco de dados, como meios para a definição da estrutura de dados, para modificação de dados no banco de dados e para a especificação de restrições de segurança (SILBERSCHATZ; KORTH; SUDARSHAN, 2008, p.109).

Essa linguagem funciona a partir de comandos, ou consultas, conhecidas como *queries*. Uma query serve para selecionar, editar, excluir e adicionar dados e tabelas no banco de dados, sendo o principal meio de manejo dessas informações.

2.4 Versionamento de Software

Versionamento refere-se ao registro e controle de diferentes versões de um software ou sistema. “Manter versões antigas de rotinas e trechos de código é útil

para permitir que um programador possa voltar atrás em uma mudança muito profunda” (KOSCIANSKI; SOARES, 2007, p.368).

É um conceito fundamental para trabalhar em equipe e particionar o desenvolvimento entre os membros. Toda e qualquer modificação, adição ou remoção é registrada e salva numa determinada versão, tendo assim, mais controle do processo de produção. Ferramentas como Git e GitHub são ótimos auxílios para versionamento de código e projeto.

3. METODOLOGIA E FERRAMENTAS

Nesse capítulo, serão tratadas as metodologias de desenvolvimento adotadas para cumprirmos com os objetivos, assim como as ferramentas usadas para alcançarmos o resultado final.

3.1 Metodologia

A seguir, serão evidenciados os métodos utilizados no desenvolvimento do software web.

3.1.1 Metodologia de Desenvolvimento FDD

Para o desenvolvimento do software dedicado à web, foi-se adaptado a metodologia de desenvolvimento FDD (*Feature Driven Development* – Baseado em Funcionalidades).

Essa forma de desenvolvimento tem como foco as funcionalidades do sistema, sendo um processo iterativo e incremental, dado que a construção do sistema se baseia em conjuntos de funcionalidades que são fáceis de testar e implementar, cujos quais apresentam seu ciclo de desenvolvimento próprio.

Originalmente, essa metodologia divide-se em cinco processos principais, sendo eles:

a) Análise orientada por objetos

Nessa etapa, entende-se as necessidades do sistema, procurando representá-las como objetos, demonstrando seus comportamentos, propriedades e atributos.

b) Decomposição funcional

Depois de identificados os atores e objetos, o projeto é dividido em etapas menores e de rápido gerenciamento, denominadas de funcionalidades. De forma que sejam fáceis de entender, desenvolver e implementar.

c) Planejamento incremental

Com as funcionalidades bem definidas, elas passam a serem organizadas por unidades de trabalho, de modo que possam ser incrementadas e permitam modificações a longo prazo. Isso é útil, pois permite que ajustes sejam realizados a qualquer momento do projeto.

d) Desenho orientado a objetos

Após o planejamento incremental, as funcionalidades devem ser detalhadas na forma que serão implementadas no sistema. Para isso, utiliza-se a modelagem orientada a objetos, representando suas classes e relacionamentos.

e) Programação e testes orientados a objetos

Como última etapa, as funcionalidades são programadas, de forma que sejam reutilizáveis e modulares. Em seguida, elas são implementadas e testadas, validando-as para que atendam aos requisitos do sistema.

Como citado anteriormente, essa metodologia de desenvolvimento foi adaptada ao contexto do projeto e dos participantes. Os conceitos aproveitados desse modelo mais evidentes foram a divisão modular (baseada em funcionalidades), as entregas rápidas e incrementais, o controle de versionamento e os testes contínuos de validação.

O desenvolvimento baseado em funcionalidades foi escolhido por se mostrar benéfico e competente em prazos mais curtos, visto que facilita o controle da construção do sistema, assim como sua eventual manutenção, se apoiando em

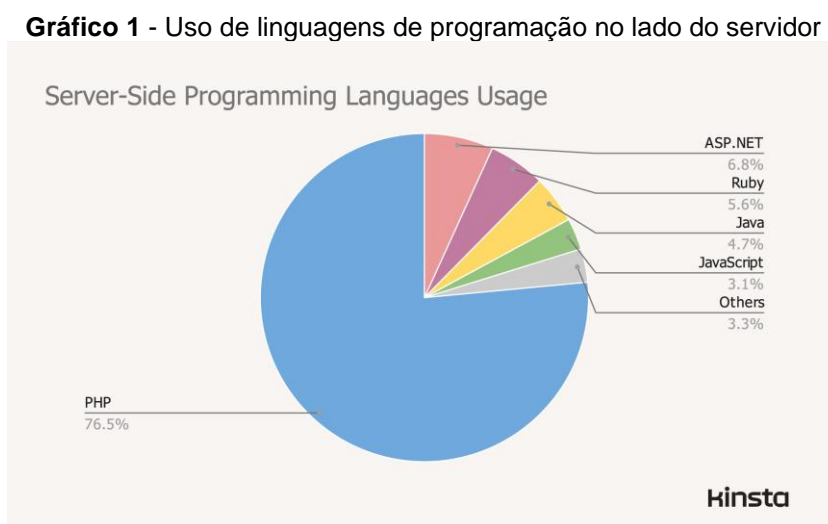
entregas rápidas e suscetíveis a mudanças, o que reduz os riscos e permite uma maior adaptabilidade aos desenvolvedores.

3.1.2 PHP

O PHP, também conhecido como *PHP: Hypertext Preprocessor*, é uma linguagem de script *open-source* comumente usada em conjunto com o HTML para criação de páginas web dinâmicas, sendo executado no lado do servidor.

Foi criado em 1994 por Rasmus Lerdof, tendo sua sintaxe baseada nas de linguagens como Perl, JavaScript e C. O objetivo original era acompanhar o número de visitas ao seu currículo online, sendo eventualmente reescrito e liberado ao público em 1995, com o nome de “PHP *Tools*”, permitindo consultas em bancos de dados e estruturas simples e dinâmicas. Em 2020, ocorreu uma grande atualização, que mudou todo o paradigma da linguagem, adicionando recursos de argumentação, tipos de união, um novo operador (nulo seguro), melhorias na tipagem e otimização, entre outras (PHP.NET, 2025).

Sendo encontrado atualmente na sua versão 8.4, o PHP é ainda amplamente utilizado em aplicações web, dentro de empresas e/ou projetos pessoais, como demonstra o Gráfico 1:



A escolha dessa linguagem, segundo Dall'Oglio (2009, p.16 - p.21), dá-se pelo fato de que o uso do PHP tem crescido cada vez mais ao redor do mundo, sendo uma das linguagens de programação orientadas a objetos mais consolidadas

no ambiente web, sendo eficaz para trabalhar com designs padronizados e com conceitos de orientação à objetos, onde elementos de um software são pensados num contexto mais real, considerados como objetos/entidades.

3.1.3 HTML

O HTML, ou *HyperText Markup Language*, trata-se de uma linguagem de marcação de texto usado na *World Wide Web* (WWW) para a estruturação e organização de suas páginas, ressaltando que não se trata de uma linguagem de programação.

Como dito por Galvão (2024) e Andrei (2023), foi criado por Tim Berners-Lee, cientista Britânico da CERN (Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear), teve seu surgimento entre a década de 80 e 90, sendo inicialmente desenvolvido com o objetivo de compartilhar informações científicas entre os pesquisadores, como um repositório hospedado na rede. Para isso, era necessário que a linguagem se comunicasse com o servidor, com Tim alcançando esse feito em 1989. Após a abertura da WWW, a evolução do HTML de um projeto científico para o uso global deu-se de forma natural, dado que as pessoas e empresas perceberam que poderiam desenvolver páginas próprias através da linguagem de marcação. Em 1994, a W3C (*World Wide Web Consortium*), organização fundada por Berners-Lee, ajudou a padronizar o HTML, facilitando seu uso aos desenvolvedores.

Atualmente, o HTML encontra-se na sua quinta versão, conhecida como HTML5, lançada em 2014. Essa versão é mais responsiva, não depende de plug-ins externos e apresenta melhor suporte e integração com o CSS e o JavaScript, permitindo também conteúdo multimídia, novas *tags* e APIs.

De acordo com Barraza (2023), alguns dos motivos para usar o HTML são: possui uma sintaxe simples e direta, com compatibilidade universal a todos os navegadores, carregamento rápido do conteúdo, permitindo a incorporação de diferentes tipos de mídia, sendo projetado para facilitar a organização e estruturação das páginas web, sendo simples de se realizar atualizações.

3.1.4 CSS

A linguagem de estilo CSS (*Cascading Style Sheets*) é usada para a personalização dos arquivos criados com HTML. Ela é responsável por permitir a estilização da página, desde coisas simples como fonte e cores, até coisas mais complexas como contêineres e mudança completa dos visuais.

Foi idealizado pelo norueguês Håkon Wium Lie e sua primeira versão foi lançada em 1996. Tinha como objetivo, separar os estilos do conteúdo principal, dado que normalmente, tudo era feito através do HTML. Com várias iterações surgindo ao longo dos anos, sendo sua última o CSS3, de 2012 (FONTE, ano).

O *Cascading Style Sheets* pode ser escrito direto no HTML ou nas chamadas folhas de estilo, arquivos onde o código está contido. Funciona através de propriedades e seletores que identificam os campos *Hypertext*, estes seguem uma hierarquia básica, dada por: seletores de id (#) > classe (.) > tipo (tags HTML) > universais (*), assim permitindo sua manipulação e estilização. A seguir, a Figura 1, mostra um exemplo de código CSS dentro de um arquivo HTML:

Figura 1 - Exemplo de Código CSS dentro do HTML

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title></title>
    <style type="text/css">
      .titulo{
        font-size: 3rem; /*tamanho da fonte do título*/
        color: #333; /*esta é a cor do texto*/
        text-align: center; /*o alinhamento do texto que carregar esta classe*/
      }
      #botao-bonito{
        color:white; /*cor da fonte*/
        padding-top: 15px; /*espaço superior entre o texto e o elemento*/
        padding-bottom: 15px; /*espaço inferior entre o texto e o elemento*/
        padding-right: 35px; /*espaço a direita entre o texto e o elemento*/
        padding-left: 35px; /*espaço a esquerda entre o texto e o elemento*/
        background-color:green; /*cor verde para o fundo do elemento, nesse caso o botão*/
      }
    </style>
  </head>
  <body>

    <h1 class="titulo fonte-grande sublinhado">Melhor site</h1>
    <a id="botao-bonito" href="link-para-alguma-pagina">clique nesse botão</a>
```

Fonte: Hostinger, 2022

Copes (2018) destaca a importância do uso do CSS atualmente para a criação de designs modernos e eficientes, através de recursos como o CSS Grid e o Flexbox, ambos sistemas de layout, sendo um em grades para organização e posicionamento dos elementos, e outro para criação de contêineres de alinhamento e espaçamento, respectivamente, permitindo layouts responsivos e dinâmicos.

3.1.5 JavaScript

Conhecida por sua versatilidade e ubiquidade, JavaScript é uma linguagem de programação interpretada de alto nível usada para adicionar interatividade e comportamento dinâmico a páginas da web. Além disso, ela é composta por variáveis que funcionam como contêineres para armazenar diferentes tipos de dados, como *strings*, booleanos e números. Tais variáveis podem ser utilizadas e mencionadas ao longo do programa de acordo com sua necessidade e escalabilidade de projeto, permitindo uma gerência eficiente de informações. “Para a realização de cálculos matemáticos e validação de condições dentro desta linguagem, temos os operadores: ‘+’ para soma, - para subtração e % para calcular o resto de uma divisão, operadores de comparação, como == para verificar igualdade e != para diferença, além de operadores lógicos, como && para 'E' lógico e || para 'OU' lógico.” (MDN Web Docs, 2025). Abaixo, um exemplo simples de uma função na Sintaxe do JavaScript :

Figura 2 - Exemplo de Código JavaScript

```
function saudar(nome) {  
    return `Olá, ${nome}! Bem-vindo ao site!`;  
}  
console.log(saudar("Ana")); // Saída: Olá, Ana! Bem-vindo ao site!
```

Fonte: Copilot, 2025

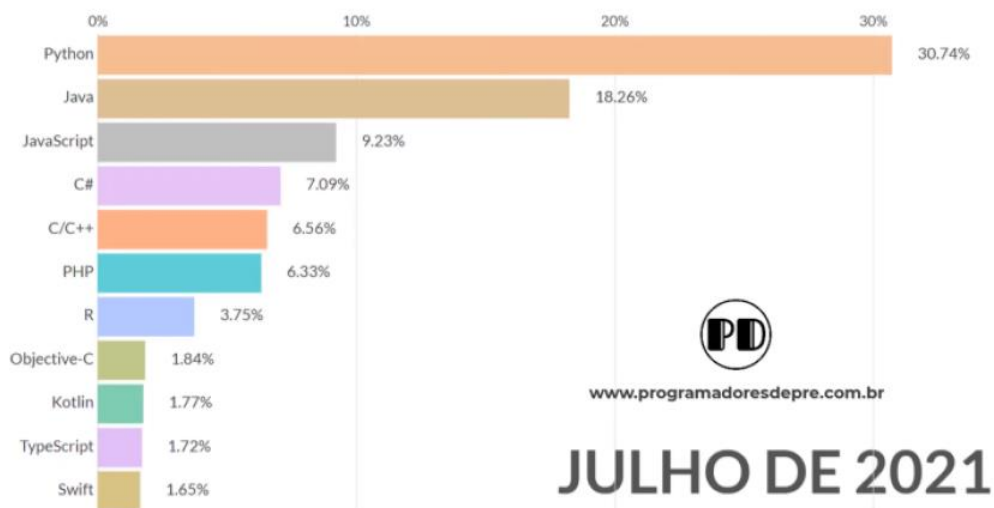
A linguagem de programação JavaScript foi criada em 1995, por Brendan Eich, durante sua atuação na empresa Netscape Communications. A princípio, seu nome inicial era Mocha, depois LiveScript, e finalmente JavaScript. O objetivo principal da criação desta linguagem de programação foi para a validação de formulários HTML (*HyperText Markup Language*) e introduzir interatividades básicas às páginas web.

Com isso, JavaScript permite que os desenvolvedores web adicionem elementos dinâmicos nas *landing pages*, como gráficos animados, botões clicáveis e efeitos que aparecem quando passamos o mouse sobre alguma sessão específica do site, trazendo dinamismo e vida para a página, sistema, etc.

Segundo a Hostinger (2023) “JavaScript, juntamente com HTML e CSS, é a melhor linguagem de programação para aprender desenvolvimento web *front-end*.”

97,8% de todos os sites no mundo utilizam JavaScript para seu desenvolvimento *client-side* (a interface que é visível para os visitantes)”. Atualmente, JavaScript é uma das linguagens mais requisitadas do mercado de TI.

Gráfico 2 - Linguagens de Programação mais Usadas



Fonte: Programadoresdepre.com, 2021

3.1.6 Banco de Dados MySQL

MySQL (*My Structured Query Language*) é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional *open-source*, ou seja, de código aberto, que utiliza do SQL para armazenar as informações em tabelas com diversos tipos de dados em sua estrutura.

Segundo a UDESC (2011), foi criado por Allan Larsson, David Axmark e Michael Widenius, e seu sucesso deu-se pela fácil integração com a linguagem de programação PHP, por sua portabilidade e simplicidade de uso. A empresa criadora do sistema, a MySQL AB, foi comprada pela Sun Microsystems, que eventualmente, foi comprada pela Oracle, sendo esta última, a detentora atual do MySQL.

O MySQL funciona através de tabelas que armazenam os dados separadamente, de forma que possam ser acessadas, analisadas e atualizações, conforme a necessidade do usuário. Para sua manipulação, são utilizados comandos SQL, conhecidos como *queries*, em tradução livre, consultas.

Conforme a Oracle (2024) descreve, sua escolha de uso advém do fato de ser rápido, confiável, escalável e fácil de usar, vale salientar que o sistema apresenta um

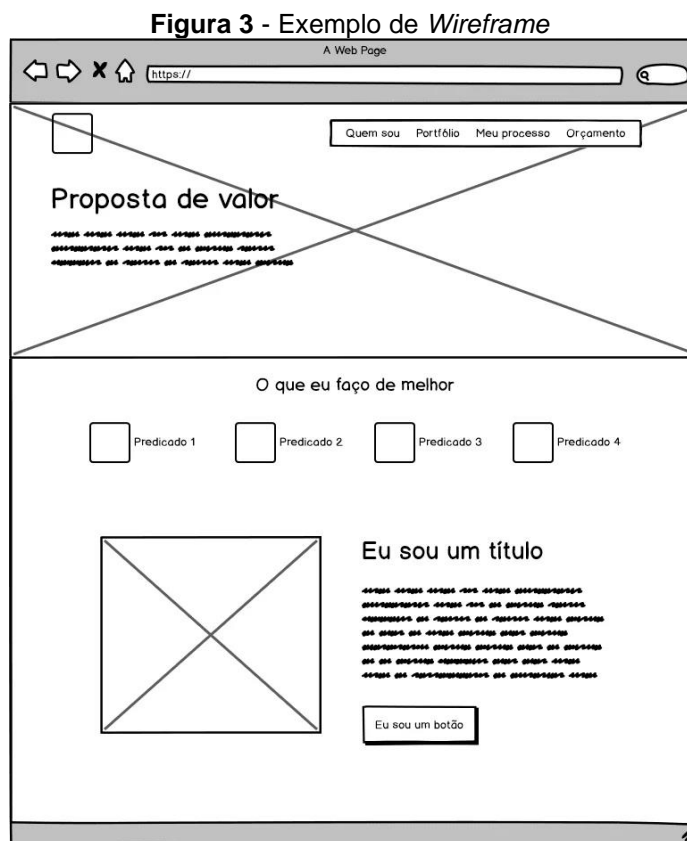
conjunto abrangente de funções para o manejo dos dados. É amplamente usado em empresas por sua confiabilidade e segurança, recebendo suporte e desenvolvimento constante por parte da Oracle, que dizem ser “altamente adequado para acessar bancos de dados na internet”.

3.1.7 Wireframe

Wireframe, do inglês "estrutura de arame", é um diagrama visual que esboça a estrutura de uma tela de um site ou aplicativo. Às vezes conhecido como protótipo de tela ou app, o *Wireframe* demonstra como os elementos se relacionam entre si e como são estruturados.

A construção de um *wireframing* funciona para que consigamos entender de forma objetiva qual é o melhor funcionamento dos elementos naquela página. Sendo muito funcional em projetos onde queremos levar para o consumidor final, uma experiência mais adequada e direcionada. Podendo ser representado de forma simples, feito no papel ou numa lousa, ou mais interativo, através de softwares como o Axure e o Sketch.

De acordo com Guedes (2021), os tipos de *Wireframe* são: de baixa fidelidade (versão mais simples, só com os elementos principais, feitos em papel e caneta, por exemplo); *Wireframe* anotado (podemos colocar mais detalhes, como legendas e anotações); de fluxo de usuários (refere-se a como um usuário vai navegar pelo conteúdo, sendo estático – o fluxo do usuário); *Wireframe* interativo (estes possuem interação, seja com cliques, toques, zoom, etc). Estes modelos de representação apresentam muitos benefícios, pois fornece resultados mais compreensíveis, é de fácil compreensão aos desenvolvedores, economiza tempo e facilita aos clientes a visualização do que se tem em mente.



Fonte: Designerd.com.br, 2021

É importante ressaltar que o *Wireframe* não serve para mostrar aparência, ele serve para mostrar os termos de estrutura, ele é como se fosse o esqueleto do projeto. Logo, é bom evitar adicionar elementos visuais complexos. Nesta etapa, menos é mais.

3.2 Ferramentas

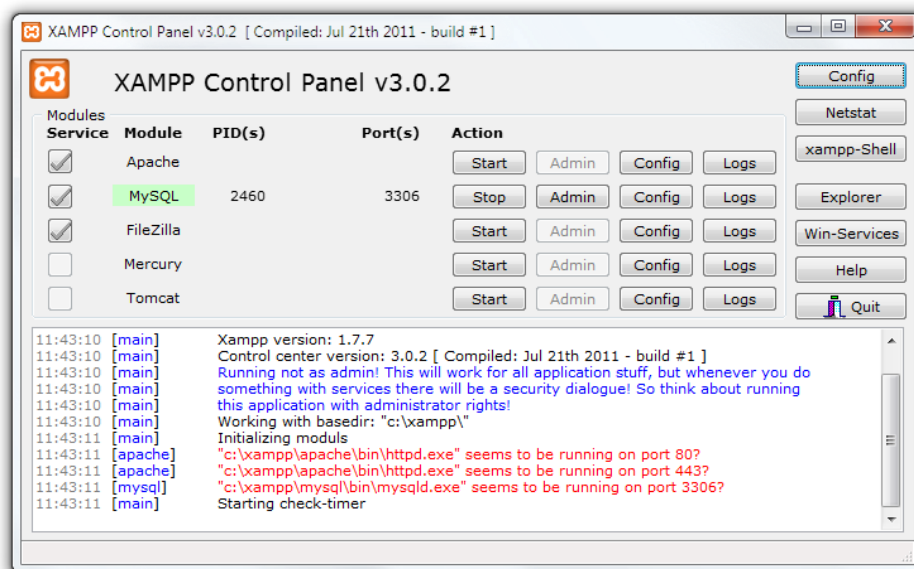
Nessa próxima sessão, iremos discutir um pouco das ferramentas e softwares utilizados no desenvolvimento do sistema web.

3.2.1 XAMPP

XAMPP é um pacote de software que fornece um ambiente de desenvolvimento web, sendo um acrônimo para Apache, MySQL, PHP e Perl. Com ele, é possível criar e gerenciar servidores web locais, facilitando o desenvolvimento de aplicações e sistemas web, tendo um servidor Apache à disposição, que suporta o protocolo HTTP (*HyperText Transfer Protocol*), responsável por hospedar as

páginas através da comunicação dos servidores com o navegador web. O objetivo do XAMPP é construir uma distribuição fácil de instalar para desenvolvedores entrarem no mundo do Apache (APACHEFRIENDS.ORG, 2024).

Figura 4 - Painel de Controle do XAMPP



Fonte: Techtudo.com, 2012

Quando se está desenvolvendo um sistema web, é fundamental ter um ambiente seguro e controlado, algo que o XAMPP consegue oferecer. Seu diferencial é permitir que os projetos sejam desenvolvidos e depurados de forma local, permitindo o uso de dados reais em seus testes, antes que o software seja lançado ao público. Para isso, o XAMPP utiliza de componentes essenciais para esse processo, dentre eles temos:

a) Apache

Trata-se de um servidor HTTP open-source responsável por hospedar e servir páginas web. Dentro do contexto do XAMPP, o Apache gerencia as solicitações advindas do navegador e responde com os arquivos do projeto.

b) MySQL/MariaDB

Refere-se ao sistema de gerenciamento de banco de dados. Permitem consultas SQL, armazenamento e gerenciamento dos dados do projeto de forma local, trabalhando de forma integrada ao PHP. Através do painel de controle, é possível iniciar ou parar o serviço.

Figura 5 - Exemplo de Execução MySQL/MariaDB

```

MariaDB [libros]> CREATE TABLE libro (
-> isbn CHAR(20) PRIMARY KEY,
-> titulo VARCHAR(50),
-> autor_id INT,
-> editorial_id INT,
-> anio CHAR(4),
-> descripcion TEXT
-> );
Query OK, 0 rows affected (9.145 sec)

MariaDB [libros]> DESCRIBE libro;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field      | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| isbn       | char(20)      | NO   | PRI | NULL    |       |
| titulo     | varchar(50)   | YES  |     | NULL    |       |
| autor_id   | int(11)       | YES  |     | NULL    |       |
| editorial_id | int(11)       | YES  |     | NULL    |       |
| anio       | char(4)       | YES  |     | NULL    |       |
| descripcion | text         | YES  |     | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
6 rows in set (0.001 sec)

```

Fonte: Donweb.com, 2024

c) PHP

É a linguagem de programação com foco em desenvolvimento para web, conforme exposto anteriormente. Responsável por executar os scripts para criar páginas e soluções dinâmicas.

d) Perl

O Perl é uma linguagem de script responsável, no XAMPP, pela automação das tarefas no servidor e manipulação de formulários, sendo pré-configurado pelo software.

Figura 6 - Exemplo de Código Perl

```

define('PSI_INTERNAL_XML', false);

if (version_compare("5.2", PHP_VERSION, ">")) {
    die("PHP 5.2 or greater is required!!!");
}

if (!extension_loaded("pcre")) {
    die("phpSysInfo requires the pcre extension to php in order to work properly.");
}

require_once APP_ROOT.'/includes/autoloader.inc.php';

// Load configuration
require_once APP_ROOT.'/config.php';

if (!defined('PSI_CONFIG_FILE') || defined('PSI_DEBUG')) {
    $tpl = new Template("/templates/html/error_config.html");
    echo $tpl->fetch();
    die();
}

```

Fonte: CourseHorse, 2020

Em suma, o XAMPP é a ferramenta perfeita para o desenvolvimento do projeto, dado que oferece os principais e essenciais componentes de desenvolvimento web presentes no mercado, além de ser um ambiente de simples utilização. O XAMPP é completamente gratuito, e fácil de instalar (APACHEFRIENDS.ORG, 2024).

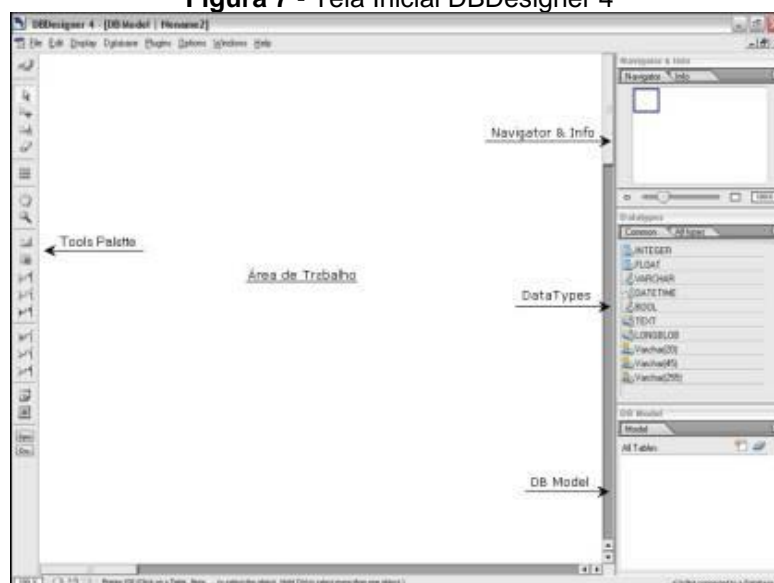
3.2.2 DBDesigner

DBDesigner 4 é uma ferramenta de estruturação visual de banco de dados, desenvolvida pela Fabulous Force Database Tools (FabForce), sendo um software multiplataforma e livre, disponível sob a licença GPL (*General Public License*). É amplamente utilizado para a modelagem dos bancos, cujo programa gera scripts SQL para facilitar sua criação e implementação.

“O DBDesigner foi construído originalmente para oferecer suporte ao MySQL, porém oferece também suporte à engenharia reversa e sincronização a outros SGBDs como Oracle, SQL Server, SQLite e outros que permitam acesso via ODBC (*Open Database Connectivity*)” (MARCO, 2007).

A ferramenta funciona como um ambiente integrado, valendo ressaltar que ela apenas modela os bancos, não os normaliza, assim, a organização do projeto fica por conta do usuário.

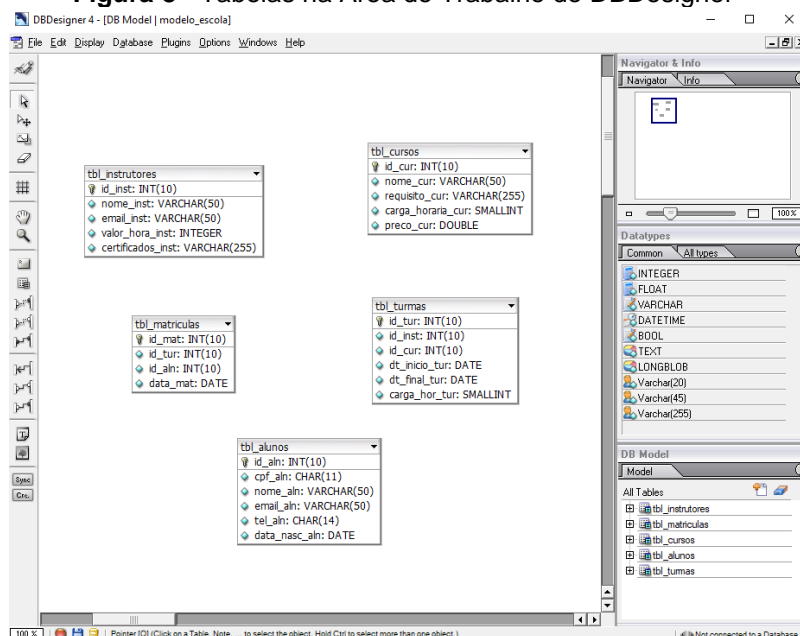
Figura 7 - Tela Inicial DBDesigner 4



Fonte: Devmedia.com, 2007

É possível ver que na tela inicial do programa, temos a área de trabalho, onde serão inseridas as tabelas, a paleta de ferramentas, que nos permite puxar as tabelas, relacionamentos e todo tipo de funcionalidade que o software permite.

Figura 8 - Tabelas na Área de Trabalho do DBDesigner



Fonte: Autoria Própria

Dentro das tabelas, é possível especificar os tipos de dados que serão inseridos, chaves primárias, bem como outras características típicas de uma modelagem de banco de dados SQL. Os quadros a seguir apresentam melhor os tipos de dados mais comuns utilizados em banco de dados.

Quadro 1 - Tipos de Dados Numéricos para Banco de Dados
Tipos de dados Numéricos

TIPO	INTERVALO	BYTES	DESCRIÇÃO
TINYINT[(M)]	-127 a 128; ou 0 a 255	1	Inteiros muito pequenos
BIT			O mesmo que TINYINT
BOOL			O mesmo que TINYINT
SMALLINT[(M)]	-32768 a 32767	2	Inteiros pequenos
MEDIUMINT[(M)]	-8388608 a 8388607; ou 0 a 16777215	3	Inteiros de tamanho médio
INT[(M)]	-213 a 231-1; ou 0 a 232-1	4	Inteiros regulares
INTEGER[(M)]			O mesmo que INT
BIGINT[(M)]	-2 ⁶³ a 2 ⁶³ -1; ou 0 a 2 ⁶⁴ -1	8	Inteiros grandes
FLOAT(precisão)	Depende da precisão	Variável	Números de ponto flutuante de precisão simples ou dupla
FLOAT[(M,D)]	1.175494351E-38 a ±3.402823466E+38	4	Números de ponto flutuante de precisão simples. O mesmo que FLOAT(4)
DOUBLE[(M,D)]	±1.7976931348623157E+308 a ±2.2250738585072014E-308	8	Números de ponto flutuante de precisão dupla. O mesmo que FLOAT(8)
DOUBLE			O mesmo que DOUBLE[(M,D)]
PRECISION[(M,D)]			O mesmo que DOUBLE[(M,D)]
REAL[(M,D)]			O mesmo que DOUBLE[(M,D)]
DECIMAL[(M,D)]	Variável	M+2	Número de ponto flutuante armazenado como char
NUMERIC[(M,D)]			O mesmo que DECIMAL
DEC[(M,D)]			O mesmo que DECIMAL

Fonte: Desconhecida

Quadro 2 - Tipos de Dados String para Banco de Dados
Tipos de dados String

TIPO	INTERVALO	DESCRIÇÃO
[NATIONAL] CHAR(M) [BINARY]	0 a 255 caracteres	String de comprimento fixo M . NATIONAL especifica que o conjunto de caracteres padrão (ANSI SQL) será utilizado. BINARY especifica que os dados devem ser tratados de modo a não haver distinção entre maiúsculas e minúsculas (o padrão é distinguir).
CHAR	1	O mesmo que CHAR(1)
[NATIONAL]	1 a 255	String de comprimento variável
VARCHAR(M) [BINARY]	Variável	String de tamanho variável. O mesmo que [BINARY].
TINYBLOB	0 a 2 ⁸ - 1 (255)	BLOB pequeno
TINYTEXT	0 a 2 ⁸ - 1 (255)	TEXT pequeno
BLOB	0 a 2 ¹⁶ - 1 (65535)	BLOB normal
TEXT	0 a 2 ¹⁶ - 1 (65535)	TEXT normal
MEDIUMBLOB	0 a 2 ²⁴ - 1 (16777215)	BLOB médio
MEDIUMTEXT	0 a 2 ²⁴ - 1 (16777215)	TEXT médio
LONGBLOB	0 a 2 ³² - 1 (4294967295)	BLOB longo
LONGTEXT	0 a 2 ³² - 1 (4294967295)	TEXT longo
ENUM('valor1','valor2',...)	0 a 65535	Armazenam um dos valores listados ou NULL
SET('valor1','valor2',...)	0 a 64	Armazenam um ou mais dos valores listados ou NULL

Fonte: Desconhecida

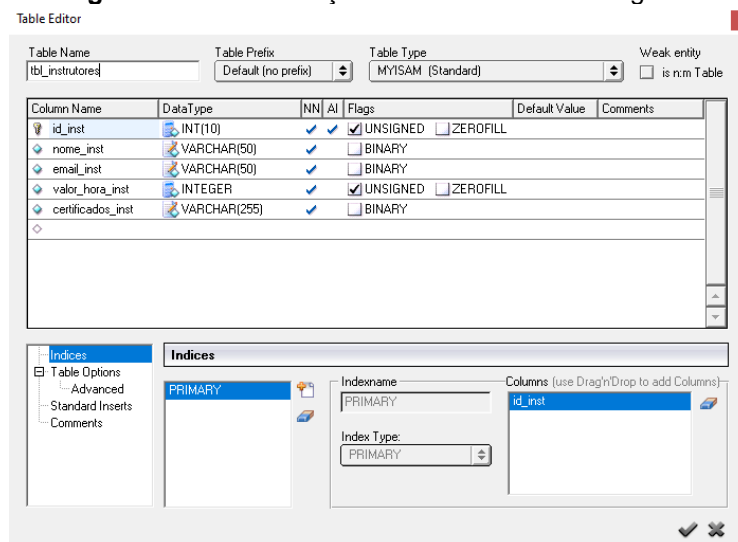
Quadro 3 - Tipos de Dados de Data e Hora para Banco de Dados
Tipos de dados Data/Hora

TIPO	INTERVALO	DESCRIÇÃO
DATE	1000-01-01 a 9999-12-31	Data. Exibido como YYYY-MM-DD
TIME	-838:59:59 a 838:59:59	Hora. Exibido como HH:MM:SS
DATETIME	1000-01-01 00:00:00 a 9999-12-31 23:59:59	Data e hora. Exibido como YYYY-MM-DD HH:MM:SS
TIMESTAMP[(M)]	1970-01-01 00:00:00 a algum momento em 2037. Depende do limite do sistema operacional	Registro de data e hora útil para transações. Os formatos de exibição podem ser: TIMESTAMP YYYYMMDDHHMMSS TIMESTAMP (14) YYYYMMDDHHMMSS TIMESTAMP (12) YYMMDDHHMMSS TIMESTAMP (10) YYMMDDHHMM TIMESTAMP (8) YYYYMMDD TIMESTAMP (6) YYMMDD TIMESTAMP (4) YYMM TIMESTAMP (2) YY
YEAR[(2)]	70 a 69 (1970 a 2069)	Ano
YEAR[(4)]	1901 a 2155	Ano

Fonte: Desconhecida

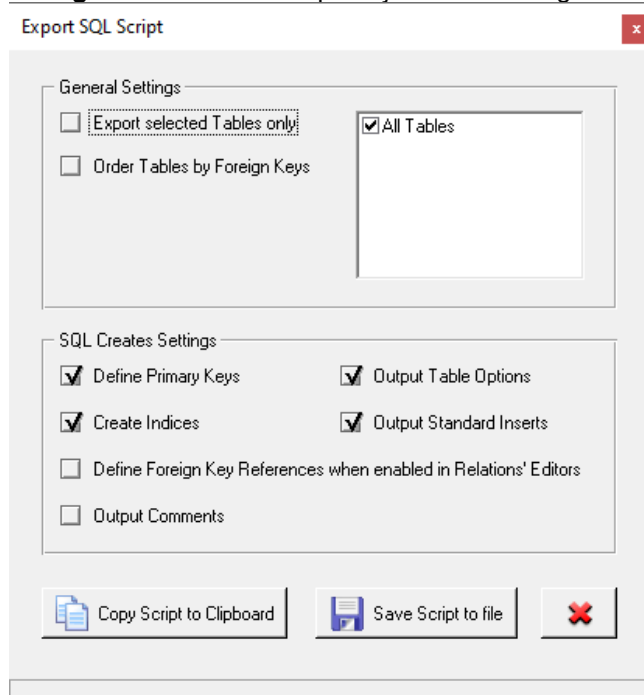
Para adicionarmos a estrutura da tabela, basta selecionar aquela que queremos modificar, e então uma janela aparecerá, permitindo sua manipulação conforme exemplificado abaixo.

Figura 9 - Tela de Edição da Tabela do DBDesigner



Fonte: Autoria Própria

Depois que toda a modelagem foi feita e os relacionamentos foram estabelecidos, podemos exportar o banco como imagem ou script SQL, com diversos parâmetros de organização que podem ser selecionados pelo usuário.

Figura 10 - Tela de Exportação do DBDesigner

Fonte: Autoria Própria

Figura 11 - Exemplo de Código SQL

```

1 CREATE TABLE Curso (
2   cod_curso INTEGER NOT NULL,
3   desc_curso VARCHAR(30) NULL,
4   carga_horaria INTEGER NULL,
5   PRIMARY KEY(cod_curso)
6 );
7 CREATE TABLE Disciplina (
8   cod_disciplina INTEGER NOT NULL,
9   cod_curso INTEGER NOT NULL,
10  desc_disciplina VARCHAR(30) NULL,
11  num_aulas INTEGER NULL,
12  PRIMARY KEY(cod_disciplina),
13  INDEX Disciplina_FKIndex1(cod_curso),
14  FOREIGN KEY(cod_curso)
15  REFERENCES Curso(cod_curso)
16  ON DELETE NO ACTION
17  ON UPDATE NO ACTION
18 );

```

Fonte: Devmedia.com, 2007

De acordo com Marco (2007), o DBDesigner 4 é uma ótima ferramenta para modelagem de banco de dados relacional, pois torna o processo de estruturação e manipulação das tabelas muito mais fácil e intuitivo ao desenvolvedor, otimizando seu tempo e permitindo que foque no que realmente importa, suas relações internas. Assim, minimizando os riscos e alcançando um banco sólido e eficaz.

3.2.3 Visual Studio Code

O Visual Studio Code, ou VS Code, é uma IDE *open-source multiplataforma*, ou seja, um ambiente de desenvolvimento integrado, desenvolvido pela Microsoft com foco ao .NET e linguagens como C, C++, C#. Contudo, permite o uso e integração de outras linguagens. Apresenta um alto nível de personalização, dado que extensões podem ser instaladas diretamente através do software, assim, a ferramenta torna-se uma experiência customizada e adaptada a cada indivíduo.

Ele apresenta interessantes recursos de usabilidade, que contribuem para sua fama entre os desenvolvedores. Dentre elas podemos citar as que mais contribuem para o projeto:

a) Depuração de Código

A depuração, também conhecida como *debug*, refere-se ao ato de verificar e corrigir os erros de um determinado código, analisando-o linha por linha, suas variáveis e interações, sendo uma etapa muito importante no desenvolvimento de qualquer software. Essa função encontra-se integrada nativamente ao VS Code, facilitando o trabalho do desenvolvedor.

b) GIT

Essa IDE também oferece integração com o Git, sendo, em suma, um sistema de versionamento de projeto de software. É uma ferramenta essencial para desenvolvedores, pois permite mais controle e segurança no manejo do projeto. Com ele, é possível criar ramificações do seu código, conhecidas como *branches*, visualizar o histórico de *commits* (versões salvas de um código) e compartilhar um projeto com outros usuários, facilitando o trabalho simultâneo e otimizando o tempo de produção.

c) IntelliSense

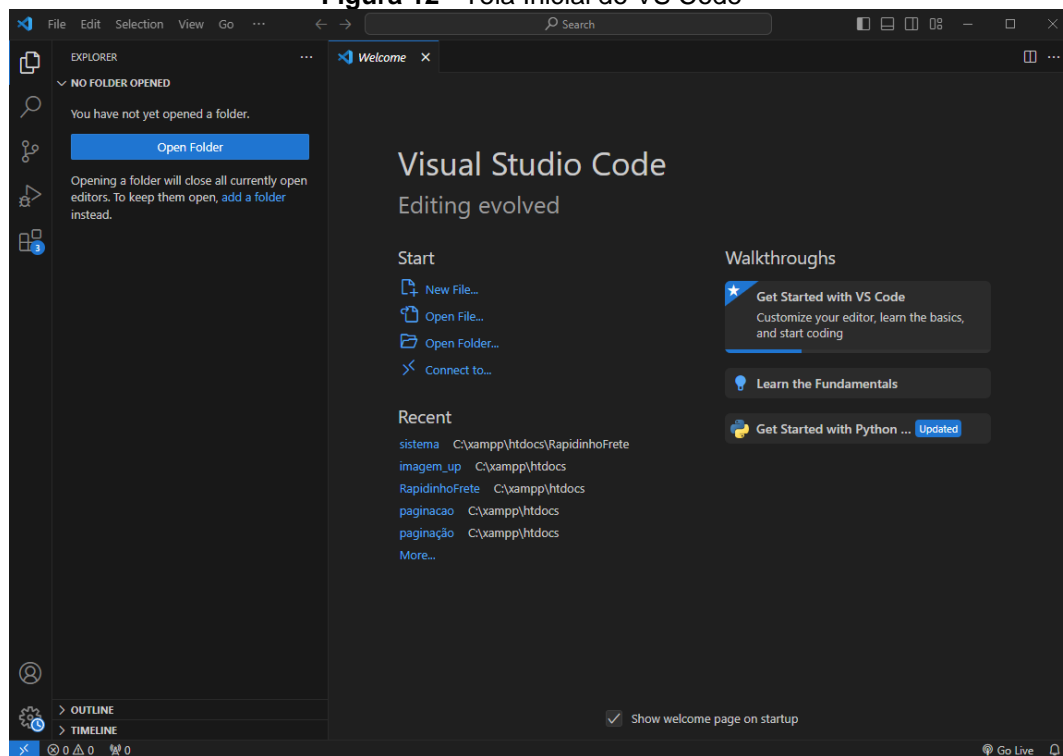
Refere-se à ferramenta presente na IDE de edição inteligente de código. Ela auxilia na programação, sugerindo opções que completam o código escrito, apontando erros e apresentando explicações rápidas dos parâmetros e funções. O IntelliSense provê nativamente ao JavaScript, TypeScript, JSON, HTML, CSS e

SCSS, mas pode estar presente para outras linguagens através de extensões instaladas (VISUALSTUDIO.COM, 2025).

d) Extensões

Sendo *open-source*, ele abrange que a comunidade desenvolva extensões para acrescentar recursos a IDE, que são executadas em processos isolados, não interferindo no desempenho da ferramenta. São úteis, pois permitem uma personalização do software, assim como podem otimizar o tempo do desenvolvedor, provendo funcionalidades úteis pensadas por outros programadores, que atuam ou não, na mesma área que a sua.

Figura 12 - Tela Inicial do VS Code



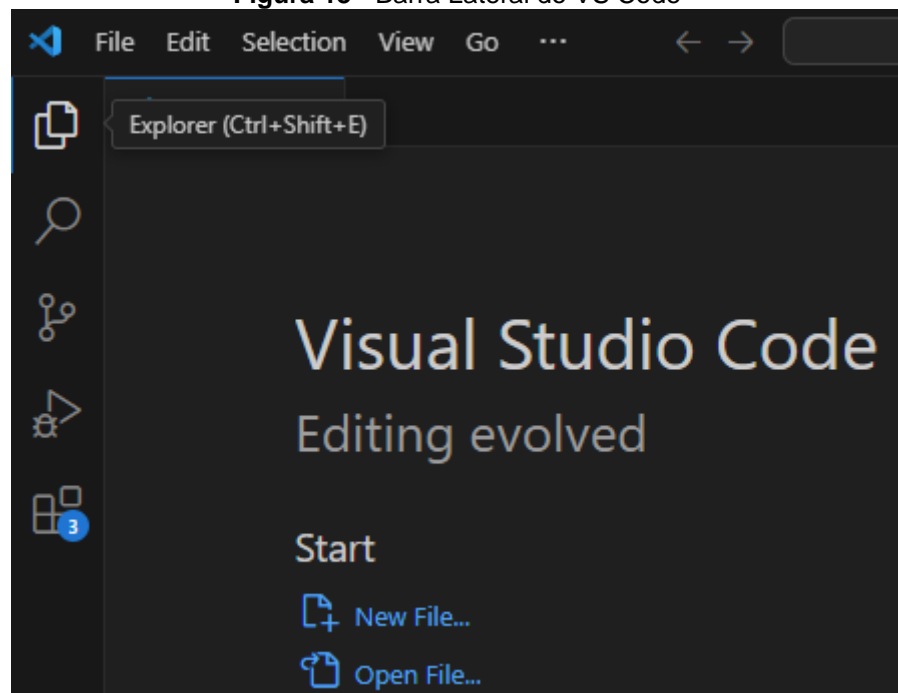
Fonte: Autoria Própria

Para que seja instalado, é necessário que a máquina tenha, minimamente, um processador de 1,6GHz e 1GB de memória RAM, com o software ocupando um tamanho menor que 500mb em seu padrão. Possuindo um sistema operacional Windows, Mac ou Linux.

Quanto ao seu funcionamento básico, em sua barra lateral temos, essencialmente, as funcionalidades:

- *Explorer*: onde os arquivos do projeto podem ser acessados, criados, editados e deletados;
- *Source Control*: o painel de controle de versões (versionamento), com integração ao Git;
- *Run and Debug*: área de depuração de código;
- *Extensions*: explorador de extensões passíveis de instalação na ferramenta sejam elas oficiais ou da comunidade.

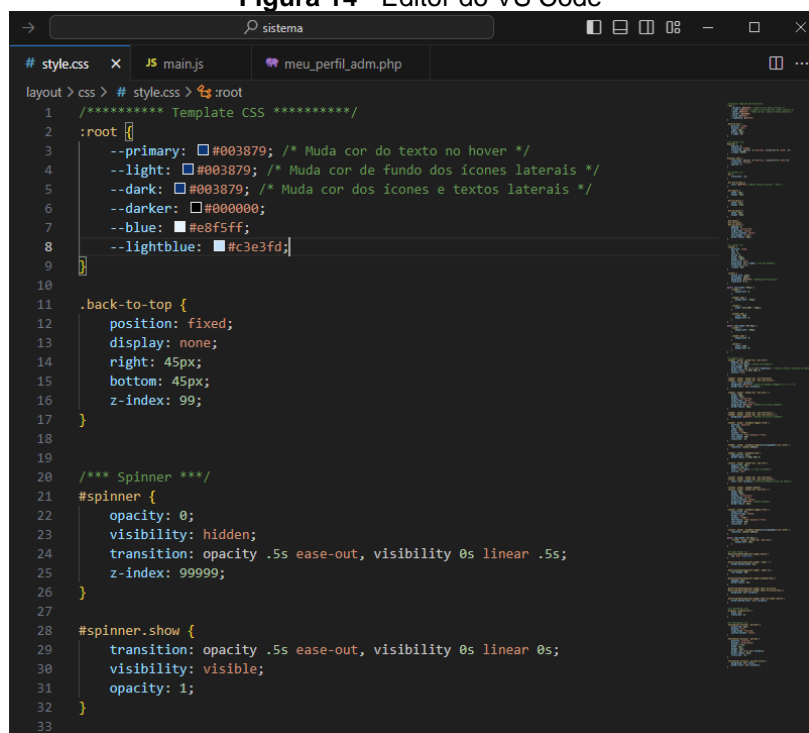
Figura 13 - Barra Lateral do VS Code



Fonte: Autoria Própria

Fora a barra lateral, temos o editor central, onde os códigos abertos aparecem como abas de um navegador, onde podem ser manipulados pelo programador. Um fato interessante, é que a IDE salva o estado do projeto quando é fechada, sendo assim, a pasta que estava aberta antes de seu fechamento, continuará aberta quando o software for inicializado novamente.

Figura 14 - Editor do VS Code



Fonte: Autoria Própria

Conforme Hanashiro (2021) diz, o VS Code é o editor de código mais usado e querido pelos desenvolvedores, sendo uma experiência customizável e de arquitetura bem planejada, que auxilia o programador em suas tarefas, otimizando seu tempo de maneira eficaz. Trata-se de uma ferramenta poderosa e mais interessante do que algumas IDEs pagas, por exemplo.

3.2.4 Bootstrap

Criado pelo Twitter, *Bootstrap* é um *framework front-end* de código aberto, que utiliza HTML, CSS e *JavaScript* para a estilização e responsividade da página web. Essa ferramenta facilita o desenvolvimento, tendo em vista que fornece um conjunto de códigos prontos para serem utilizados e que oferece uma ampla possibilidade de edição e otimização, garantindo compatibilidade com diferentes navegadores e dispositivos.

Figura 15 - Trecho de Código Bootstrap

```
3547 .nav {  
3548   display: flex;  
3549   flex-wrap: wrap;  
3550   padding-left: 0;  
3551   margin-bottom: 0;  
3552   list-style: none;  
3553 }  
3554 .nav-link {  
3555   display: block;  
3556   padding: 0.5rem 1rem;  
3557   color: #009cfc;  
3558   transition: color 0.15s ease-in-out, background-color 0.15s ease-in-out, border-color 0.15s  
3559   ease-in-out;  
3560 }  
3561 @media (prefers-reduced-motion: reduce) {  
3562   .nav-link {  
3563     transition: none;  
3564   }  
3565 }  
3566 .nav-link:hover,  
3567 .nav-link:focus {  
3568   color: #007bff;  
3569 }
```

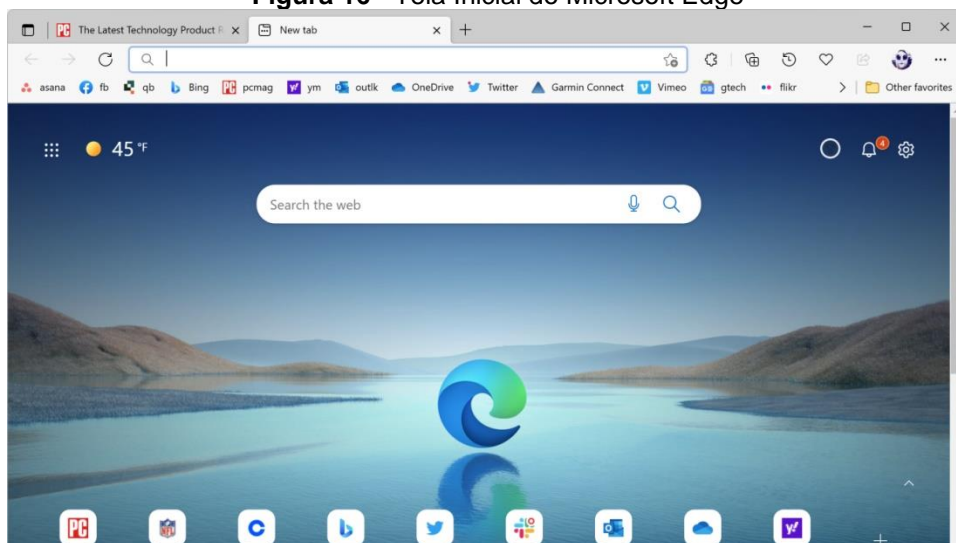
Fonte: Autoria Própria

Este código está estilizando a navegação do sistema. Ele define a barra de navegação (.nav) como flexível, estiliza os links (.nav-link) com cor azul e transições suaves, e muda a cor quando o usuário passa o mouse ou foca no link. Além disso, há uma regra para usuários com redução de movimento ativada, desativando as transições.

3.2.5 Edge

O Microsoft Edge é um navegador web criado pela Microsoft, ele é sucessor da Internet Explorer. Foi lançado em 2015 e teve uma melhoria em 2020, quando adotou o mesmo mecanismo de renderização do Google Chrome, o Chromium. Isso fez com que ele seja o navegador mais rápido, estável e compatível com mais sites.

Por mais que muitas pessoas preferem o Chrome pelo Google ser um navegador mais rápido, ele também é o browser que mais consome recursos do PC/celular, principalmente a memória RAM do dispositivo. Já o Edge, é mais leve e mais fácil de ser configurado, ele consegue ser tão mais rápido e eficiente quanto o rival. Ele é otimizado para evitar que o aparelho sobrecarregue ou aqueça mais que o normal. Assim o navegador fica mais leve, não interferindo nas outras tarefas do dispositivo.

Figura 16 - Tela Inicial do Microsoft Edge

Fonte: Pcmag.com, 2016

De acordo com Carvalho (2021) Os navegadores oferecem o modo de leitor, onde as páginas são adaptadas para facilitar a leitura. O Edge tem uma experiência muito mais aprimorada, pois tem a possibilidade de remover anúncios, barras de navegação, imagens em excesso, opção de deixar a tela em preto, etc. Isso deixa a leitura menos cansativa. Também tem o modo de leitura avançada onde você consegue customizar a página, mudando a fonte e as cores. Além do modo leitor, ele também tem outros recursos como o modo imersivo, coleções, leitor de PDF integrado, e o modo de desempenho para jogos, ele se destaca por ser uma ferramenta multifuncional, com foco na produtividade e conveniência. Portanto, o Microsoft Edge para muitas pessoas é a melhor escolha para navegar na web de forma eficiente e segura.

Contudo, deve-se tomar cuidado ao utilizá-lo, pois muitos computadores e celulares antigos não são compatíveis com o Edge, pois por mais que ele seja um substituto do Internet Explorer, o hardware dele é mais recente. Mas isso não é uma questão só do Edge, já que o Chrome e o Firefox também consomem grandes quantidades da memória RAM do dispositivo. Mesmo assim, o ideal é ter um aparelho mais recente com pelo menos 4GB de RAM.

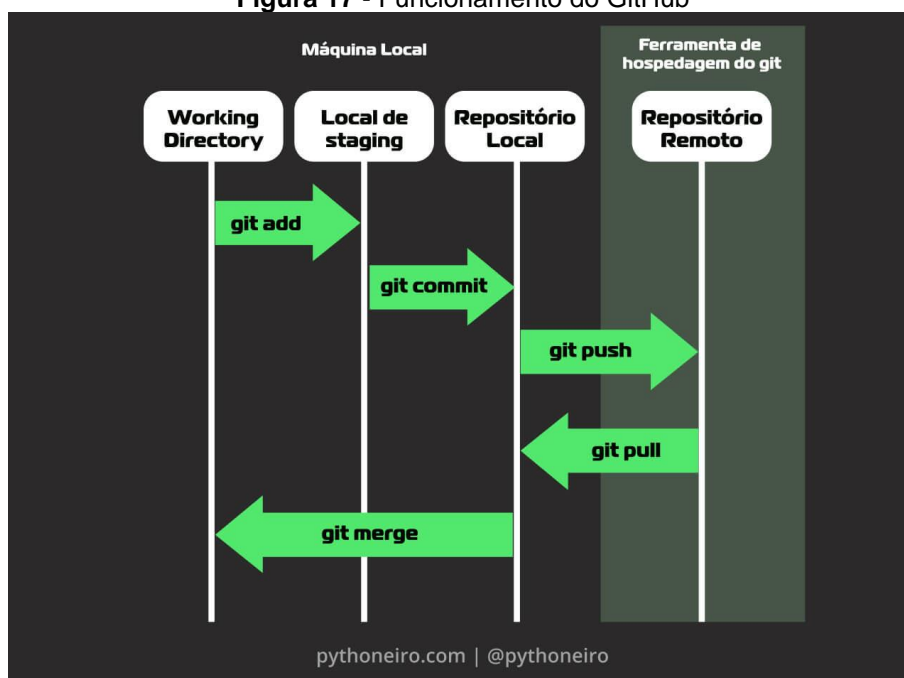
3.2.6 GitHub

O GitHub é uma plataforma baseada em nuvem em que é possível armazenar, compartilhar e trabalhar com outras pessoas para escrever códigos

(GITHUB.COM, 2025). Em suma, trata-se de uma hospedagem do Git, que trabalha com repositórios de código do usuário. Nele, podemos salvar e visualizar nossos projetos, deixá-los públicos ou privados, assim como visualizar o de outros usuários da plataforma, permitindo até criações de páginas de documentação através do GitHub *pages*.

A ideia é que ele apresente uma interface mais amigável ao desenvolvedor, de modo que mais pessoas tenham acesso aos serviços de versionamento, compartilhamento e armazenagem, principalmente das que possuem menos conhecimento técnico.

Figura 17 - Funcionamento do GitHub



Fonte: Pythoneiro.com, 2024

Vale ressaltar que o GitHub também apresenta uma ferramenta chamada de GitHub Copilot, desenvolvido em parceria com a OpenAI. Esta analisa os códigos e sugere adições e/ou modificações nas linhas ou blocos de código, semelhante ao IntelliSense do VS Code, aumentando o fluxo de produção.

Takayama (2025) diz que o GitHub é uma ferramenta indispensável para programadores e desenvolvedores, dado que facilita o trabalho colaborativo, o controle de projetos e até na aprendizagem no geral, garantindo segurança e conforto no ambiente.

4. RESULTADOS

Neste capítulo será evidenciado todo o material pensado e desenvolvido durante o projeto de desenvolvimento do software web, de diagramas a representações de design.

Também será relatado o processo de construção do sistema, suas funcionalidades, requisitos e telas, assim como um *overview* do software.

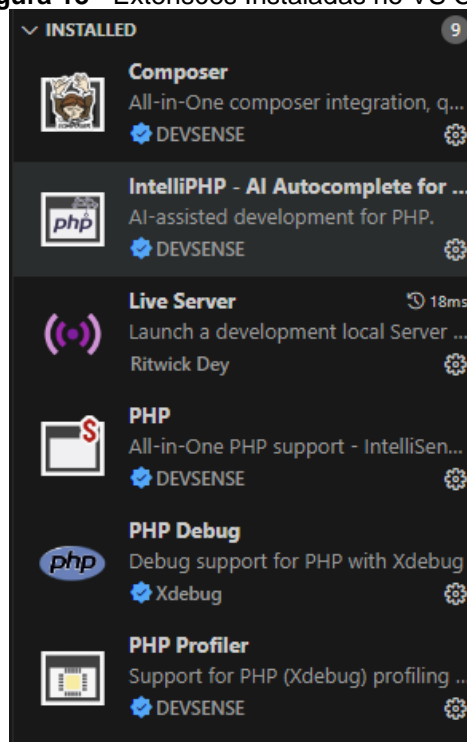
4.1 Desenvolvimento do Software Web

Nesta seção, serão detalhados os pontos principais do processo de desenvolvimento do sistema web.

4.1.1 Preparação do Ambiente de Desenvolvimento

Em primeira análise, o ambiente de desenvolvimento foi configurado conforme as necessidades do projeto. Tendo isso em mente, o primeiro passo foi testar o navegador Edge, para garantir que tudo estava funcionando conforme as configurações padrões. Em seguida, o VS Code foi aberto e configurado, inicialmente, conforme os indicativos padrões – algumas extensões foram instaladas, a fim de permitir maior agilidade e apoio no processo de desenvolvimento, sendo elas: Composer, IntelliPHP, PHP, PHP Debug, PHP Profiler e Live Server.

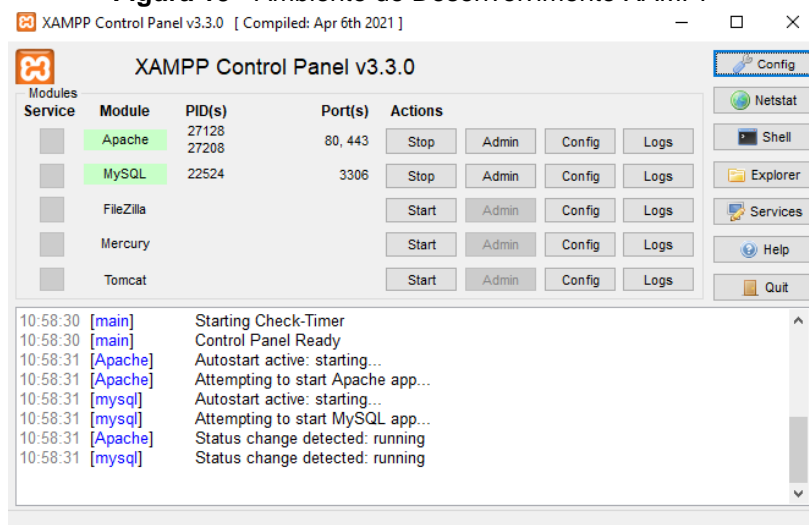
Figura 18 - Extensões Instaladas no VS Code



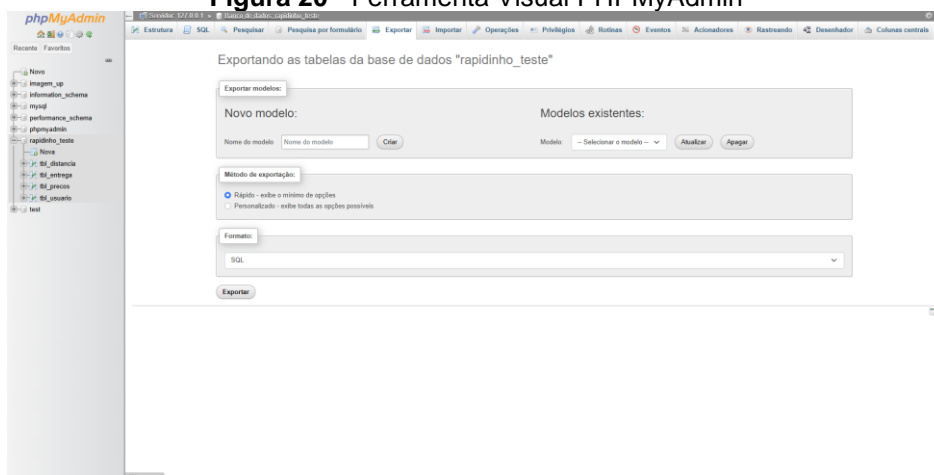
Fonte: Autoria Própria

O próximo passo foi configurar e testar as funcionalidades do ambiente de desenvolvimento web XAMPP, verificando a disponibilidade do servidor Apache com <localhost/> (onde será possível acessar e visualizar o projeto para desenvolvimento), assim como a ferramenta visual de gerenciamento de banco de dados embutida PHPMyAdmin, através do endereço <localhost/phpmyadmin/>, ambos através do navegador.

Figura 19 - Ambiente de Desenvolvimento XAMPP

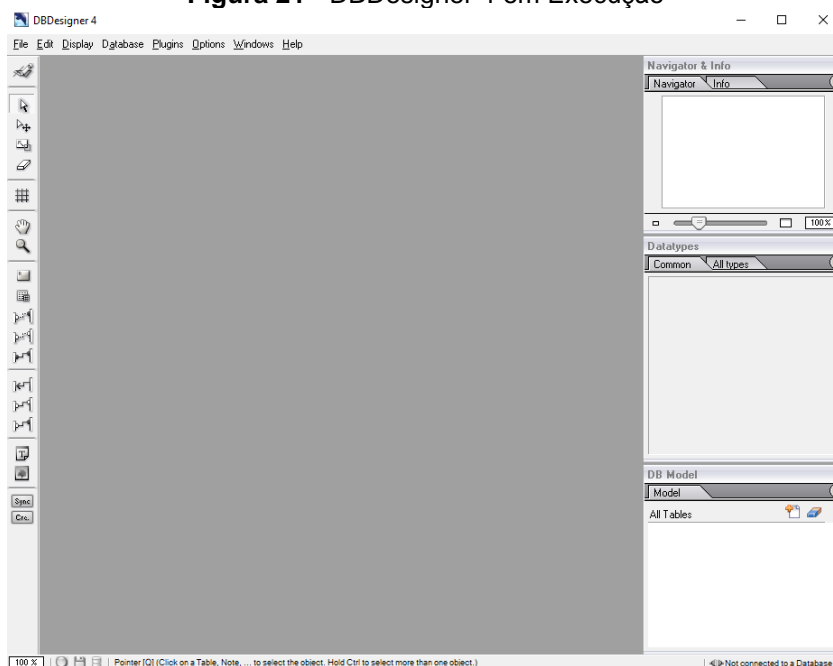


Fonte: Autoria Própria

Figura 20 - Ferramenta Visual PHPMyAdmin

Fonte: Autoria Própria

Sequencialmente, o software DBDesigner 4 foi instalado e configurado conforme as opções padrões do instalador, logo ele foi aberto e testado, para verificar o seu funcionamento.

Figura 21 - DBDesigner 4 em Execução

Fonte: Autoria Própria

Por fim, foi estabelecido um repositório no Google Drive (ferramenta de armazenamento em nuvem da Google), onde os arquivos do projeto seriam armazenados. Inicialmente, o controle de versões do software web foi feito através

dessa ferramenta, com a configuração do repositório GitHub vindo apenas nos momentos finais do desenvolvimento.

Figura 22 - Overview do Repositório do Google Drive



Fonte: Autoria Própria

4.1.2 Análise de Requisitos

Com o ambiente configurado, foram-se coletados e analisados os requisitos funcionais do sistema, de modo a entender a necessidade primordial da demanda, sendo explicitados no Quadro 4.

Quadro 4 - Requisitos Funcionais Iniciais

ID	Descrição
RF00	O sistema deve ser capaz de armazenar os parâmetros de cálculo de frete, de modo que seja possível editá-los quando necessário;
RF01	O sistema deve possuir interface de administrador com acesso restrito por senha, onde será possível visualizar as entregas registradas e seus status;
RF02	O sistema deve apresentar interface do motoboy com acesso restrito por senha, onde poderão ver solicitações em aberto, as corridas que aceitou e poder sinalizar quando a entrega for feita;
RF03	O sistema deve apresentar interface do usuário com acesso restrito por senha, podendo cadastrar-se na plataforma a qualquer momento, onde será possível solicitar um frete e acompanhá-los – deve ser possível que o usuário acesse a plataforma pelo smartphone;

Fonte: Autoria Própria

Tendo evidenciado os requisitos iniciais, uma análise foi feita em cima das necessidades, de modo a verificar sua viabilidade e funcionalidade técnica. Assim, foi percebida a necessidade de outros requisitos, principalmente conforme o crescimento e desenvolvimento do escopo do projeto. Após uma abstração e

verificação, foram estabelecidos então, os seguintes requisitos funcionais para o software web.

Quadro 5 - Requisitos Funcionais do Sistema

ID	Nome	Descrição	Prioridade
RF00	Diferentes níveis de acesso através de uma tela de login	O sistema deve apresentar diferentes acessos restritos por senha, baseados em níveis de usuário (administrador, motoboy, cliente).	Alta
RF01	Cadastro de usuário	Deve ser possível que um cliente cadastre-se na plataforma a qualquer momento.	Alta
RF02	Cadastro de motoboy	O administrador deve ter a capacidade de cadastrar e visualizar os motoboys contratados a qualquer momento na plataforma.	Alta
RF03	Solicitar entregas	O sistema deve ser capaz de permitir que um cliente solicite uma entrega, informando as dimensões do pacote e endereço de entrega e destino.	Alta
RF04	Acompanhar solicitações	O cliente deve conseguir acompanhar suas solicitações de frete a qualquer momento, informando os dados e status da entrega.	Alta
RF05	Armazenar os parâmetros de cálculo de frete	O sistema deve armazenar os parâmetros responsáveis por calcular o valor final do frete, de modo que o administrador consiga editá-los – precificação tabelada por bairros e peso do pacote, são os fatores primordiais para o cálculo.	Alta
RF06	Visualizar as entregas registradas	O administrador deve ser capaz de visualizar as entregas registradas – sejam elas pendentes, em andamento ou finalizadas.	Alta
RF07	Visualizar solicitações em aberto	O motoboy deve ser capaz de ver e aceitar as solicitações em aberto de frete.	Alta
RF08	Visualizar histórico de entregas	O motoboy deve ser capaz de ver seu histórico de corridas.	Alta
RF09	Plataforma compatível com smartphones	A plataforma deve ser acessível em smartphones ou tablets, de modo que qualquer usuário consiga acessá-la, se assim desejar, nesses dispositivos.	Alta
RF10	Visualizar tabela de preços	O cliente deve conseguir visualizar a tabela de preços por bairro, para que esteja ciente da precificação.	Alta
RF11	Registro de clientes	O administrador deve ser capaz de visualizar quais clientes estão registrados na plataforma.	Média

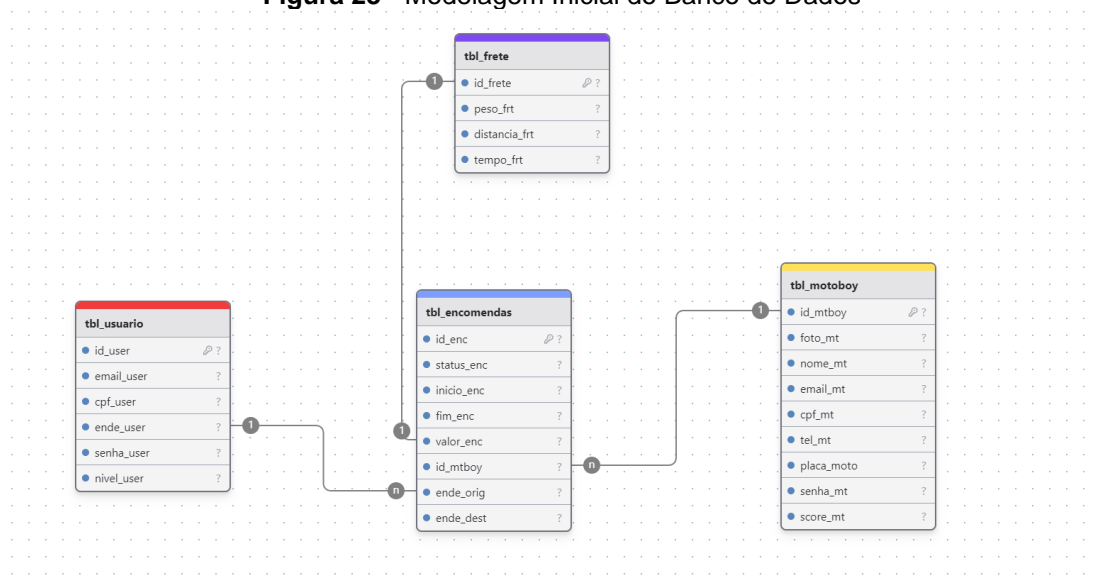
RF12	Visualizar perfil	Os usuários devem conseguir ver seus dados de cadastro a qualquer momento no sistema, com a possibilidade de edição de alguns dados dependendo do nível desse usuário.	Média
RF13	<i>Dashboard</i> de Administrador	O administrador deve ter em sua página inicial, uma <i>dashboard</i> contendo informações de venda e lucro diário e mensal.	Média
RF14	<i>Dashboard</i> de Motoboy	O motoboy deve ter em sua página inicial, uma <i>dashboard</i> contendo informações de lucro diário e mensal.	Baixa (Opcional)
RF15	<i>Dashboard</i> de Cliente	O motoboy deve ter em sua página inicial, uma <i>dashboard</i> contendo informações das solicitações pendentes ou em andamento.	Baixa (Opcional)

Fonte: Autoria Própria

4.1.3 Modelagem do Banco de Dados

Com os requisitos bem definidos, passamos para a modelagem do banco de dados que seria utilizado no sistema, vale ressaltar que modificações ocorreram conforme o desenvolvimento do sistema. Inicialmente, foi feita uma modelagem visual do banco de dados, estabelecendo tabelas e relacionamentos base para o projeto, conforme demonstrado na Figura.

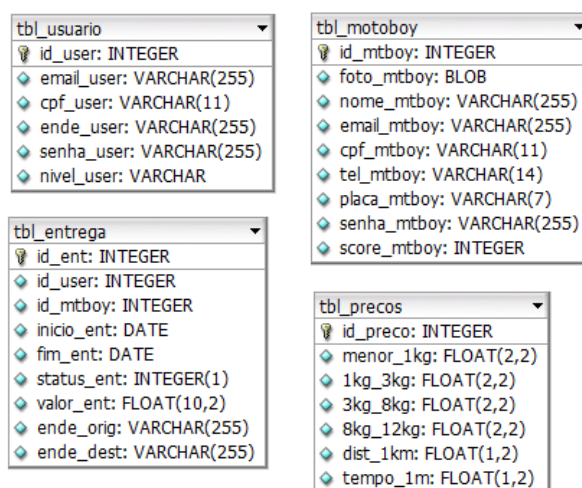
Figura 23 - Modelagem Inicial do Banco de Dados



Fonte: Autoria Própria

Estabelecemos uma tabela de usuário e motoboy, responsável por armazenar os dados de cadastro, respectivamente; uma tabela de encomendas, onde seriam armazenadas as informações das solicitações e uma tabela de frete, que guardaria os parâmetros de cálculo do frete. Assim, com o uso do software DBDesigner 4, modelamos e configuramos o banco da seguinte forma:

Figura 24 - Modelagem do Banco de Dados no DBDesigner



Fonte: Autoria Própria

Com o andamento do projeto, foram necessários ajustes e reestruturações do banco de dados, com adições de tabelas como a tabela bairro (responsável por armazenar a precificação por bairro de Juiz de Fora – MG) e até a fusão das tabelas usuário e motoboy, por exemplo. Toda a base de dados definitiva, suas tabelas e estrutura, encontram-se registradas no Anexo A.

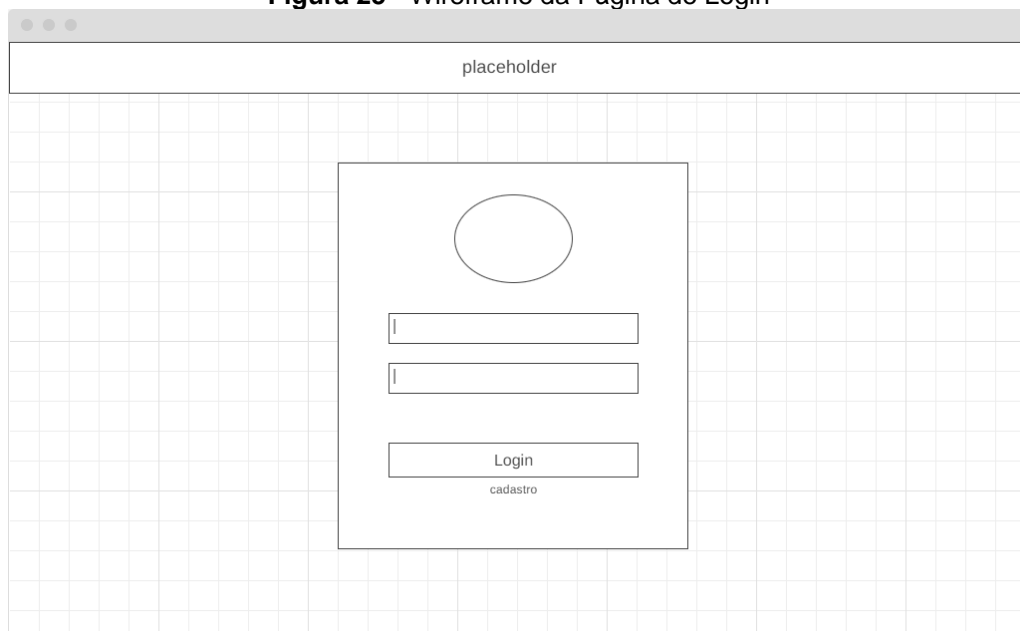
4.1.4 Idealização do Design

Tendo a base de dados formada, seguimos para o próximo passo, a idealização e estruturação básica das telas, layout e paleta de cores. Como primeira via, estruturamos as páginas base do sistema dividido por níveis de usuário, através da representação *Wireframe*, uma simplificação que não especificamente certamente, todos os elementos que estarão presentes na tela.

a) Páginas Gerais

Foram identificadas e montadas as telas gerais do sistema, ou seja, aquelas que todos os níveis têm acesso.

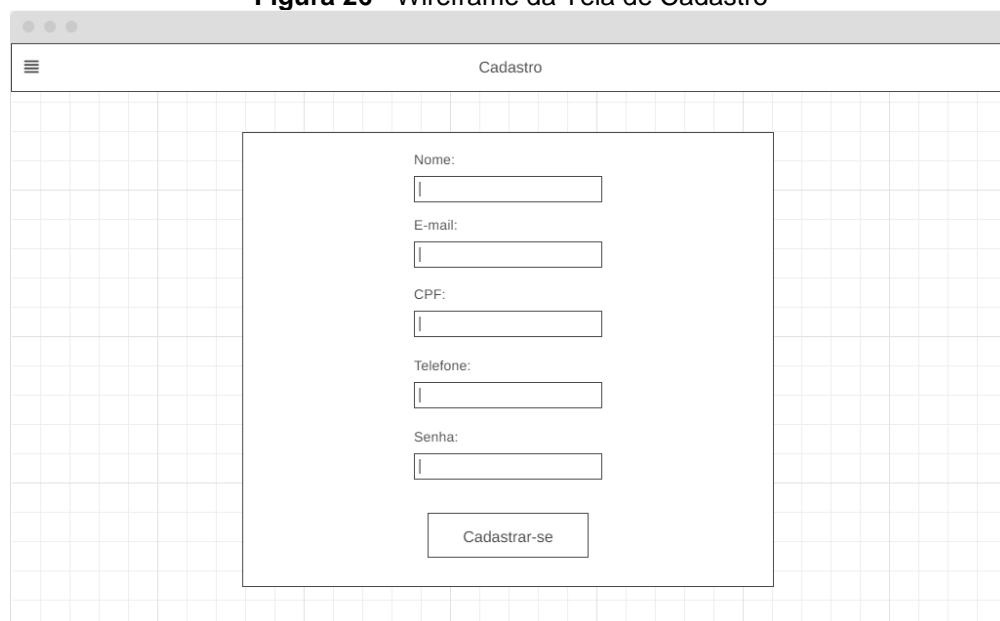
Figura 25 - Wireframe da Página de Login



The wireframe shows a login page within a browser window. The title bar contains three dots and the text 'placeholder'. The main content area has a grid background. In the center, there is a white rectangular box containing a circular placeholder for a profile picture, two input fields for username and password, and a 'Login' button. Below the 'Login' button is a link labeled 'cadastro'.

Fonte: Autoria Própria

Figura 26 - Wireframe da Tela de Cadastro



The wireframe shows a registration page within a browser window. The title bar contains three dots and the text 'Cadastro'. The main content area has a grid background. In the center, there is a white rectangular box containing five input fields labeled 'Nome:', 'E-mail:', 'CPF:', 'Telefone:', and 'Senha:'. Below these fields is a 'Cadastrar-se' button.

Fonte: Autoria Própria

b) Cliente

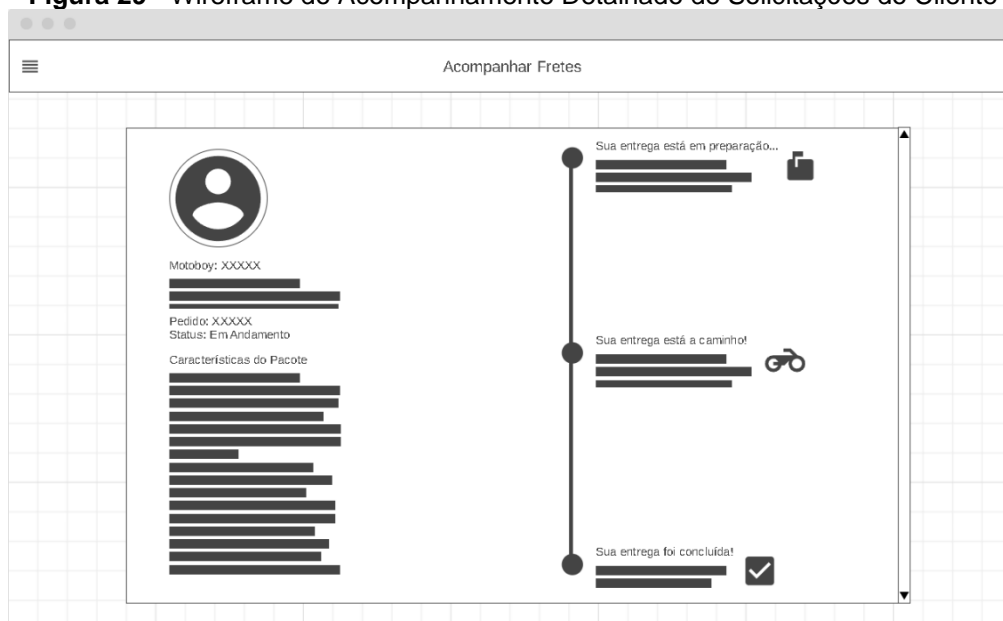
Foram identificadas e montadas as telas que o cliente possuirá acesso.

Figura 27 - Wireframe do Menu do Cliente

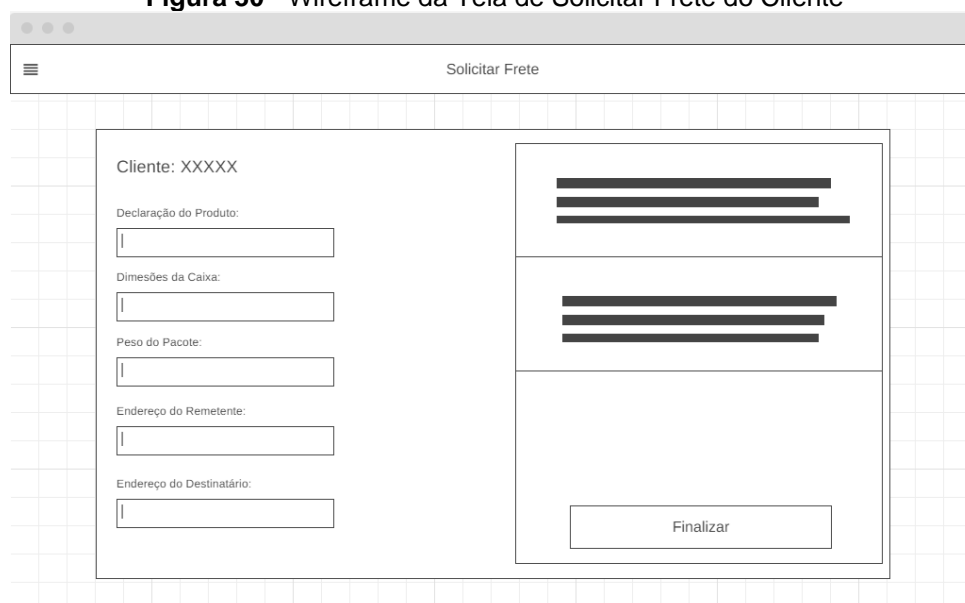
Fonte: Autoria Própria

Figura 28 - Wireframe do Acompanhamento de Solicitações do Cliente

Fonte: Autoria Própria

Figura 29 - Wireframe do Acompanhamento Detalhado de Solicitações do Cliente

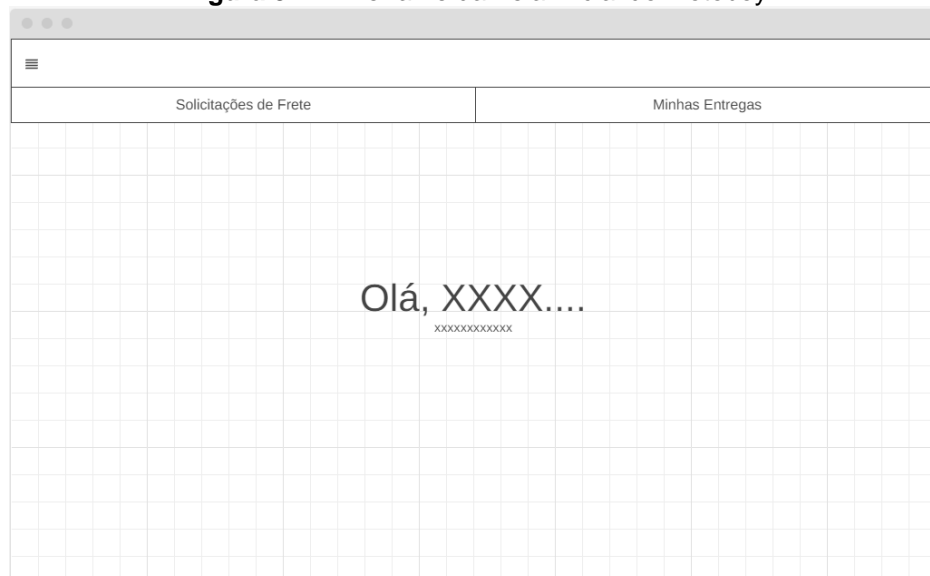
Fonte: Autoria Própria

Figura 30 - Wireframe da Tela de Solicitar Frete do Cliente

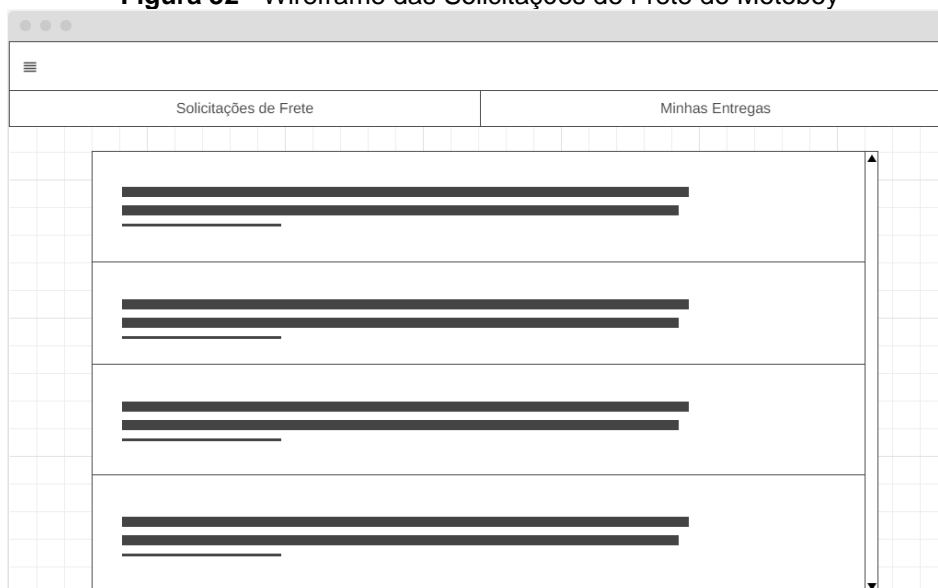
Fonte: Autoria Própria

c) Motoboy

Foram identificadas e montadas as telas que o motoboy possuirá acesso.

Figura 31 - Wireframe da Tela Inicial do Motoboy

Fonte: Autoria Própria

Figura 32 - Wireframe das Solicitações de Frete do Motoboy

Fonte: Autoria Própria

d) Administrador

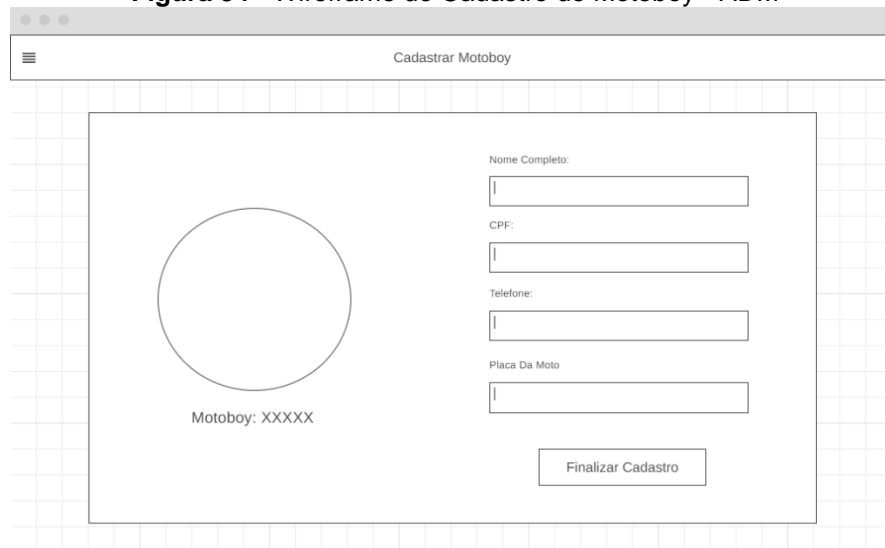
Foram identificadas e montadas as telas que o administrador tem acesso.

Figura 33 - Wireframe da Tela Inicial do ADM

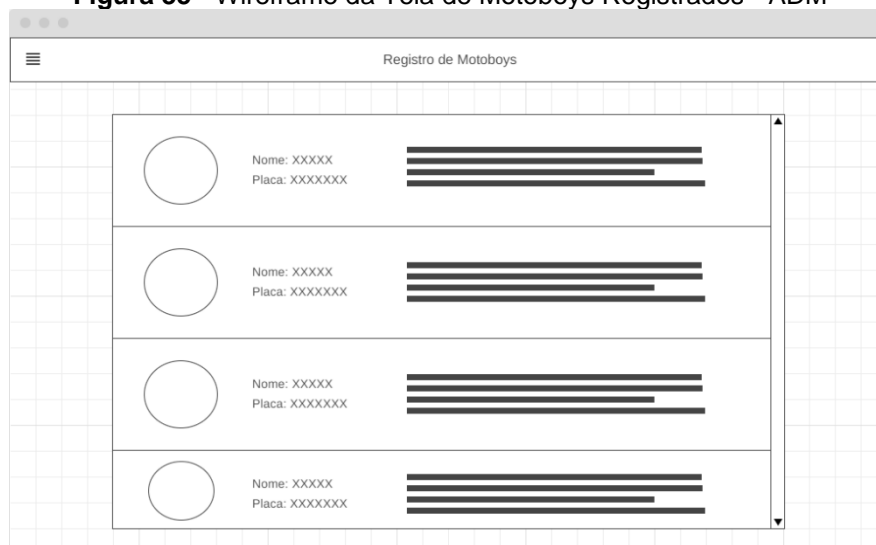


Fonte: Autoria Própria

Figura 34 - Wireframe do Cadastro de Motoboy - ADM



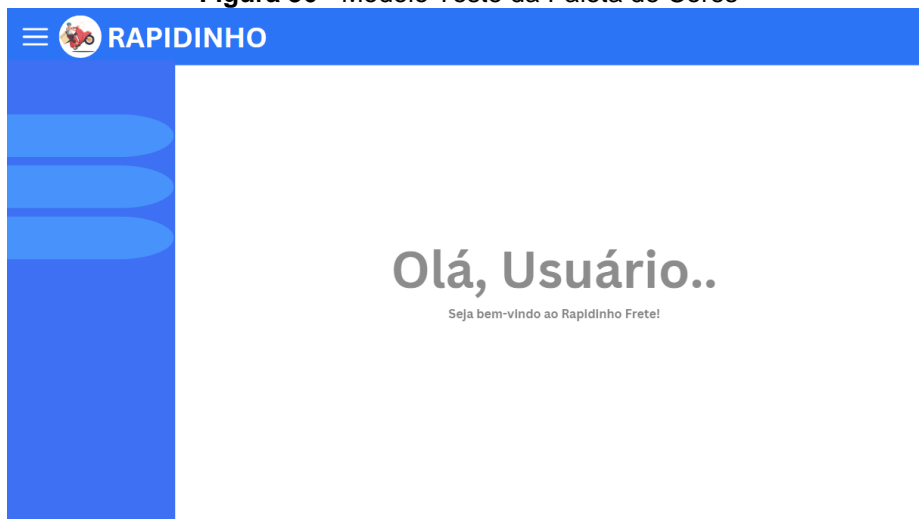
Fonte: Autoria Própria

Figura 35 - Wireframe da Tela de Motoboys Registrados - ADM

Fonte: Autoria Própria

Vale ressaltar que as telas que compartilham usuários, como acompanhamento de solicitações, por exemplo, não foram modeladas novamente por sua estrutura ser semelhante, independentemente do nível de usuário, divergindo apenas no tipo de informação que aparecerá ao usuário.

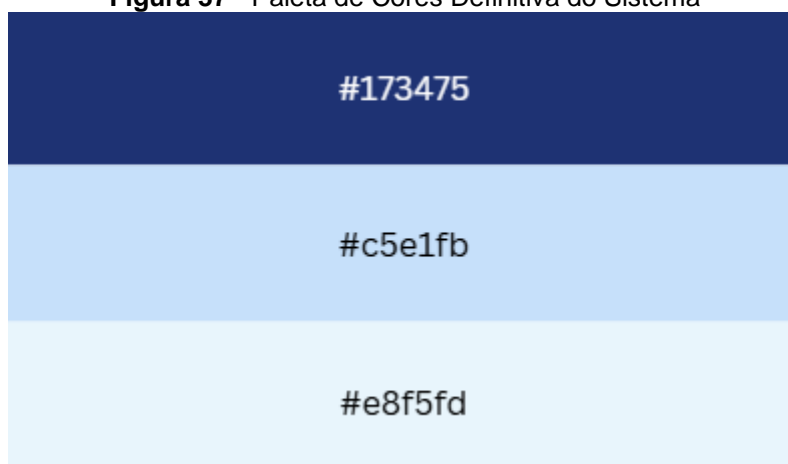
Em seguida, a paleta de cores começou a ser pensada, pesquisando ideias e significados conforme a psicologia das cores. Assim, a paleta ficou definida como a cor azul e suas variações, dado que representa e instiga sentimentos de fidelidade, confiabilidade, segurança e amizade nas pessoas, conforme sua psicologia indica. Assim, modelou-se um esboço para testar a respectiva paleta, evidenciado na Figura 36.

Figura 36 - Modelo Teste da Paleta de Cores

Fonte: Autoria Própria

Contudo, em segunda análise, foi notado que a paleta se encontrava visualmente carregada demais, sendo exaustiva para longos períodos de uso. Dessa forma, manteve-se a cor azul, mas substituíram-se os tons saturados e densos por outros mais claros e leves, mais especificamente tons pastel. Com a paleta final definida na figura a seguir.

Figura 37 - Paleta de Cores Definitiva do Sistema



Fonte: Autoria Própria

Por fim, foi idealizada e definida uma logo simples, composta por um motoboy com cores vibrantes, como o vermelho, que contrasta bem com o azul, com uma expressão confiante e divertida, transparecendo leveza e instigando sensações de alegria e intensidade.

Figura 38 - Logo do Sistema

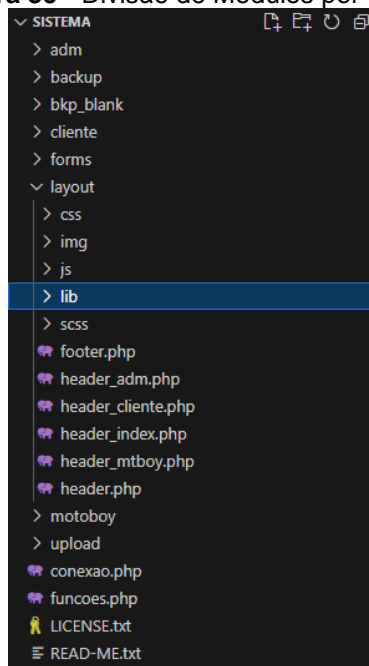


Fonte: Autoria Própria

4.1.5 Programação e Testes

Dado que o ambiente de desenvolvimento estava configurado e que o banco de dados e a estruturação de telas já haviam sido registrados, o processo de programação das funções e requisitos pôde ser iniciado. Primeiramente, foi realizado e testado a conexão com o banco MySQL/MariaDB, através do arquivo <conexão.php> e da ferramenta PHPMyAdmin. Em seguida, pastas para divisão dos módulos e seções foram criadas, separando layout de código fonte, por exemplo, buscando mais organização e controle durante o desenvolvimento. Dentro de layout, encontram-se os diferentes *headers* e *footers* do sistema, assim como os códigos JavaScript, CSS, Bootstrap e o local de armazenamento das imagens.

Figura 39 - Divisão de Módulos por Pastas



Fonte: Autoria Própria

Também foram criadas pastas para os níveis de cliente, motoboy e administrador, responsáveis por armazenar os códigos e páginas das funções respectivas de cada tipo de usuário, como também um arquivo denominado de <funcoes.php>, que armazena algumas das funções PHP mais usadas no sistema.

A programação ocorreu de forma modular, começando com o desenvolvimento de uma funcionalidade que em consequência, necessitava de outra, e assim por diante, uma construção em cadeia. Os módulos, apesar de serem

arquivos PHP, são uma mescla entre essa linguagem e o HTML, incluindo todos os arquivos necessários para gerar o design desejado na fase de idealização. Vale salientar que as ferramentas de inspecionar elemento do navegador foram muito úteis durante a etapa de desenvolvimento, sempre usadas para a manipulação das *tags* HTML e rótulos CSS – elas podem ser acessadas com o clique direito do mouse em qualquer elemento da página, selecionando a opção “Inspecionar Elemento” ou através do atalho F12.

Para atender ao requisito RF09 (Compatibilidade com Smartphones), optamos por tornar o sistema web responsivo a diferentes tamanhos de tela, método alcançado através do CSS, JavaScript e Bootstrap. A responsividade refere-se à capacidade que um site (ou software web) tem de se adaptar a dimensões de tela diferentes, sem quebrar as páginas, de modo a proporcionar uma boa experiência de navegação, independentemente de onde o acesso acontece. Foi escolhido por exigir menos recursos e tempo de desenvolvimento do que um aplicativo voltado exclusivamente para smartphones, assim, não haveria a necessidade de programar tudo novamente em um ambiente de desenvolvimento Android, por exemplo. O framework Bootstrap também foi usado para facilitar a criação e reutilização de estilos, como cores, tamanhos de seções em HTML, design de botões e layout, sendo fundamental para a construção da barra de navegação.

Testes foram sempre realizados durante o projeto, em conjunto com usuários e dados fictícios no banco gerados através de ferramentas de IA. Isso possibilitou que os requisitos fossem verificados, detectando ou não, a necessidade de modificações, que ocorreram muitas vezes no software à medida que enxergávamos uma forma melhor de executar seus módulos. Também foi possível testar e corrigir a responsividade sem a necessidade de um dispositivo móvel, através da ferramenta de inspecionar elemento, que permite uma “simulação” que modifica as dimensões da página.

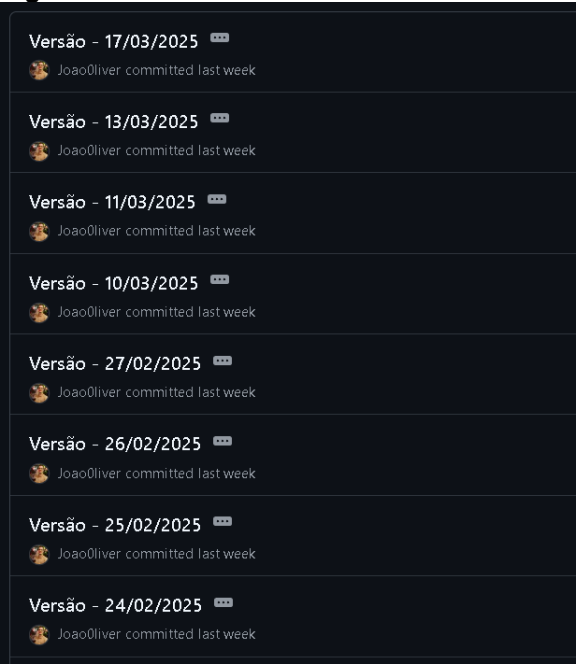
Ao decorrer do desenvolvimento, trabalhamos com o método de versionamento, salvando e registrando as modificações realizadas no sistema através de *changelogs*, rotulados por “Versão – (Data da Modificação)”. Changelog é uma referência a um arquivo de texto onde toda manipulação do sistema é registrada, indicando o que foi adicionado, modificado ou excluído. Todo esse repositório foi inicialmente salvo na plataforma Google Drive, sendo transferido para o GitHub ao fim do desenvolvimento do projeto.

Figura 40 - Versionamento no Google Drive



Fonte: Autoria Própria

Figura 41 - Trecho do Versionamento no GitHub



Fonte: Autoria Própria

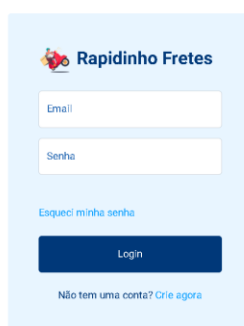
4.2 Visão Geral do Software Web

Nesta seção, serão demonstradas as telas e módulos do sistema, seu funcionamento e interações, dividido por níveis de usuário para facilitar o entendimento.

4.2.1 Visão Inicial

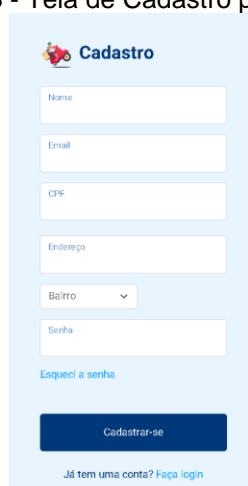
Essa visão refere-se às páginas que qualquer usuário, independentemente de seu nível, consegue acessar. Sendo assim, temos uma página de login, para que o usuário consiga acessar sua conta através de uma verificação de e-mail e senha – com opções de “esqueci a senha” e “criar uma conta” no campo inferior do centro, sendo essa última referente ao cadastro de clientes.

Figura 42 - Tela de Login (Geral)

A imagem mostra a tela de login geral do sistema. No topo, há o logo "Rapidinho Fretes" com uma moto vermelha. Abaixo, há dois campos de entrada: "Email" e "Senha". Entre os campos, há um link "Esqueci minha senha". Abaixo dos campos, há um botão azul "Login". No rodapé da tela, há o texto "Não tem uma conta? Crie agora" com um link azul.

Fonte: Autoria Própria

Figura 43 - Tela de Cadastro para Clientes

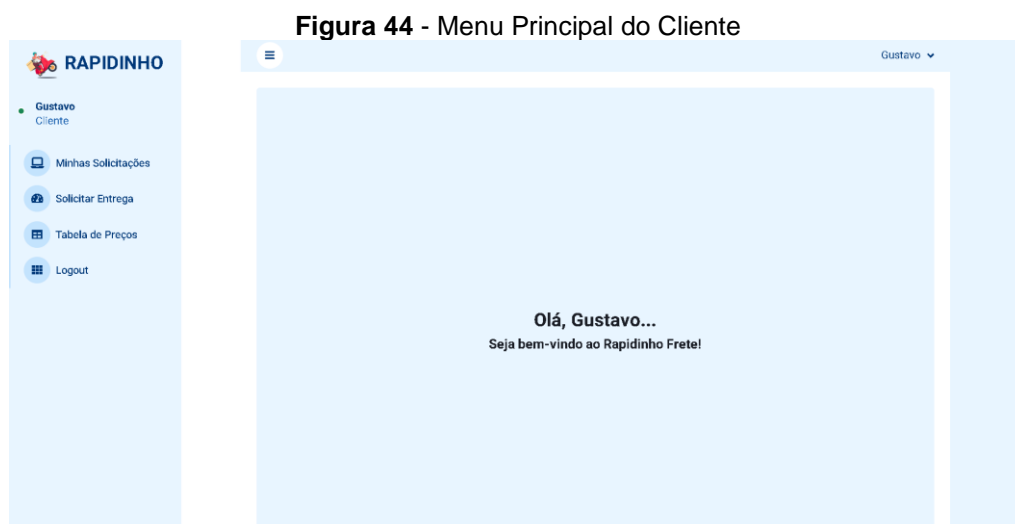
A imagem mostra a tela de cadastro para clientes. No topo, há o logo "Rapidinho Fretes" com uma moto vermelha. Abaixo, há seis campos de entrada: "Nome", "Email", "CPF", "Endereço", "Bairro" (com uma seta para baixo) e "Senha". Entre os campos, há um link "Esqueci a senha". Abaixo dos campos, há um botão azul "Cadastrar-se". No rodapé da tela, há o texto "Já tem uma conta? Faça login" com um link azul.

Fonte: Autoria Própria

Na tela de cadastro para clientes, os usuários devem inserir dados como: nome, e-mail, número de CPF, endereço, bairro (ambos referentes a Juiz de Fora – MG) e senha, para assim, completar seu cadastro e poder utilizar a plataforma.

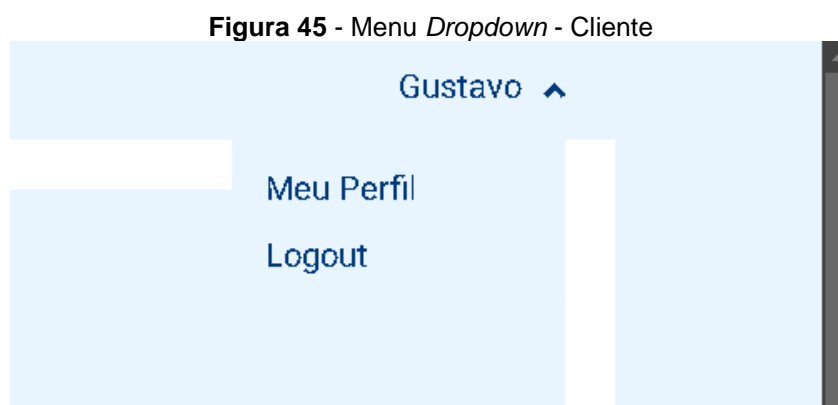
4.2.2 Nível de Cliente

Assim que o cliente entra no sistema, é direcionado para o menu principal, onde é recebido por uma mensagem personalizada conforme o login.



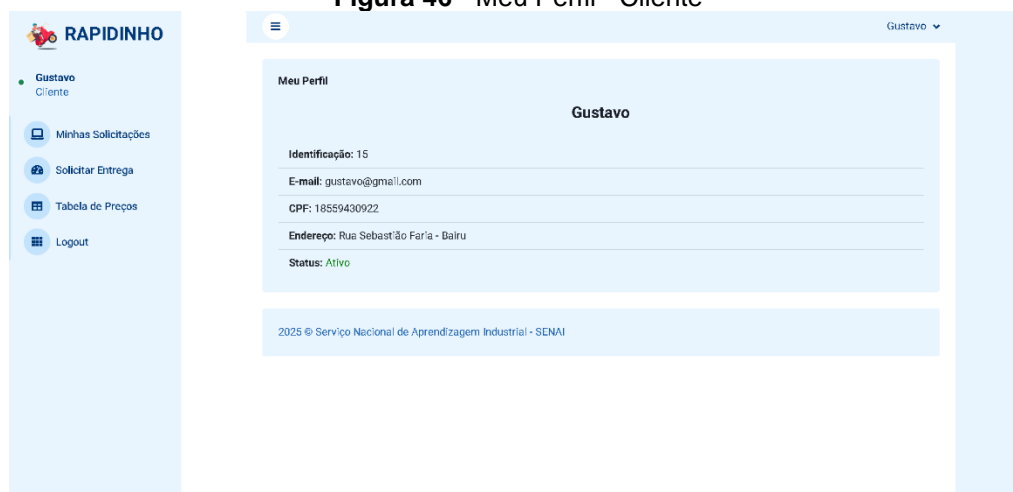
Fonte: Autoria Própria

Na barra de navegação superior (*navbar*), há um ícone para esconder ou mostrar a barra de navegação lateral esquerda (*sidebar*) e um menu *dropdown* (que exibe uma lista suspensa) com opções de “meu perfil” e “logout”, para que o usuário possa verificar seus dados cadastrados e consiga sair da plataforma, respectivamente.



Fonte: Autoria Própria

Figura 46 - Meu Perfil - Cliente



Fonte: Autoria Própria

Na *sidebar*, existem as seguintes opções:

Minhas solicitações: lista as solicitações de frete realizadas pelo cliente logado, sejam elas pendentes, em andamento ou finalizadas. Mostrando informações como ID da solicitação, data e horário de início e fim, endereço de retirada e destino, status do frete, valor e uma opção de “detalhes”, onde é possível ver mais informações do pedido.

Figura 47 - Minhas Solicitações - Cliente

The screenshot shows the 'Minhas Solicitações' page for a client named Gustavo. The page layout includes a sidebar on the left with navigation options: 'Gustavo Cliente', 'Minhas Solicitações', 'Solicitar Entrega', 'Tabela de Preços', and 'Logout'. The main content area displays a table of freight requests:

ID	Início	Fim	Origem	Destino	Status	Valor	
22	2025-02-26 08:28:38	2025-02-26 09:15:33	Avenida Melinda, Barbosa Lage	Rua Osmar Cardoso, Benfica	Finalizado	R\$ 37,00	Detalhes
23	2025-02-26 08:09:28		Rua Sebastião Faria, Bairro	Rua Ladrilhos, Cidade do Sol	Em andamento	R\$ 25,00	Detalhes
24	2025-02-26 07:52:36		Rua Sebastião Faria, Bairro	Av. Nasa, Santa Cândida	Pendente	R\$ 24,00	Detalhes
26	2025-03-11 08:33:13	2025-03-11 08:34:44	Rua Sebastião Faria, Bairro	Rua Malabares, 156, Calcaras	Finalizado	R\$ 25,00	Detalhes
27	2025-03-17 08:04:24	2025-03-17 08:04:40	Rua Sebastião Faria, Bairro	Rua Teste, São Conrado	Finalizado	R\$ 27,00	Detalhes
28	2025-03-30 12:12:36	2025-03-30 13:57:11	Rua Sebastião Faria, Bairro	Rua Exemplo, Figueiras	Finalizado	R\$ 39,00	Detalhes

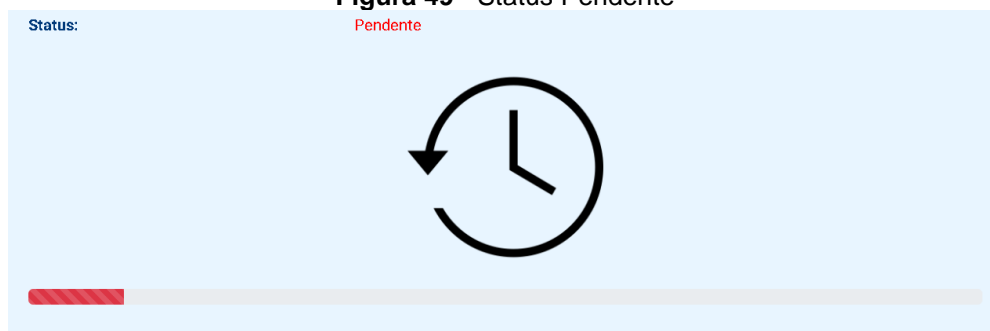
At the bottom of the page, there is a footer: 2025 © Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI.

Fonte: Autoria Própria

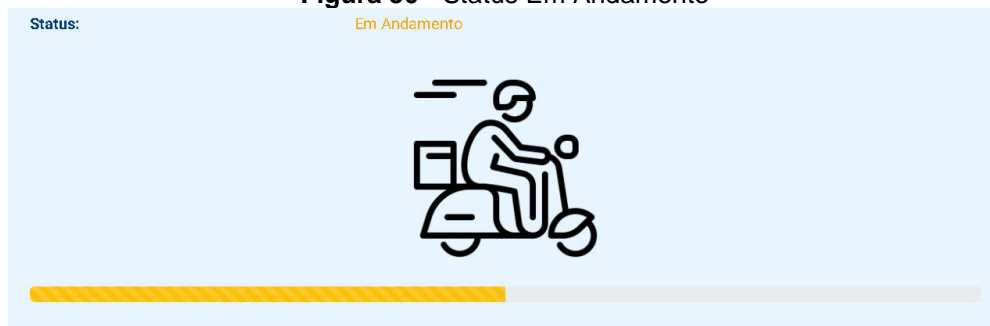
Figura 48 - Detalhes da Solicitação - Cliente

Fonte: Autoria Própria

Em detalhes da solicitação, é possível ver informações adicionais como: nome do motoboy, características do pacote e uma visualização mais visual e personalizada do status do pedido.

Figura 49 - Status Pendente

Fonte: Autoria Própria

Figura 50 - Status Em Andamento

Fonte: Autoria Própria

Figura 51 - Status Finalizado

Fonte: Autoria Própria

Solicitar entrega: aqui é possível que o cliente solicite um frete para a empresa, informando dados de endereço e bairro de coleta e entrega (dentro do perímetro urbano de Juiz de Fora – MG) – sendo o endereço de coleta preenchido automaticamente conforme o cadastro, permitindo alteração caso necessário - nome do destinatário e informações do pacote, como peso e dimensões (largura e comprimento).

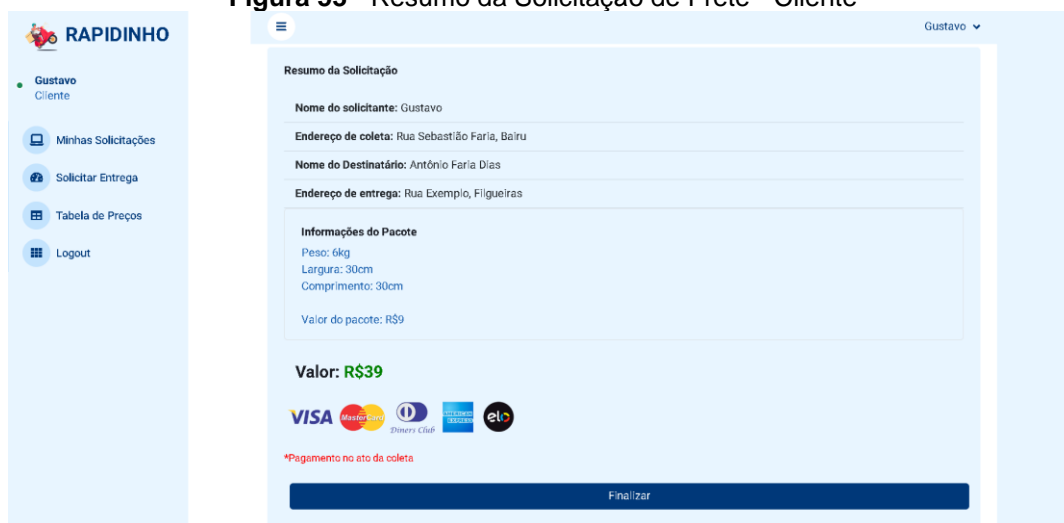
Figura 52 - Solicitar Frete - Cliente

 A screenshot of the 'Solicitar Frete' (Request Freight) form for a client. The interface has a light blue background. On the left is a sidebar menu with the 'RAPIDINHO' logo and options: 'Gustavo Cliente', 'Minhas Solicitações', 'Solicitar Entrega', 'Tabela de Preços', and 'Logout'. The main form area is titled 'Solicitar Frete' and includes:

- 'Endereço de Coleta' (marked as required) with a text input containing 'Rua Sebastião Faria' and a 'Bairro' dropdown menu.
- A note: '*Onde o pacote será coletado'.
- 'Endereço de Destino' (marked as required) with a text input containing 'Rua Exemplo' and a 'Figueiras' dropdown menu.
- A text input for the recipient's name containing 'Antônio Faria Dias'.
- A note: '*Frete realizado apenas dentro do perímetro urbano de Juiz de Fora - MG'.
- 'Informações do Pacote' section with three input fields for dimensions: '6', '30', and '30'.
- A blue 'Calcular' (Calculate) button at the bottom.

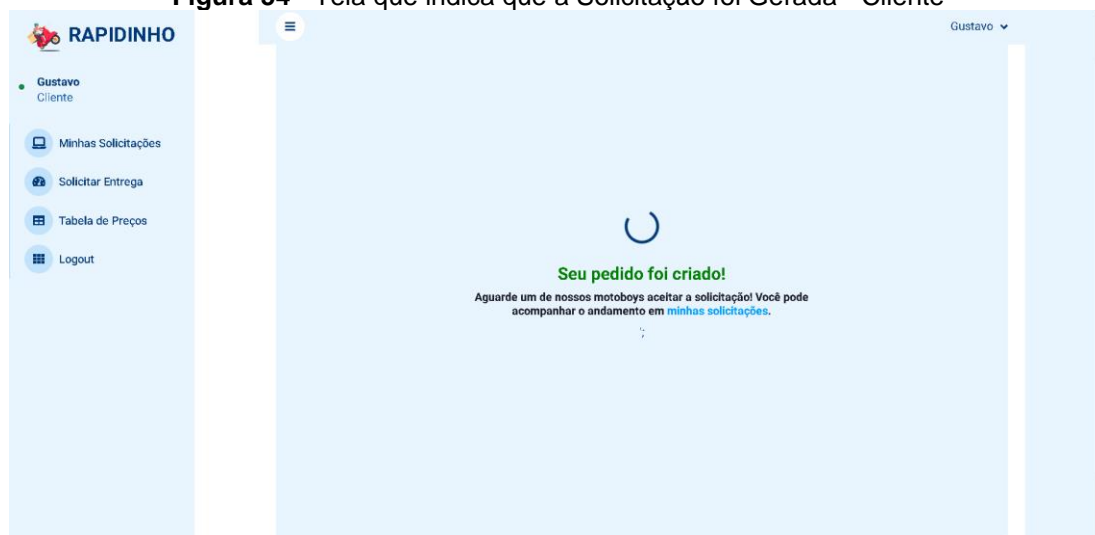
Fonte: Autoria Própria

Ao clicar no botão “calcular”, o cliente é encaminhado para uma tela de resumo do pedido, onde lhe é informado o valor do frete e as bandeiras de cartão aceitas para pagamento, informando que isto é feito no ato da coleta ou conforme normas da empresa – o valor do frete é calculado baseado em parâmetros de peso do pacote e preço tabelado conforme o bairro (tabela referente a Juiz de Fora – MG).

Figura 53 - Resumo da Solicitação de Frete - Cliente

Fonte: Autoria Própria

Ao finalizar a solicitação, um pedido é gerado e o cliente é redirecionado para uma página indicando que a solicitação foi feita, a partir deste momento, seu status torna-se “pendente” e o pedido fica aguardando que algum motoboy o aceite para dar início ao frete.

Figura 54 - Tela que indica que a Solicitação foi Gerada - Cliente

Fonte: Autoria Própria

Tabela de preços: lista a tabela de preços referentes aos bairros de Juiz de Fora – MG, de modo que o cliente possa ver o valor individual de frete para cada respectivo bairro. Há também um campo de pesquisa, para facilitar a busca do usuário caso esteja procurando por um bairro específico.

Figura 55 - Tabela de Preços - Cliente



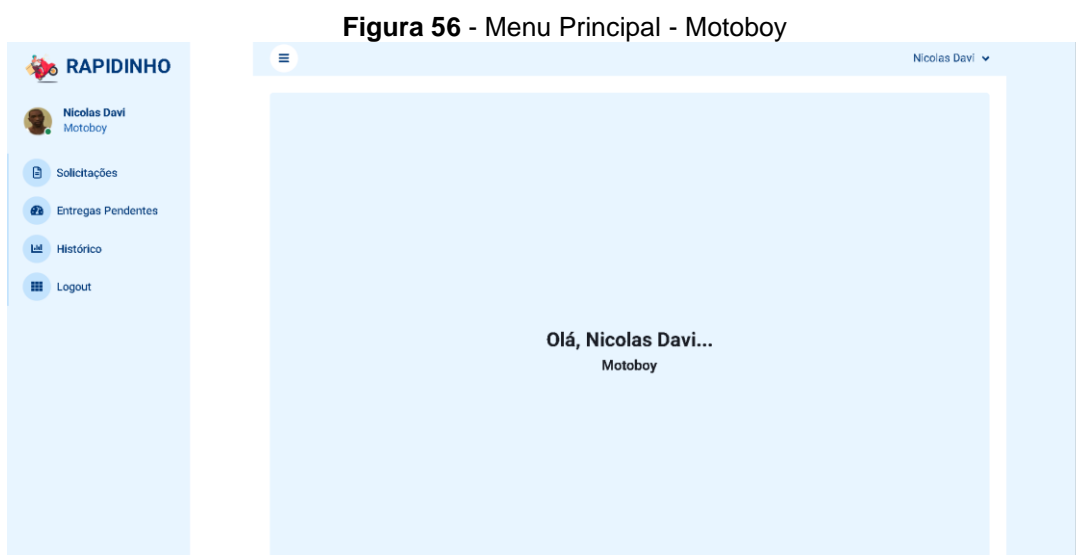
Bairro	Valor
Adolfo Vireque	R\$10
Aeroporto	R\$15
Alto dos Passos	R\$10
Alto dos Pinheiros	R\$15
Alto Grajau	R\$12
Amazonia	R\$16
Aracy	R\$10
Araujo	R\$18
Arco Iris	R\$15
Bairu	R\$10
Bandelrantes	R\$12
Barbosa Lage	R\$16
Barreira do Triunfo	R\$28
Bela Aurora	R\$17

Fonte: Autoria Própria

Logout: ao clicar, finaliza a sessão do usuário no sistema.

4.2.3 Nível de Motoboy

Quando o motoboy contratado entra na plataforma, é redirecionado para o menu principal com uma mensagem personalizada conforme o cadastro.



Fonte: Autoria Própria

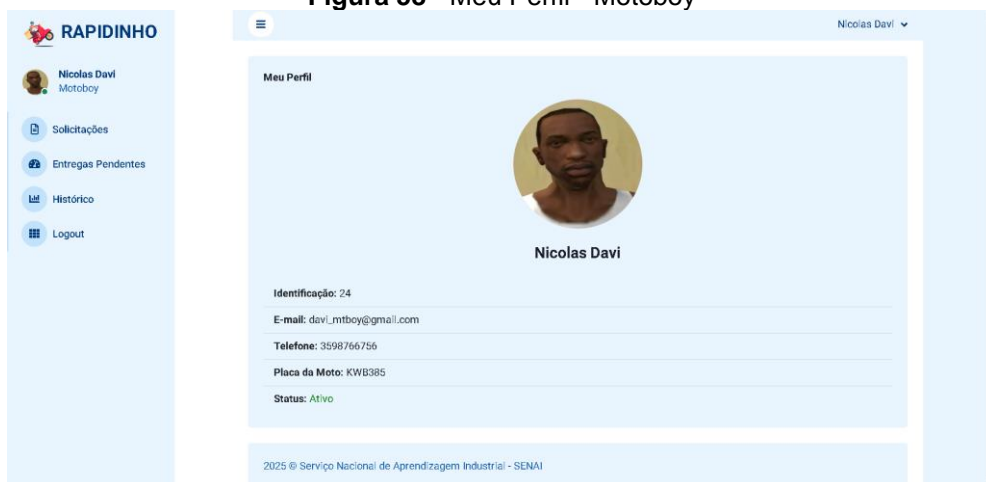
Na *navbar*, há um ícone para esconder ou mostrar a *sidebar* e um menu *dropdown* com opções de “meu perfil” e “logout”, para que o usuário possa verificar seus dados cadastrados e consiga sair da plataforma, respectivamente.

Figura 57 - Menu Dropdown - Motoboy



Fonte: Autoria Própria

Figura 58 - Meu Perfil - Motoboy



Fonte: Autoria Própria

Já na *sidebar*, é possível acessar as seguintes opções:

Solicitações: essa tela apresenta uma listagem das solicitações de frete em aberto, permitindo que o motoboy aceite qual lhe achar mais conveniente, exibindo em seguida, uma mensagem confirmando que o pedido foi aceito e atribuído ao respectivo motoboy.

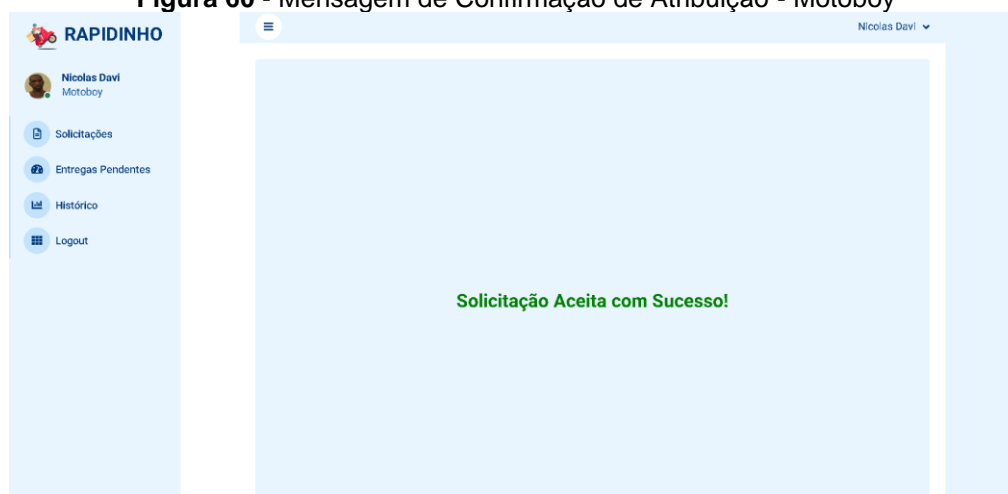
Figura 59 - Solicitações em Aberto - Motoboy

Origem	Destino	Pacote	Valor	
Rua Sebastião Faria, Bairu	Rua Exemplo, Figueiras	6.00kg - 30x30	R\$27.30	Aceitar

1

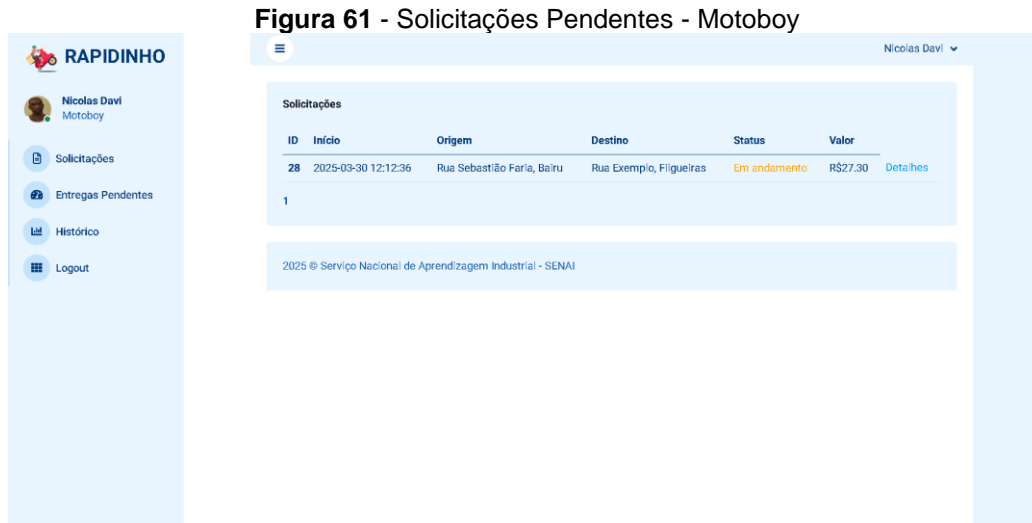
2025 © Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI

Fonte: Autoria Própria

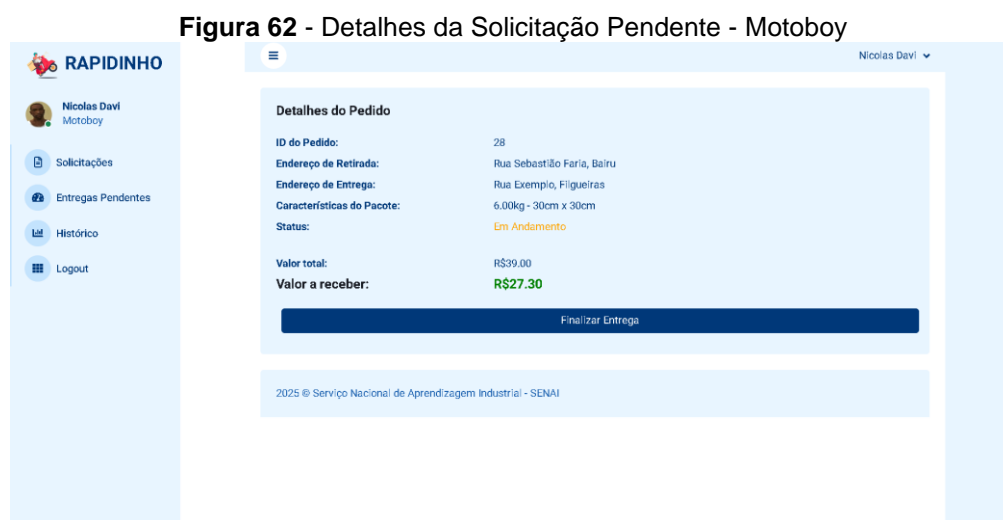
Figura 60 - Mensagem de Confirmação de Atribuição - Motoboy

Fonte: Autoria Própria

Entregas pendentes: exibe a lista de solicitações pendentes atribuídas ao motoboy logado, informando dados de ID da solicitação, início, endereço de coleta e entrega, status, valor e uma opção de “detalhes”, onde é possível ver mais informações do pedido, como o valor que o motoboy irá receber (sendo 70% do valor total) e finalizar a entrega.



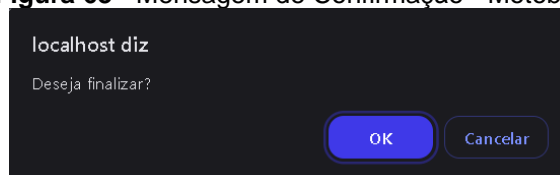
Fonte: Autoria Própria



Fonte: Autoria Própria

Ao finalizar a entrega, é exibida uma mensagem de confirmação, que se aceita, encerra a entrega marcando data e hora no registro.

Figura 63 - Mensagem de Confirmação - Motoboy



Fonte: Autoria Própria

Histórico: exibe uma lista com o histórico de entregas finalizadas do motoboy, exibindo informações de ID da entrega, data e hora de início e fim,

endereços de retirada e entrega, status, valor e uma opção de “detalhes”, que mostra mais informações do registro.

Figura 64 - Histórico de Entregas - Motoboy



ID	Início	Fim	Origem	Destino	Status	Valor	
25	2025-03-10 08:34:48	2025-03-10 08:35:08	Rua Quarte, 1868, Graminha	Rua Gay, 1969, Aeroporto	Finalizado	R\$16.80	Detalhes
26	2025-03-11 08:33:13	2025-03-11 08:34:44	Rua Sebastião Faria, Baiú	Rua Baguá, 156, Calçaras	Finalizado	R\$17.50	Detalhes
28	2025-03-30 12:12:36	2025-03-30 13:57:11	Rua Sebastião Faria, Baiú	Rua Exemplo, Figueiras	Finalizado	R\$27.30	Detalhes

1

2025 © Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI

Fonte: Autoria Própria

Figura 65 - Detalhes da Entrega - Histórico Motoboy



Detalhes do Pedido	
ID do Pedido:	28
Endereço de Retirada:	Rua Sebastião Faria, Baiú
Endereço de Entrega:	Rua Exemplo, Figueiras
Características do Pacote:	6.00kg - 30cm x 30cm
Status:	Finalizado
Valor total:	R\$39.00
Valor a receber:	R\$27.30

2025 © Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI

Fonte: Autoria Própria

Logout: ao clicar, finaliza a sessão do usuário no sistema.

4.2.4 Nível de Administrador

Após o administrador logar no sistema, será exibido o menu principal com uma mensagem personalizada o recebendo, possuindo uma *navbar* com um ícone que oculta ou mostra a *sidebar* e um menu *dropdown* com as opções de “logout” e “meu perfil”, que o permite sair do sistema e visualizar suas informações de cadastro, respectivamente.

Figura 66 - Menu Principal - Administrador

Fonte: Autoria Própria

Figura 67 - Menu Dropdown - Administrador

Fonte: Autoria Própria

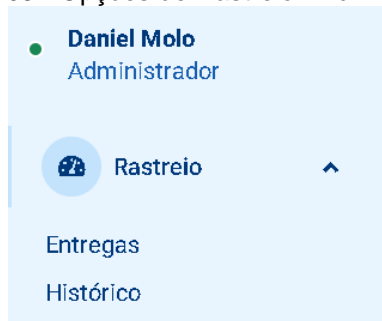
Figura 68 - Meu Perfil - Administrador

Fonte: Autoria Própria

Na *sidebar*, existem diversas funções de gerenciamento para o administrador, de modo a ajudá-lo a obter mais controle e conhecimento de suas atividades, essas funcionalidades são:

Rastreio: ao selecionar essa função, duas opções serão disponibilizadas ao usuário, sendo elas “entregas” e “histórico”.

Figura 69 - Opções de Rastreio - Administrador



Fonte: Autoria Própria

Na tela de “entregas”, é possível ver todas as entregas registradas com status “pendente” ou “em andamento”, informando ID da solicitação, dados do pacote, data e hora de início da entrega, endereço de coleta e destino, status e valor, também fornecendo uma opção de detalhes do pedido.

Figura 70 - Entregas Pendentes - Administrador

ID	Pacote	Início	Fim	Origem	Destino	Status	Valor
21	6.00kg - 45x30	2025-02-24 09:18:46		Rua Olavo Pinto	Rua Neres da Silva	Pendente	27,00 Detalhes
23	5.00kg - 30x30	2025-02-26 08:09:28		Rua Sebastião Faria, Be'nú	Rua Ladrihós, Cidade do Sol	Em andamento	25,00 Detalhes
24	12.00kg - 45x45	2025-02-26 07:52:36		Rua Sebastião Faria, Be'nú	Av. Nasa, Santa Cândida	Pendente	24,00 Detalhes

1

2025 © Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI

Fonte: Autoria Própria

“Detalhes” apresenta informações adicionais da solicitação, como qual motoboy está vinculado a respectiva entrega, informações do cliente, valor total da entrega, valor recebido pelo motoboy (70% do valor total) e valor recebido pela empresa (30% do valor total).

Figura 71 - Detalhes do Pedido - Administrador

Detalhes do Pedido

ID do Pedido: 24

ID do Cliente: 15
Nome do Cliente: Gustavo

ID do Motoboy: 24
Nome do Motoboy: Nicolás Davi
Foto do Motoboy:

Telefone: 3598766756
Placa: KWB385

Endereço de Retirada: Rua Sebastião Faria, Bairro
Endereço de Entrega: Av. Nasa, Santa Cândida

Características do Pacote: 12.00kg - 45cm x 45cm

Status: **Pendente**

Valor Total da Entrega: R\$24.00
Valor Recebido pelo Motoboy: R\$16.80
Valor p/ Empresa: R\$7.20

Fonte: Autoria Própria

Na tela de “histórico”, é apresentada uma listagem de todas as entregas finalizadas registradas no sistema, informando ID da solicitação, dados do pacote, data e hora de início e fim da entrega, endereço de coleta e destino, status e valor, também fornecendo uma opção de detalhes do pedido – sendo a mesma formatação apresentada anteriormente.

Figura 72 - Histórico de Entregas - Administrador

Histórico de Entregas

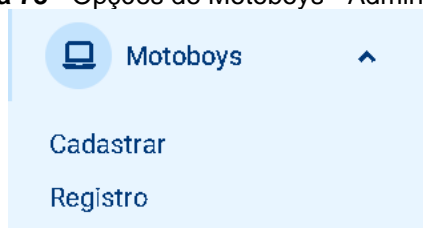
ID	Pacote	Início	Fim	Origem	Destino	Status	Valor	
22	8.00kg - 30x25	2025-02-26 08:28:38	2025-02-26 09:15:33	Avenida Melinda, Barbosa Lage	Rua Osmar Cardoso, Benfica	Finalizado	37.00	Detalhes
25	5.00kg - 35x35	2025-03-10 08:34:48	2025-03-10 08:35:08	Rua Quarte, 1868, Graminha	Rua Laudos Cardoso, 1969, Aeroporto	Finalizado	24.00	Detalhes
26	7.00kg - 35x35	2025-03-11 08:33:13	2025-03-11 08:34:44	Rua Sebastião Faria, Bairro	Rua Malabares, 156, Calceiras	Finalizado	25.00	Detalhes
27	12.00kg - 45x50	2025-03-17 08:04:24	2025-03-17 08:04:40	Rua Sebastião Faria, Bairro	Rua Teste, Sao Conrado	Finalizado	27.00	Detalhes
28	6.00kg - 30x30	2025-03-30 12:12:36	2025-03-30 13:57:11	Rua Sebastião Faria, Bairro	Rua Exemplo, Figueiras	Finalizado	39.00	Detalhes

1

2025 © Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI

Fonte: Autoria Própria

Motoboys: essa funcionalidade apresenta duas opções, “cadastrar” e “registro”.

Figura 73 - Opções de Motoboys - Administrador

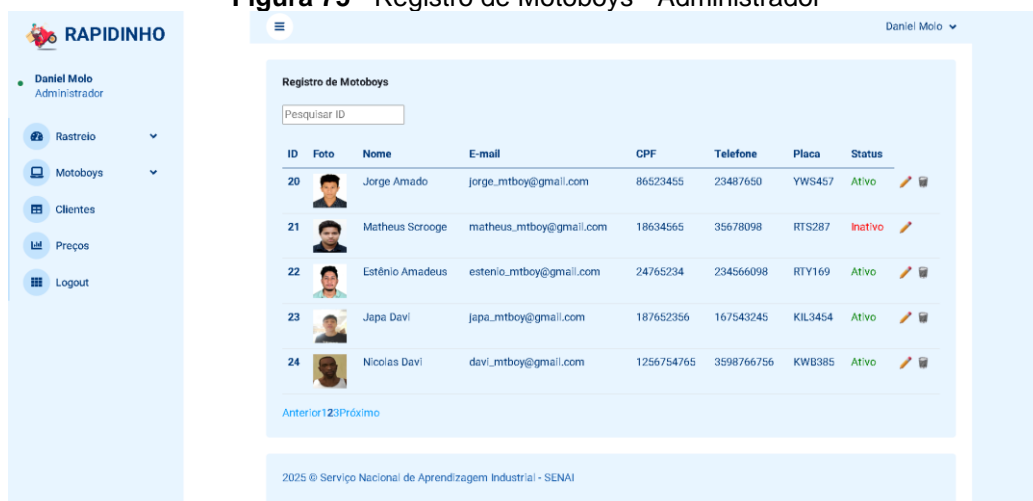
Fonte: Autoria Própria

Em “cadastrar”, é possível cadastrar os motoboys selecionados pela empresa, solicitando informações como nome, foto de perfil (3x4), e-mail, número de CPF, telefone, placa da moto e senha para login – ao clicar em cadastrar, o motoboy é registrado na plataforma.

Figura 74 - Cadastrar Motoboy - Administrador

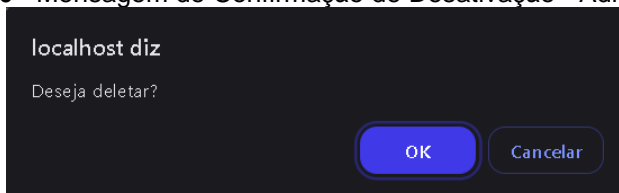
Fonte: Autoria Própria

Em “registros”, é listado todos os motoboys registrados no sistema ao usuário, exibindo informações como número de identificação (ID), foto, nome, e-mail, número de CPF, telefone, placa da moto, status (ativo ou inativo) e opções de edição dos dados ou desativar cadastro, representado por um lápis e uma lixeira, sendo possível também pesquisar usuários através do ID.

Figura 75 - Registro de Motoboys - Administrador

Fonte: Autoria Própria

Ao clicar na lixeira, uma mensagem será exibida exigindo confirmação para desativar o registro, se aceita, o cadastro é desativado do sistema – esse método foi escolhido por facilitar a reativação do cadastro caso necessário, também evitando a corrupção de registros antigos.

Figura 76 - Mensagem de Confirmação de Desativação - Administrador

Fonte: Autoria Própria

Ao selecionar o lápis, o usuário é redirecionado para uma tela de edição dos dados do motoboy, permitindo-o modificar todas as informações, exceto foto de perfil e senha.

Figura 77 - Edição dos Dados do Motoboy - Administrador

RAPIDINHO

Daniel Molo
Administrador

- Rastreo
- Motoboys
- Clientes
- Preços
- Logout

Editar Motoboy

Nome: Nicolas Davi

Email: davi_mtboy@gmail.com

CPF: 1256754765

Telefone: 3598766756

Placa da Moto: KWB385

Atualizar

2025 © Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI

Fonte: Autoria Própria

Clientes: uma lista dos clientes cadastrados na plataforma é exibida, apresentando dados como número identificador, nome, e-mail, número de CPF, endereço e status (ativo ou inativo), com um campo para pesquisa por ID e opções de edição dos dados ou desativação do usuário, representado por um lápis e uma lixeira.

Figura 78 - Registro de Clientes - Administrador

RAPIDINHO

Daniel Molo
Administrador

- Rastreo
- Motoboys
- Clientes
- Preços
- Logout

Registro de Clientes

Pesquisar ID

ID	Nome	E-mail	CPF	Endereço	Status	
2	Nicolas	nicolas@gmail.com	03566677700	Av. Brasil - 1001	Ativo	
3	Dudu	eduardo@gmail.com	69696969696	Rua Falador, 2020	Ativo	
4	Beto Filho	beto@gmail.com	45627384912	Rua Quartel, 1868	Ativo	
5	Estênio Garcia	estenio@gmail.com	93456872910	Av. Mosqueteiros, 24	Inativo	
6	Kassandra	queens@gmail.com	8345776910	Rua Franca de Pontes, 160	Ativo	

[123Próximo](#)

2025 © Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI

Fonte: Autoria Própria

Ao clicar na lixeira, uma mensagem será exibida assim como explicado anteriormente. Já ao selecionar o lápis, o usuário é redirecionado para uma tela de edição dos dados do cliente, permitindo-o modificar todas as informações, exceto senha.

Figura 79 - Edição dos Dados do Cliente - Administrador

Editar cliente

Nome
Nicolas

Email
nicolas@gmail.com

CPF
03566677700

Endereço
Av. Brasil - 1001

Atualizar

2025 © Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI

Fonte: Autoria Própria

Preços: uma lista com a tabela de preços por bairro (referente a Juiz de Fora – MG) é exibida ao usuário, com um campo de pesquisa para facilitar a busca, também permitindo que o administrador edite os dados registrados clicando no lápis.

Figura 80 - Tabela de Preços - Administrador

Tabela de Preços

Pesquisar

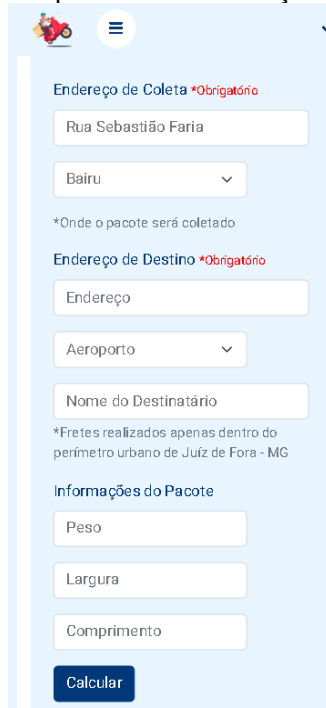
Bairro	Valor	
Adolfo Vireque	R\$10	
Aeroporto	R\$15	
Alto dos Passos	R\$10	
Alto dos Pinheiros	R\$15	
Alto Grajau	R\$12	
Amazonia	R\$16	
Aracy	R\$10	
Araújo	R\$18	
Arco Iris	R\$15	
Bairu	R\$10	
Bandeirantes	R\$12	
Barbosa Lage	R\$16	
Barreira do Triunfo	R\$28	

Fonte: Autoria Própria

4.2.5 Responsividade

A seguir, existem algumas figuras que demonstram a responsividade desenvolvida com o Bootstrap e CSS para dispositivos móveis, simulada através da função <inspecionar> do navegador.

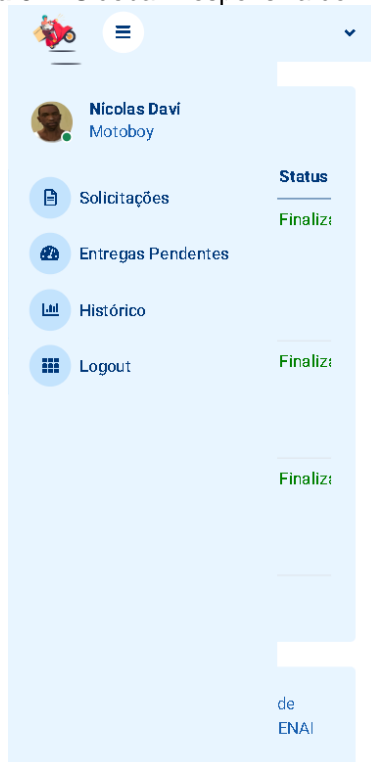
Figura 81 - Tela Responsiva de Solicitação de Frete do Cliente



The form is titled "Endereço de Coleta *Obrigatório" and contains a text input field with "Rua Sebastião Faria", a dropdown menu with "Bairu", and a note: "*Onde o pacote será coletado". Below this is the "Endereço de Destino *Obrigatório" section, which includes a text input field with "Endereço", a dropdown menu with "Aeroporto", and a text input field with "Nome do Destinatário". A note below this section states: "*Fretes realizados apenas dentro do perímetro urbano de Juiz de Fora - MG". The "Informações do Pacote" section has three text input fields for "Peso", "Largura", and "Comprimento". At the bottom is a blue "Calcular" button.

Fonte: Autoria Própria

Figura 82 - Sidebar Responsiva do Motoboy



The sidebar features a header with a motorcycle icon, a hamburger menu icon, and a dropdown arrow. Below the header is the user profile for "Nicolas Davi Motoboy". The main menu consists of four items: "Solicitações", "Entregas Pendentes", "Histórico", and "Logout", each with a corresponding icon. To the right of the menu items is a "Status" column with the word "Finaliz:" repeated four times. At the bottom right, there is a small section with the text "de ENAI".

Fonte: Autoria Própria

5. CONCLUSÃO

O trabalho abordou conceitos essenciais do desenvolvimento de um software, especificando especialmente a área web. Metas foram apresentadas, problemáticas evidenciadas e uma proposta de solução foi desenvolvida e documentada para o gerenciamento e monitoramento dos serviços de frete da empresa de Juiz de Fora – MG, sendo compromisso da equipe garantir uma boa usabilidade, de modo que tanto administradores quanto clientes possam utilizar o software de maneira adequada e sem complicações.

O foco primário do trabalho foi o desenvolvimento de um sistema web de controle e gerenciamento de fretes realizados por motoboys, um mercado altamente em ascensão que move milhões de reais no Brasil. Através desse projeto, foi possível entender mais sobre as etapas de desenvolvimento, as tecnologias usadas nesse processo, as linguagens de programação e a aplicação de técnicas de responsividade para dispositivos móveis e manipulação de bancos de dados.

O trabalho afirmou nosso aprendizado, assim como colocou em prática o conhecimento teórico adquirido ao longo do curso.

5.1 Dificuldades Encontradas

Durante o desenvolvimento do projeto, problemáticas acerca da responsividade do sistema, manejo do Bootstrap e estruturação do banco de dados foram encontradas. Contrariedades essas que exigiram modificações ao longo do desenvolvimento.

Vale ressaltar que houveram dificuldades no entendimento dos requisitos do sistema, dado que a demanda não foi descrita corretamente, havendo inúmeras ambiguidades e condições vagas no processo. Fato que não pôde ser aprofundado e desenvolvido corretamente, devido a impossibilidade de contato com a empresa – como solução, as lacunas foram preenchidas conforme critério da equipe de desenvolvimento do projeto.

5.2 Sugestões Futuras

Para implementações futuras, podemos citar:

- **Pagamento pela plataforma:** permitir que os clientes pagam por seus fretes através do próprio sistema, quando o item for entregue ao destinatário pelo motoboy, aumentando a confiança e segurança do serviço.
- **Expansão para outros perímetros urbanos:** aumentar a área de cobertura do sistema para fora do município de Juiz de Fora – MG. Implantar em outras empresas e cidades, aumentando a base de utilização do software.
- **Suporte direto pelo sistema:** oferecer suporte em tempo real pela plataforma, através de um SAC ou chat direto com a empresa.
- **Implementação e integração da API do Google Maps na plataforma:** integrar a API do Google Maps de forma a aumentar a precisão de cálculos do frete e de trajeto, aumentando a eficiência geral dos serviços.
- **Rastreo em tempo real do motoboy:** permitir que o cliente consiga visualizar precisamente o trajeto do motoboy em tempo real, desde a coleta até sua entrega.

REFERÊNCIAS

DALL'OGGIO, Pablo. **PHP: programando com orientação a objetos - 2. edição.** São Paulo, Novatec Editora, 2009.

KOSCIANSKI, André; SOARES, Michel dos Santos. **Qualidade de software: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software - 2. edição.** São Paulo, Novatec Editora, p.172, p.174, p.180, p.182, p.183, p.184, p.368, 2007.

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S.. **Sistema de banco de dados.** São Paulo, Pearson Makron Books, p.4, p.7, p.9, p.109, 2008.

JÚNIOR, Joaquim Celestino; PATRICIO, Robério Gomes. **Desenvolvimento para web - 2. edição.** Fortaleza, CE, EdUECE, p.11, p.12, p.13, 2015. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432205/2/Livro_Desenvolvimento%20para%20Web.pdf> Acesso em: 29 de março. 2025.

GALVÃO, Pedro. **A História do HTML: Sua origem, função e importância.** Disponível em: <<https://tech.pedrogalvao.com/dev/historia-do-html>> Acesso em: 04 de março. 2025.

ANDREI, L.. **O Que é HTML: O Guia Definitivo para Iniciantes.** Disponível em: <<https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-html-conceitos-basicos>> Acesso em: 04 de março. 2025.

APACHEFRIENDS.ORG. **What is XAMPP?** Disponível em: <apachefriends.org> Acesso em: 11 de fevereiro. 2025.

APACHEFRIENDS.ORG. **About.** Disponível em: <apachefriends.org> Acesso em 11 de fevereiro. 2025.

UDESC. **O que é MySQL?** <https://ceavi.udesc.br/arquivos/id_submenu/487/o_que_e_o_mysql.pdf> Acesso em: 07 de março. 2025.

ORACLE. **MySQL: Entendendo o que é e como é usado.** <

<https://www.oracle.com/br/mysql/what-is-mysql/>> Acesso em: 13 de março. 2025.

COPES, Felipe. **The CSS Guide.** Disponível em <<https://flaviocopes.com/css/>>

Acesso em: 08 de janeiro. 2025.

BARRAZA, Carlos. **12 Vantagens e desvantagens do HTML.** Disponível em:

<<https://barrazacarlos.com/pt-br/vantagens-e-desvantagens-do-html/>> Acesso em: 23 de janeiro. 2025.

PHP.NET. **Documentation.** Disponível em: <php.net> Acesso em: 08 de março. 2025.

GUEDES, Marylene. **Wireframe: o que é e por que utilizar?.** Disponível em:

<<https://www.treinaweb.com.br/blog/wireframe-o-que-e-e-por-que-utilizar>> Acesso em: 20 de março. 2025.

MARCO. **DBDesigner: Modelagem de dados.** Disponível em:

<<https://www.devmedia.com.br/dbdesigner-modelagem-de-dados/6840>> Acesso em: 13 de março. 2025.

VISUALSTUDIO.COM. **IntelliSense.** Disponível em:

<<https://code.visualstudio.com/docs/editing/intellisense>> Acesso em: 25 de março. 2025.

HANASHIRO, Akira. **VS Code - O que é e por que você deve usar?.** Disponível

em: <<https://www.treinaweb.com.br/blog/vs-code-o-que-e-e-por-que-voce-deve-usar/>> Acesso em: 18 de fevereiro. 2025.

TAKAYAMA, Marcelo. **GitHub: O Que É e Por Que Todo Desenvolvedor Deveria**

Usar. Disponível em: <<https://nameherelater.com/github-o-que-e-e-por-que-todo-desenvolvedor-deveria-usar/>> Acesso em: 27 de fevereiro. 2025.

GITHUB.COM. **Sobre o GitHub e o Git.** Disponível em:

<<https://docs.github.com/pt/get-started/start-your-journey/about-github-and-git>

Acesso em: 27 de fevereiro. 2025.

ANEXO A – BASE DE DADOS

Quadro 6 - Tabela tbl_distancia: armazena os bairros e seus respectivos valores de frete

Nome	Tipo	Atributos	Nulo	Extra
id_dist (pk)	int(10)	UNSIGNED	Não	AUTO_INCREMENT
bairro	varchar(255)		Não	
valor	float		Não	

Fonte: Autoria Própria

Quadro 7 - Tabela tbl_precos: armazena os valores relacionados ao peso do pacote

Nome	Tipo	Atributos	Nulo	Extra
id_preco (pk)	int(10)	UNSIGNED	Não	AUTO_INCREMENT
menor_1kg	float(3,2)		Não	
1kg_3kg	float(3,2)		Não	
3kg_8kg	float(3,2)		Não	
8kg_12kg	float(3,2)		Não	

Fonte: Autoria Própria

Quadro 8 - Tabela tbl_usuario: responsável por armazenar os dados dos clientes e motoboys

Nome	Tipo	Atributos	Nulo	Extra
id_user (pk)	int(10)	UNSIGNED	Não	AUTO_INCREMENT
foto_mtboy	varchar(255)		Sim	
nome_user	varchar(255)		Não	
email_user	varchar(255)		Não	
cpf_user	varchar(11)		Não	
tel_mtboy	varchar(14)		Sim	
placa_mtboy	varchar(7)		Sim	
ende_user	varchar(255)		Não	
bairro_user	varchar(255)		Não	
senha_user	varchar(64)		Não	
nível_user	varchar(255)		Não	
status_user	tinyint(1)	UNSIGNED	Não	

Fonte: Autoria Própria

Quadro 9 - Tabela tbl_entrega: responsável por armazenar as solicitações de frete

Nome	Tipo	Atributos	Nulo	Extra
id_ent (pk)	int(10)	UNSIGNED	Não	AUTO_INCREMENT
id_cliente	int(10)	UNSIGNED	Não	
id_mtboy	int(10)	UNSIGNED	Sim	
inicio_ent	datetime		Sim	
fim_ent	datetime		Sim	
status_ent	tinyint(1)	UNSIGNED	Não	0 - Pendente 1 - Andamento 2 - Finalizado
valor_ent	float(10,2)		Não	
ende_orig	varchar(255)		Não	
ende_dest	varchar(255)		Não	
peso_pac	float(4,2)		Não	
larg_pac	int(3)		Não	
comp_pac	int(3)		Não	

Fonte: Autoria Própria