

ANA LUIZA RIBEIRO DA SILVA

**ANÁLISE E MODELAGEM DO APLICATIVO MOTOZUN:
UM SISTEMA DE *RIDESOURCING* PARA PEQUENAS CIDADES**

Canguaretama – RN

2025

ANA LUIZA RIBEIRO DA SILVA

**ANÁLISE E MODELAGEM DO APLICATIVO MOTOZUN:
UM SISTEMA DE *RIDESOURCING* PARA PEQUENAS CIDADES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso Superior de Sistemas para Internet do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Tecnóloga em Sistemas para Internet.

**Canguaretama – RN
2025**

RESUMO

Os sistemas de carona por aplicativo, ou *ridesourcing systems*, têm sido cada vez mais utilizados no Brasil. Esse tipo de sistema voltado à mobilidade urbana oferece transporte sob demanda e conecta passageiros a motoristas particulares, por meio de aplicativos para *smartphones*. O presente trabalho apresenta a modelagem de Motozun, um sistema *ridesourcing* para pequenas cidades, destacando as etapas iniciais do processo de desenvolvimento de *software*. O desenvolvimento envolveu inicialmente uma análise de viabilidade para determinar o potencial de uso do sistema por parte mototaxistas na cidade de Canguaretama/RN, *locus* da investigação. Em seguida, realizou-se a elicitação dos requisitos funcionais e não-funcionais, a partir de uma entrevista semi-estruturada com um conjunto de mototaxistas. Com base em tais requisitos, foi concebida e especificada a arquitetura do sistema Motozun, detalhando a estrutura e os componentes fundamentais. Além disso, foi construído um mínimo produto viável, em inglês, *Minimum Viable Product (MVP)*, que materialize um conjunto inicial das funcionalidades do sistema.

Palavras-chave: Motozun. Modelagem de *software*. Mobilidade urbana. *Ridesourcing systems*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 – Casos de Uso - Motozun	17
Figura 4.2 – Persona 1	19
Figura 4.3 – Persona 2	19
Figura 4.4 – Arquitetura do sistema Motozun	19
Figura 4.5 – <i>Dashboard</i> do Administrador	21
Figura 4.6 – Tela inicial	21
Figura 4.7 – Tela para escolha do tipo de conta	22
Figura 4.8 – Mototaxista	23
Figura 4.9 – Motocicleta	23
Figura 4.10–Pix	23
Figura 4.11–Plano de Assinatura	24
Figura 4.12–Home	24
Figura 4.13–Solicitação	24
Figura 4.14–Histórico	25
Figura 4.15–Perfil	25
Figura 4.16–Cadastro de Passageiro	26
Figura 4.17–Autenticação	26
Figura 4.18–Escolher destino	27
Figura 4.19–Fazer escolha	27
Figura 4.20–Confirmar viagem	27
Figura 4.21–Perfil	27
Figura 4.22–Histórico	27
Figura 4.23–Banco de Dados - Motozun	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 – Questionário	14
Tabela 4.2 – Requisitos Funcionais de Motozun	15
Tabela 4.3 – Requisitos Não Funcionais de Motozun	16
Tabela 4.4 – Comparação de funcionalidades entre Uber Moto, 99Moto e Motozun	29

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
1.1	Contextualização	6
1.2	Problema e justificção do problema	7
1.3	Objetivos	7
1.4	Contribuiçes	7
1.5	Organizaçes do documento	8
2	TRABALHOS RELACIONADOS	9
2.1	Uber	9
2.2	MOGO	10
2.3	99Moto	10
3	MATERIAIS E MÉTODOS	11
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
4.1	Elicitaçes de Requisitos	13
4.1.1	Requisitos Funcionais e Ns Funcionais	14
4.2	Casos de Uso	16
4.2.1	Administrador	17
4.2.2	Mototaxista	18
4.2.3	Passageiro	18
4.3	Definiçes das personas	18
4.4	Arquitetura do sistema	19
4.5	Jornada do usuáριο	20
4.5.1	Jornada do Administrador	20
4.5.2	Jornada do Mototaxista	22
4.5.3	Jornada do Passageiro	25
4.6	Banco de Dados - Modelo Lógico	28
4.7	Análise Comparativa	29
5	CONSIDERAÇES FINAIS	30
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

Com o desenvolvimento territorial e a urbanização das pequenas cidades, houve também um aumento da necessidade de deslocamento das pessoas devido a percursos cada vez mais longos. “No Brasil, a grande transformação na mobilidade das pessoas começou a ocorrer em 1950, quando o processo intenso de urbanização se associou ao número de uso de veículos motorizados”(FERREIRA et al., 2017). No entanto, embora sejam uma importante opção de transporte público, o uso de ônibus, por exemplo, muitas vezes não conseguem atender a todos os bairros, especialmente nas pequenas cidades. Frequentemente, as linhas são limitadas a áreas centrais, deixando comunidades periféricas sem acesso adequado (FERREIRA et al., 2017).

Esse cenário evidencia a importância de favorecer a oferta de outras soluções de transporte público, especialmente em áreas que não dispõem de ônibus, trens, metrô ou outras formas de transporte público. De acordo com Costa, Sá e Pitombo (2021), “a facilidade e praticidade de acesso, além do ganho econômico para o usuário, têm feito do *ridesourcing* um competidor dos modos tradicionais de transporte”. O serviço de *ridesourcing* surge como uma nova alternativa que aproveita o desenvolvimento de tecnologias digitais, para conectar passageiros e motoristas de forma eficiente, preenchendo as lacunas da mobilidade urbana e ampliando as opções de deslocamento, especialmente em regiões onde os serviços tradicionais são insuficientes (WANG; YANG, 2019).

O *ridesourcing* é o serviço de transporte individual impulsionado pelos aplicativos móveis. Para BRANDÃO, BRANDÃO e FONSECA (2017), “os aplicativos são vistos pelos clientes como mais uma opção de serviço de transporte nas cidades e preenchem uma lacuna existente de um transporte rápido, confiável, flexível e de porta a porta”. No Brasil, empresas como a Uber e 99, que oferecem esse tipo de serviço, têm se tornado cada vez mais populares.

O crescimento dessas empresas foi impulsionado pela praticidade e pela facilidade de uso que esses aplicativos oferecem, permitindo que os usuários solicitem uma corrida com apenas alguns cliques. De acordo com Pereira, Padillo e Costa Freitas (2021):

“as empresas de *ridesourcing* foram evoluindo e oferecendo uma gama cada vez mais ampla de serviços prestados, além de diversas opções para um mesmo serviço, mudando o padrão de exigência do consumidor, que busca alternativas que economizem

tempo e dinheiro.”

1.2 Problema e justificação do problema

O problema com o transporte público no Brasil, de acordo com (HONORATO et al., 2015), tem relação com as “más condições dos veículos, número insuficiente para o transporte adequado de passageiros e à baixa qualidade na prestação dos serviços pelas empresas”. A baixa qualidade do transporte público em pequenas cidades e a ausência de serviços *ridesourcing* deixa a população sem opções práticas e acessíveis para se deslocar. Por sua vez, as empresas prestadoras de serviços de *ridesourcing* já estão consolidadas no mercado em áreas urbanas maiores, e geralmente não atuam em cidades menores, resultando em uma lacuna na oferta de soluções de mobilidade urbana.

A falta de alternativas eficientes de transporte impacta negativamente a qualidade de vida e a economia na região do litoral sul potiguar, *locus* da investigação que ensejou o presente trabalho. Por essa razão, acaba dificultando o acesso a serviços essenciais, oportunidades de trabalho e lazer. Sendo assim, torna-se fundamental desenvolver um aplicativo de *ridesourcing*, uma alternativa para atender às necessidades de mobilidade urbana de pessoas em pequenas cidades.

1.3 Objetivos

À luz da problemática descrita na seção 1.2, este trabalho tem o objetivo de apresentar as primeiras etapas de desenvolvimento do Motozun, um sistema de *ridesourcing* desenvolvido para pequenas cidades. Essas etapas consistem no processo de modelagem do *software*, onde serão destacados o processo de elicitação de requisitos, das *personas* e casos de uso e a jornada de usuários incluindo as *wireframes* do mínimo produto viável, em inglês, *Minimum Viable Product* (MVP). Assim, busca-se preencher uma lacuna importante na mobilidade urbana, proporcionando uma alternativa de transporte público aos moradores da cidade de Canguaretama/RN.

1.4 Contribuições

Com base no objetivo proposto, este trabalho apresenta as seguintes contribuições:

1. A elicitação de requisitos funcionais e não funcionais de um sistema de *ridesourcing* para pequenas cidades chamado Motozun;
2. A concepção e a especificação da arquitetura do Motozun;
3. A especificação do MVP do Motozun; e
4. A definição de um modelo de precificação adaptado às condições econômicas de pequenas cidades e alinhado aos requisitos do sistema proposto;

1.5 Organização do documento

Este trabalho foi idealizado em um Projeto Integrador, no qual foram desenvolvidos os primeiros conceitos e a fundamentação inicial da proposta. Com o avanço das atividades, identificou-se a oportunidade de aprofundar o estudo e o projeto evoluiu para um Projeto de Pesquisa e Inovação. Esse processo resultou na elaboração do presente documento.

O restante do documento está organizado como segue. O capítulo 2 discute as soluções similares ao sistema Motozun proposto neste trabalho. Em seguida, o capítulo 3 caracteriza o percurso metodológico percorrido para alcançar os objetivos definidos. O capítulo 4 detalha as principais contribuições. Por fim, o capítulo apresenta as considerações finais e conclui o trabalho.

2. TRABALHOS RELACIONADOS

Os sistemas de *ridesourcing* consistem em uma rede de motoristas que oferecem serviços de transporte sob demanda, utilizando veículos próprios ou alugados e que de maneira autônoma define seus próprios horários em turno de trabalhos flexíveis (ZHANG; MASOUD, 2021). Esses serviços são viabilizados por meio de um aplicativo móvel, que permite a comunicação em tempo real entre passageiros e motoristas via internet. Além disso, a plataforma possibilita o pareamento dinâmico e o ajuste das rotas em tempo real, combinando as solicitações de passageiros a destinos próximos, incluindo viagens compartilhadas (WANG; YANG, 2019).

A popularidade dos serviços de *ridesourcing* pode ser atribuída a diversos fatores que tornam essa modalidade de transporte mais atraente para os usuários. Um dos principais benefícios é o conforto, uma vez que os passageiros podem solicitar uma viagem diretamente pelo aplicativo. Além disso, a ampla disponibilidade de veículos garante tempos de espera reduzidos, tornando o serviço mais ágil e conveniente. Outro aspecto é a comodidade, visto que o passageiro pode ser buscado na porta de sua residência ou em qualquer local de sua escolha (SÁ; PITOMBO, 2019).

Nos últimos anos, a oferta de aplicativos de transporte cresceu significativamente no Brasil, respondendo a uma demanda por alternativas econômicas e ágeis de mobilidade (CALLIL; CONSTANZO, 2021). As próximas subseções descrevem as principais soluções relacionadas.

2.1 Uber

A Uber foi uma das pioneiras a oferecer esse serviço no Brasil. De acordo com Paiva (2019) (PAIVA, 2019), existe dois tipos de aplicativos para essa plataforma, o que é exclusivo para os motoristas e um direcionado apenas para os passageiros. O processo de cadastro se difere para os dois tipos de usuários, sendo mais rigoso para o motorista que inclusive é necessário que haja uma aprovação o que pode levar mais tempo para ser utilizado. Durante o trajeto, os motoristas podem utilizar ferramentas de navegação, como Waze, Google Maps ou o próprio mapa integrado ao aplicativo. Esse recurso proporciona maior precisão no percurso, representando um diferencial para a empresa.

2.2 MOGO

O MOGO é um aplicativo desenvolvido especificamente para motociclistas, oferecendo não apenas o serviço de viagens rápidas para passageiros, mas também o transporte de pequenas cargas. Após realizar o cadastro, o usuário terá acesso às duas funcionalidades do aplicativo, podendo alternar entre elas conforme sua necessidade. Para solicitar uma corrida, o usuário deverá inserir o local de destino, enquanto o ponto de partida será automaticamente definido pelo GPS (*Global Positioning System*). Com essas informações, o aplicativo calculará o valor da corrida, permitindo que o cliente escolha entre pagamento via cartão de crédito ou débito (SANTOS; GOMES; SANTANA, 2019). Os autores acrescentam que, por questões de segurança, não será disponibilizada a opção de pagamento em dinheiro.

2.3 99Moto

A 99Moto pertence ao grupo 99 que foi criada em 2012 e, atualmente, está presente em 3.300 municípios do Brasil e conta com 18 milhões de usuários passageiros e 600 mil motoristas. A 99Moto é uma plataforma focada no transporte de passageiros em motos, se popularizando em diversas cidades do Brasil se destacando por preços competitivos, ofertas e integração com a carteira digital da 99. Um dos diferenciais desse aplicativo é o recurso de rastreamento em tempo real, que proporciona segurança adicional aos passageiros. Para se cadastrar na plataforma 99Moto como motociclista é necessário atender a alguns requisitos, como ter mais de 19 anos, possuir uma CNH (Carteira Nacional de Habilitação) nas categorias A ou AB e com a habilitação definitiva. Além disso, o veículo também deve atender a algumas condições, sendo uma delas que a moto precisa ser de propriedade do motorista e não de aluguel. (LTDA., 2025).

A crescente popularização dos aplicativos de transporte reflete a diversificação das necessidades dos usuários e a adaptação das plataformas a diferentes modalidades de serviço. Sendo assim, aplicativos como Uber, MOGO e 99Moto, trouxeram inovações voltadas ao uso de motocicletas, oferecendo soluções tanto para passageiros quanto para transporte de pequenas cargas. Essas plataformas evidenciam a importância da tecnologia na mobilidade urbana, proporcionando segurança, praticidade e acessibilidade. Dessa forma, a concorrência entre esses aplicativos impulsiona a melhoria contínua dos serviços, beneficiando diretamente motoristas e usuários.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram aplicados diferentes procedimentos de metodologia do trabalho científico com objetivos complementares (LAVILLE; DIONNE, 1999). A pesquisa bibliográfica e documental foi conduzida para fundamentar teoricamente o estudo, possibilitando compreender os conceitos e tecnologias relevantes, além de analisar a viabilidade técnica e econômica do sistema proposto. Paralelamente, uma pesquisa de campo foi aplicada na cidade de Canguaretama/RN, com foco nos mototaxistas locais, para coletar dados reais sobre suas necessidades, preferências e desafios. Essa abordagem prática permitiu alinhar o desenvolvimento do sistema às demandas específicas do público-alvo.

Com base nas informações coletadas, foi elaborado um documento com os requisitos funcionais e não funcionais, que, de acordo com Costa (2018), “os requisitos refletem as necessidades dos clientes e usuários de um sistema. Eles devem incluir: justificção para a construção do sistema; o que é pretendido que o sistema faça e quais as restrições de projeto a serem observadas”. Esse documento forma a base para as decisões que serão tomadas nas fases subseqüentes, garantindo que o sistema atenda às necessidades do público alvo da pesquisa e seja viável em termos técnicos e operacionais.

Em seguida, houve a fase de concepção e especificação da arquitetura do sistema Motozun. A arquitetura foi elaborada com foco na modularização, visto que, segundo Lima Nunes, Rocha e Júnior (2014), “o projeto da modularização é um método de organização eficiente de produtos e processos complexos, dividindo tarefas complexas em partes mais simples, para que possam ser gerenciadas de forma independente e ainda funcionar como um todo integrado”. Dessa forma, a divisão do sistema em módulos permite que, além da fácil compreensão de seu funcionamento, ele seja facilmente adaptado a futuras necessidades e expansões, permitindo também melhores resultados em possíveis manutenções.

A partir da arquitetura especificada, foi desenvolvido o *Minimum Viable Product (MVP)* do Motozun, tendo em vista que, para Pinto et al. (2022), “trata-se de uma técnica revolucionária que consiste em desenvolver um produto mínimo para testar a hipótese e a proposta de valor que se acredita que o público-alvo está disposto a consumir”. Como uma versão minimalista do sistema, o MVP é criado com o objetivo de apresentar ao cliente uma solução funcional, porém simplificada, que permite validar as ideias principais do projeto sem o alto custo e o tempo que seria necessário para o desenvolvimento de uma versão completa do sistema.

O MVP do Motozun foi desenvolvido por quatro discentes do curso superior de Tecnologia em Sistemas para Internet do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), campus Canguaretama, no âmbito de um projeto de pesquisa e inovação aprovado em edital institucional. Convém destacar que, apesar do trabalho desenvolvido, todos os discentes foram voluntários e não receberam bolsa. Inicialmente foram criados os protótipos de *interface* do sistema utilizando o Figma, com o objetivo de validar o *design* antes de iniciar a fase de programação. Já a construção do *front-end*, foi realizada usando o *framework* React Native, permitindo o desenvolvimento de uma interface moderna e intuitiva, compatível com vários sistemas operacionais.

O MVP de Motozun foi construído com o *Django Rest Framework*, conhecido por sua robustez e escalabilidade, integrado ao banco de dados SQLite. Para a organização do trabalho em equipe, foi adotado o Trello como ferramenta de gerenciamento de atividades, seguindo a metodologia ágil Scrum onde as *sprints* eram realizadas a cada 15 dias, promovendo ciclos iterativos de planejamento, desenvolvimento e revisão.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta e discute as principais contribuições do trabalho. Para propiciar mais clareza na leitura, o capítulo está organizado como segue: a seção 4.1 apresenta os requisitos funcionais e não funcionais do sistema Motozun, construídos com base nos dados obtidos em uma entrevista com potenciais usuários. A seção de 4.2 ilustra os casos de uso do sistema, enquanto a seção 4.3 apresenta os perfis representativos das personas. Em seguida, a seção 4.4 detalha a estrutura e a interação entre os componentes da arquitetura de Motozun. A seção de 4.5 apresenta a jornada do usuário com os passos percorridos, desde a entrada até a conclusão da sessão de utilização. A seção 4.6 apresenta o modelo lógico do banco de dados de Motozun. Por fim, a seção 4.7 que apresenta uma análise comparativa das funcionalidades entre o Motozun e outros sistemas *ridesourcing*.

4.1 Elicitação de Requisitos

Uma entrevista estruturada foi realizada para a coleta de dados com o objetivo de investigar e compreender as necessidades dos principais usuários do sistema. A entrevista ocorreu no dia 14/11/2024, no centro da cidade de Canguaretama/RN, onde há maior circulação de mototaxistas que constituem um dos principais público-alvo da pesquisa e do sistema. Como instrumento de pesquisa, foi utilizado um questionário que continha um total de 11 perguntas, conforme exposto na Tabela 4.1, a fim de buscar entender suas percepções acerca de uma nova ferramenta de trabalho (o sistema de *ridesourcing*), além de outras informações necessárias para a elicitação dos requisitos. Vale ressaltar que 10 mototaxistas foram entrevistados.

Tabela 4.1 – Questionário

Nº	Perguntas
1	Mototaxista é a sua principal ocupação?
2	Quantas viagens em média você faz por dia?
3	Como é sua relação com outros mototaxistas da região?
4	Em quais áreas ou horários você considera o trabalho mais perigoso? Como você lida com esses riscos?
5	Costuma enfrentar períodos de baixa demanda?
6	Participa de algum sindicato, associação ou grupo de mototaxistas?
7	Quanto gasta, em média, com combustível e manutenção por mês? Acha que é o suficiente para ainda obter lucro?
8	Utiliza algum aplicativo ou plataforma para mototáxi?
9	Você utilizaria algum aplicativo para mototáxi?
10	Qual é a principal dificuldade encontrada durante o uso de aplicativos no trabalho?
11	Possui CNH tipo A?

Fonte: Autora (2025)

Entre os respondentes, somente 3 mototaxistas possuem a CNH categoria A, que autoriza a condução de motocicletas, motonetas e outros veículos de duas ou três rodas. Os demais não justificaram a falta dela, além disso foi informado que o prefeito eleito para assumir a administração municipal em 2024 dialogou com a categoria, mencionando planos para criar uma associação que traga maior organização e representatividade ao setor. No entanto, foi realizada uma busca por alguma entidade ou associação responsável pela organização dos mototaxistas na cidade de Canguaretama, porém identificou-se que o município ainda carece de uma estrutura formal para essa finalidade, o que torna mais difícil a gestão e o suporte à categoria.

Considerando que apenas um dos entrevistados possui outra profissão e exerce a atividade de mototaxista nas horas vagas, os demais dependem exclusivamente dessa ocupação como fonte única de renda. Com base nessas informações, foi identificado que a quantidade de viagens realizadas por dia apresentou uma variação considerável: dois profissionais relataram realizar mais de 40 viagens diárias, três indicaram uma média de 10 viagens, enquanto outros dois não souberam informar, destacando que o volume de trabalho depende das circunstâncias diárias.

4.1.1 Requisitos Funcionais e Não Funcionais

De acordo com Alflen e Prado (2020), a elicitação de requisitos (ER), “é dedicada à descoberta, extração e revelação das necessidades dos usuários”, é uma etapa no desenvolvimento de *software* fundamental para alcançar um bom resultado. Com base nas informações obtidas durante a entrevista com os mototaxistas, foram definidos os requisitos funcionais e não funcionais do sistema. Os 22 **requisitos funcionais de Motozun** estão descritos na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 – Requisitos Funcionais de Motozun

Cód.	Nome	Descrição
F01	Login no sistema	Passageiro poderá fazer login.
F02	Cadastro no sistema	Passageiro e Mototaxista poderão se cadastrar.
F03	Edição de informações do cadastro	Passageiro e Mototaxista poderão editar dados cadastrados.
F04	Cancelamento de conta do usuário	Usuário poderá cancelar sua conta.
F05	Taxação por cancelamento de viagem	Passageiro pagará taxa se cancelar viagem.
F06	Bloqueio de conta por falta de quitação	Se Passageiro tem taxa em aberto, será impedido de solicitar viagens.
F07	Método de pagamento	Passageiro poderá selecionar opção de pagamento ao Mototaxista.
F08	Pagamento	Passageiro poderá realizar pagamento via método selecionado.
F09	Solicitação de viagens	Passageiro poderá solicitar viagens a Mototaxistas.
F10	Aprovação de viagens	Passageiro aguardará em tela de espera a aprovação da viagem.
F11	Cancelamento de viagens	Passageiro poderá solicitar cancelamento da viagem.
F12	Informações da solicitação de viagens	Passageiro verá as informações de sua solicitação na tela de espera.
F13	Ponto de partida	Passageiro poderá selecionar ponto de partida e horário da viagem.
F14	Ponto de destino	Passageiro poderá selecionar ponto de destino da viagem.
F15	Informações dos mototaxistas	Passageiro verá nome, foto e localização atual do Mototaxista.
F16	Listagem e escolha do mototaxista	Passageiro poderá listar e escolher Mototaxista para realizar viagem.
F17	Solicitação de viagem ao mototaxista	Mototaxista poderá aceitar ou cancelar solicitação da viagem.
F18	Mototaxista conclui viagem	Ao chegar no destino, Mototaxista poderá concluir, permitindo receber outras solicitações.
F19	Avaliação do mototaxista	Passageiro poderá avaliar Mototaxista após conclusão da viagem.
F20	Mototaxista poderá ver solicitações de viagem abertas	Mototaxista terá acesso às solicitações de viagem abertas, podendo ver ponto de partida, destino, valor, foto, nome e sobrenome dos Passageiros.
F21	Mototaxista em viagem	Quando Mototaxista estiver em viagem e outro Passageiro solicitar uma nova, a solicitação ficará em espera até aceitação do Mototaxista.
F22	Disponibilidade de mototaxista	Mototaxista poderá alterar disponibilidade para receber solicitações de viagens.

Já os requisitos não funcionais estão vinculados às características de qualidade do sistema, como desempenho, segurança, confiabilidade, entre outros aspectos essenciais que contribuem para a eficiência do sistema (TAVEIRO, 2016). A Tabela 4.3 descreve os 5 **requisitos não funcionais de Motozun**.

Tabela 4.3 – Requisitos Não Funcionais de Motozun

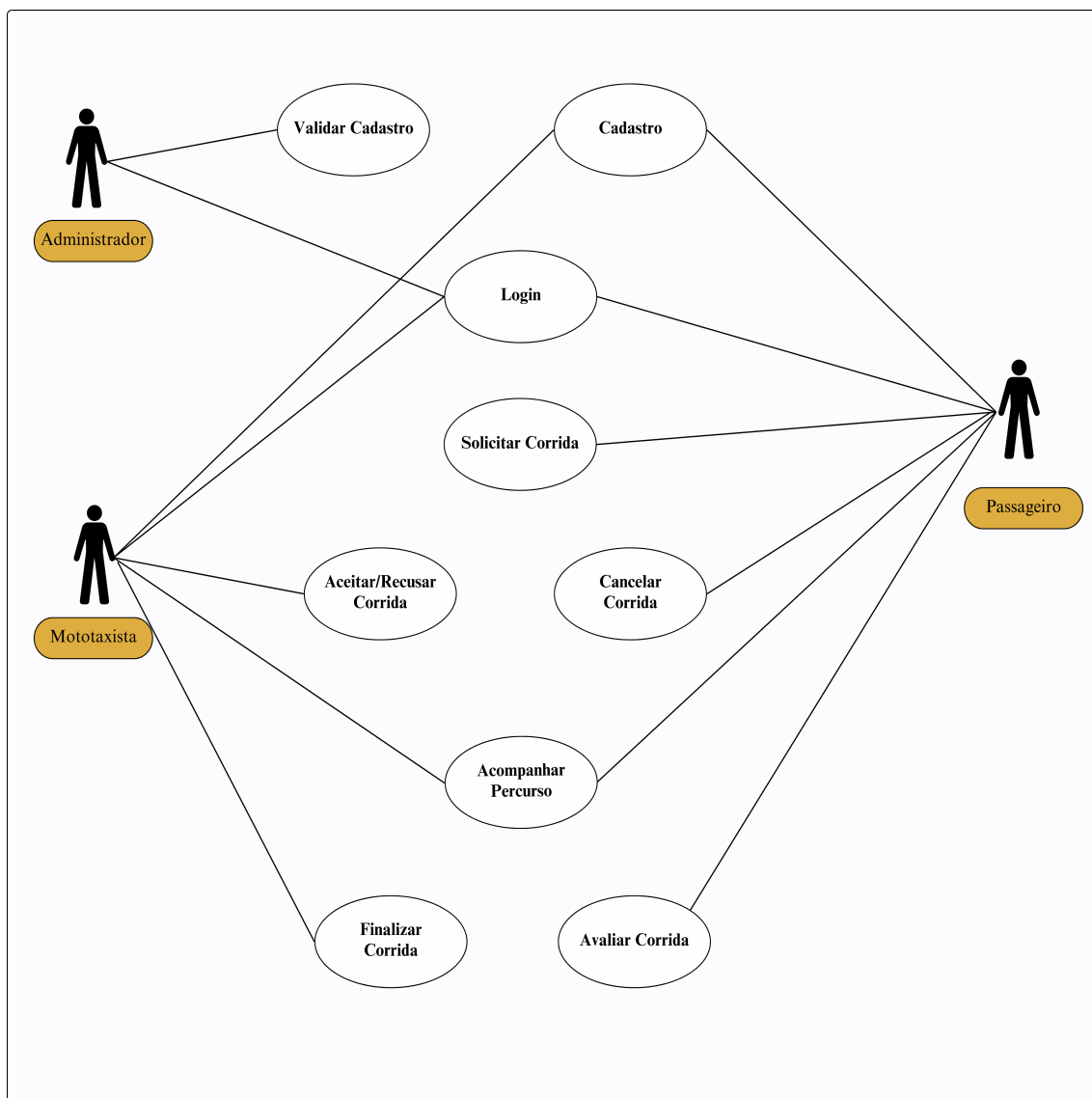
Cód.	Nome	Restrição
NF01	Navegabilidade	O Motozun deve ser intuitivo, com uma interface de usuário fácil de usar e navegar.
NF02	Responsividade	O Motozun deverá ter uma interface que se adapte a diferentes tamanhos de tela.
NF03	Privacidade do passageiro	O passageiro não terá acesso a solicitações que não tenham sido criadas por ele.
NF04	Privacidade do mototaxista	O mototaxista só terá acesso a solicitações que foram feitas para ele.
NF05	Backup	Deve ser feito backup diário dos dados do sistema e ser capaz de recuperar os dados em caso de falha.

Fonte: Autora (2025)

4.2 Casos de Uso

Assim como os requisitos funcionais e não funcionais, para facilitar no processo de desenvolvimento do sistema, foi criado o diagrama de casos de uso (Figura 4.1). O diagrama de caso de uso é uma ferramenta visual utilizada na modelagem de sistemas, parte da linguagem UML (*Unified Modeling Language*). Ele descreve, de maneira clara e objetiva, as interações entre os usuários e o sistema, representando as funcionalidades do sistema de forma iterativa. É especialmente útil na fase inicial do desenvolvimento, pois oferece uma visão geral do sistema que serve como base para o detalhamento posterior (ARAÚJO et al., 2009). Nesta seção, serão detalhadas as interações dos diferentes atores do sistema Motozun com suas respectivas funcionalidades.

Figura 4.1 – Casos de Uso - Motozun



Fonte: Autora (2025).

Cada usuário do sistema (Administrador, Mototaxista e Passageiro) possui permissões específicas e pode executar determinadas ações dentro do aplicativo. A seguir, serão descritas as atuações e os casos de uso associados a cada um desses perfis:

4.2.1 Administrador

- **Cadastro:** o administrador tem acesso ao cadastro dos usuários;
- **Validar Cadastro:** após o usuário se cadastrar, o administrador é responsável por validar o cadastro, garantindo que os mototaxistas atendam aos requisitos necessários;
- **Login:** assim como os demais usuários, o administrador precisa realizar login para acessar o sistema.

4.2.2 Mototaxista

- **Cadastro:** o mototaxista deve se cadastrar no sistema para poder oferecer seus serviços. Seu cadastro precisa ser validado pelo administrador antes de poder realizar suas atividades;
- **Login:** após ser aprovado, o mototaxista faz login para acessar o sistema e receber solicitações de corrida;
- **Aceitar/Recusar Corrida:** quando um passageiro solicita uma corrida, o mototaxista pode aceitar ou recusar a solicitação;
- **Acompanhar Percurso:** durante a corrida, o mototaxista pode visualizar o trajeto no aplicativo;
- **Finalizar Corrida:** quando a corrida chega ao fim, o mototaxista finaliza o serviço no sistema.

4.2.3 Passageiro

- **Cadastro:** para utilizar o aplicativo, o passageiro precisa realizar um cadastro;
- **Login:** após o cadastro, o passageiro faz login para acessar os serviços disponíveis;
- **Solicitar Corrida:** o passageiro pode solicitar uma corrida, informando o local de partida e destino;
- **Cancelar Corrida:** o passageiro pode cancelar a corrida antes ou durante a execução, se necessário;
- **Acompanhar Percurso:** durante a corrida, o passageiro pode acompanhar a rota em tempo real;
- **Avaliar Corrida:** após a finalização da corrida, o passageiro pode avaliar o serviço prestado pelo mototaxista.

4.3 Definição das personas

Como o Motozun é um sistema de *ridesourcing* projetado para atender a diversos tipos de usuários, foram criadas personas específicas para representar seu público-alvo. Essa etapa é essencial, pois direciona o foco para o usuário, priorizando sua satisfação e experiência ao utilizar o produto. É nesse momento que os estudos mais detalhados sobre o público começam a ser realizados. As personas de um sistema correspondem a descrições detalhadas de pessoas fictícias com características específicas de pessoas reais que representam o público-alvo do sistema (BARROS, 2019).

As personas apresentadas neste trabalho representam dois perfis de usuários do Motozun. A primeira persona (Figura 4.2) é um mototaxista, que constitui um dos principais utilizadores do sistema. Já a segunda persona (Figura 4.3) representa uma passageira que utilizará o serviço.

Figura 4.2 – Persona 1

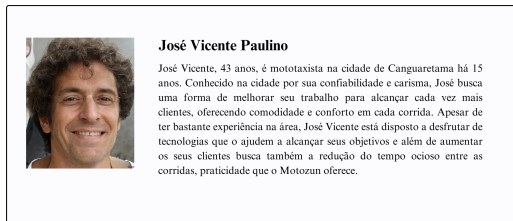
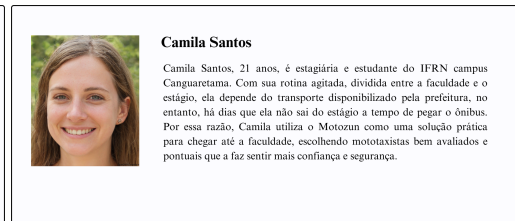


Figura 4.3 – Persona 2

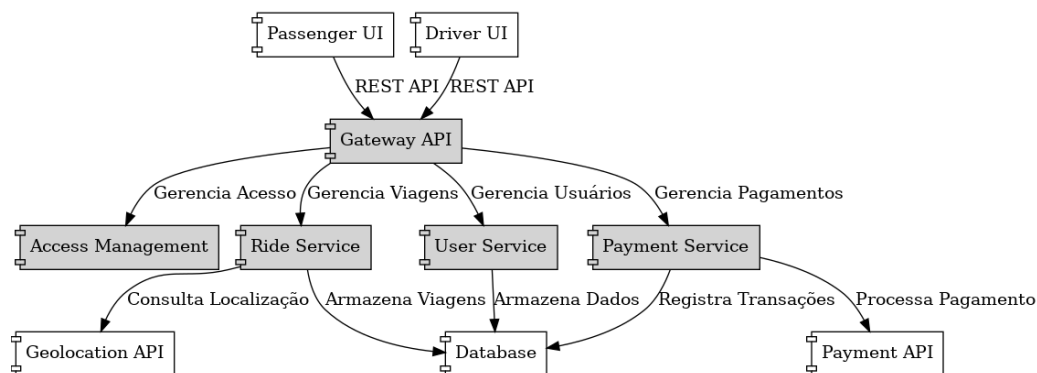


Fonte: Autora (2025).

4.4 Arquitetura do sistema

Esta seção apresenta a arquitetura do sistema de *ridesourcing* chamado Motozun proposto neste trabalho. A arquitetura de Motozun é composta por quatro componentes, conforme apresentado na Figura 4.4. Os componentes da arquitetura interagem entre si para garantir o funcionamento do serviço.

Figura 4.4 – Arquitetura do sistema Motozun



Fonte: Autora (2025).

O Componente de Controle de Acesso é responsável por garantir a segurança do sistema, gerenciando a autenticação dos usuários e o registro de suas atividades. Ele é composto pelo módulo de autenticação que realiza a autenticação de usuários a partir de credenciais dos usuários (passageiros e mototaxistas), e o módulo de auditoria, que registra na forma de logs as ações realizadas pelos usuários. Já o Componente de Gerência de Usuários gerencia as informações dos usuários cadastrados no sistema e seus níveis de permissão. Ele contém o módulo de gestão de usuários que armazena, edita e exclui dados de usuários presentes no banco de dados, e o módulo de gestão de permissões, que define os níveis de acesso dentro do sistema, diferenciando, por exemplo, passageiros de mototaxistas e administradores.

Por sua vez, o Componente de Gerência de Viagens é um dos principais componentes do sistema, pois gerencia as viagens solicitadas pelos passageiros. Ele é composto pelo módulo de controle de viagens, que registra e gerencia as corridas solicitadas e aceitas, o observador de solicitações, que monitora as de corridas e notifica os mototaxistas disponíveis, o módulo de localizações, que verifica a posição dos usuários em tempo real, interagindo com a API de Geolocalização para obter coordena-

das, e o módulo de avaliação de usuários, que permite que passageiros e mototaxistas avaliem uns aos outros após a conclusão da corrida.

Já o Componente de Pagamento é responsável por processar os pagamentos das corridas e garantir transações seguras, através do módulo *gateway* de pagamento que faz a intermediação das transações financeiras entre passageiros e mototaxistas. O *gateway* se comunica com a API de *Gateway* de Pagamento, permitindo que os pagamentos sejam processados de maneira segura.

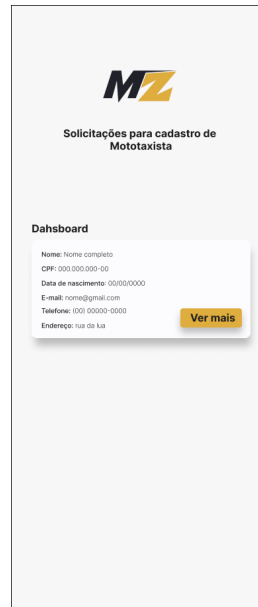
4.5 Jornada do usuário

A jornada do usuário é uma etapa fundamental no processo de modelagem de um *software* e de acordo Nunes e Quaresma (2018), “a jornada do usuário ajuda as equipes a desenvolver uma visão compartilhada sobre maneiras de aumentar de forma mais efetiva a interação dos usuários em seus contextos de uso reais”. Essa visão detalhada ajuda a identificar possíveis necessidades, possibilitando o desenvolvimento de soluções eficientes, além de priorizar funcionalidades, melhorar a usabilidade e garantir que o produto atenda não apenas às especificações técnicas, mas também às demandas reais de quem o utiliza.

A jornada do usuário no Motozun pode ser dividida em etapas específicas que refletem o ciclo de interação dos usuários com o serviço de *ridesourcing*. Essa jornada considera tanto a perspectiva dos passageiros e mototaxistas quanto a do administrador. As próximas subseções detalham a jornada de cada usuário.

4.5.1 Jornada do Administrador

O administrador é responsável por validar o cadastro dos mototaxistas no sistema, garantindo que apenas profissionais qualificados sejam aprovados. Sua tela principal é o *dashboard* (Figura 4.5), onde ele recebe as solicitações de cadastro e pode visualizar as informações enviadas pelos mototaxistas. A partir dessa análise, ele verifica se os dados estão corretos e se atendem aos requisitos necessários, podendo então aprovar ou rejeitar o cadastro conforme as diretrizes do sistema.

Figura 4.5 – *Dashboard* do Administrador

Fonte: Autora (2025).

Para tanto, ao baixar o aplicativo Motozun na loja de aplicativos, o usuário será direcionado à primeira tela exibida, conforme demonstrado na Figura 4.6. Nessa tela, ele encontrará duas opções principais: um botão para “Entrar”, destinado àqueles que já possuem um cadastro e outro botão “Cadastrar”, para os novos usuários que ainda não possuem uma conta no sistema.

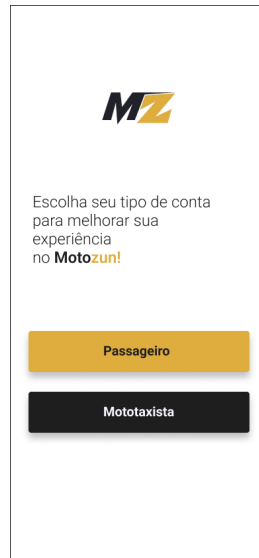
Figura 4.6 – Tela inicial



Fonte: Autora (2025).

Ao selecionar a opção “Cadastrar” na tela inicial, o usuário será direcionado para a segunda tela do aplicativo (Figura 4.7), onde terá a possibilidade de escolher o tipo de conta que deseja criar. Essa tela apresenta duas opções: o botão “Mototaxista”, para aqueles que desejam se cadastrar como prestadores de serviço, e o botão “Passageiro”, destinado aos usuários que utilizarão o aplicativo para solicitar corridas.

Figura 4.7 – Tela para escolha do tipo de conta



Fonte: Autora (2025).

4.5.2 Jornada do Mototaxista

O cadastro do mototaxista segue o processo de três etapas. Após clicar na opção de mototaxista, o usuário será direcionado para a tela de cadastro (Figura 4.8), onde deverá preencher informações pessoais, como nome, CPF, CNH e outros dados necessários. Após inserir esses dados, ao clicar em “Avançar”, ele irá para a tela de cadastro da motocicleta (Figura 4.9), onde deverá fornecer dados como o número da placa, modelo, chassi e demais informações relevantes sobre o veículo. Concluída essa etapa, ao avançar novamente, o usuário será direcionado para a página destinada ao cadastro de sua chave Pix (Figura 4.10), para garantir maior praticidade e agilidade nos pagamentos realizados após as corridas.

Figura 4.8 – Mototaxista

The screenshot shows a registration form for a mototaxista on the Motozun app. At the top, there is the Motozun logo and the text "Torne-se Um Colaborador Motozun". The form consists of several input fields with red asterisks indicating required fields: "Nome*", "CPF*", "Data de Nascimento*" (with a calendar icon), "E-mail*" (with an envelope icon), "Telefone*" (with a phone icon), "Endereço*" (with a location pin icon), "Foto 3X4*" (with a "Selecione" button), "CNH*" (with a document icon), "Validade CNH*" (with a document icon), "Senha*" (with a lock icon), and "Confirmar Senha*" (with a lock icon). At the bottom, there is a yellow "Avançar" button and a progress indicator with three dots, the first of which is filled.

Figura 4.9 – Motocicleta

The screenshot shows a registration form for a motorcycle on the Motozun app. At the top, there is the Motozun logo and the text "Cadastre Sua Moto No Motozun". The form consists of several input fields with red asterisks indicating required fields: "Modelo*", "Cor*", "Placa*", and "Chassi*". At the bottom, there is a yellow "Avançar" button and a progress indicator with three dots, the second of which is filled.

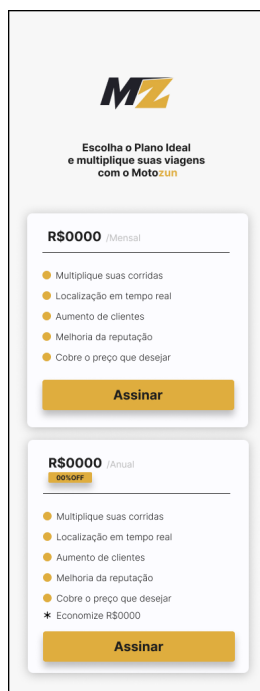
Figura 4.10 – Pix

The screenshot shows a registration form for Pix on the Motozun app. At the top, there is the Motozun logo and the text "Cadastre Sua Chave PIX No Motozun". The form consists of several input fields with red asterisks indicating required fields: "Titular", "Banco", "Chave PIX", and "Tipo Chave" (with a dropdown arrow). Below these fields, there is a list of fields: "CPF", "E-mail", "Chave Aleatória", and "Telefone". At the bottom, there is a yellow "Finalizar" button and a progress indicator with three dots, the third of which is filled.

Fonte: Autora (2025).

Durante a entrevista com os mototaxistas, foi relatado que um dos principais motivos para não utilizarem aplicativos de *ridesourcing* é a cobrança de valores muito baixos por corrida, o que, segundo eles, “não compensava, pois isso só beneficiava os clientes”. Diante disso, o Motozun propõe um modelo de negócios diferenciado, baseado em planos de assinatura que podem ser mensais ou anuais (Figura 4.11). Com isso, o mototaxista tem autonomia para determinar os valores das corridas, além de poder usufruir de todas as funcionalidades e serviços oferecidos pelo aplicativo, garantindo melhor custo-benefício. O mototaxista pode escolher qual plano assinar, após a conclusão do cadastro.

Figura 4.11 – Plano de Assinatura



Fonte: Autora (2025).

Após concluir o processo de cadastro, o mototaxista será direcionado para a tela Home (Figura 4.12). Nessa tela, ele aguardará as solicitações de corrida enviadas pelos clientes. Também poderá visualizar as informações em tempo real e aceitar ou recusar as corridas.

Figura 4.12 – Home

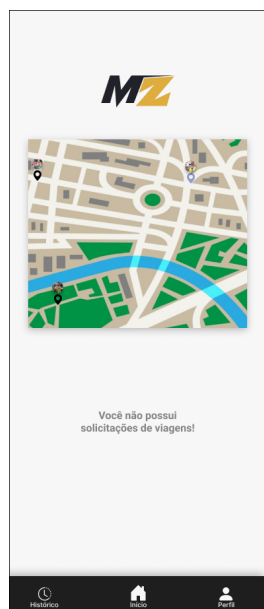
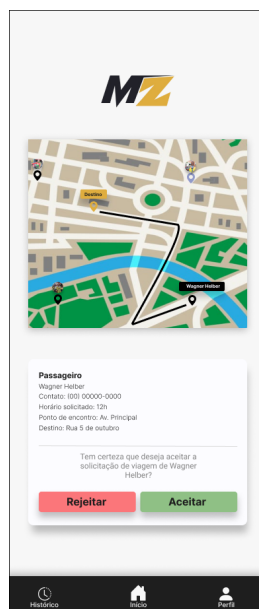


Figura 4.13 – Solicitação



Fonte: Autora (2025).

No Motozun, o mototaxista tem acesso a uma página de histórico de viagens (Figura 4.14), onde pode visualizar todas as corridas já realizadas, permitindo um melhor controle de suas atividades. Além disso, há uma tela de perfil (Figura 4.15) onde ele pode editar suas informações pessoais,

atualizar os dados do veículo cadastrado e modificar a chave Pix caso queira alterá-la, garantindo maior flexibilidade e praticidade na gestão de seus dados dentro da plataforma.

Figura 4.14 – Histórico

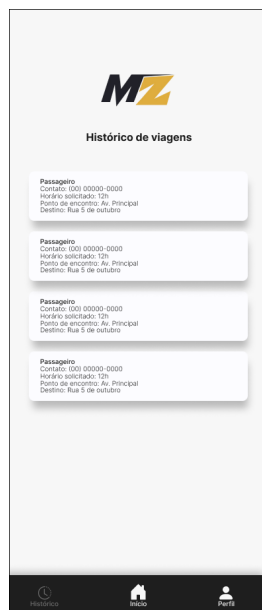
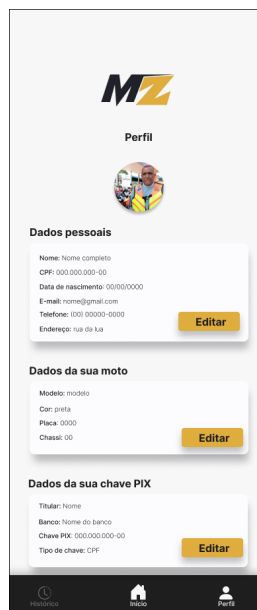


Figura 4.15 – Perfil

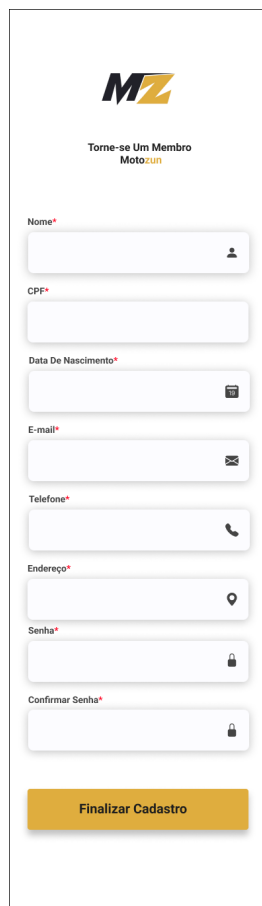


Fonte: Autora (2025).

4.5.3 Jornada do Passageiro

Ao selecionar o tipo de conta “Passageiro”, o usuário será direcionado para a tela de cadastro (Figura 4.16), que apresenta um formulário específico para este perfil. Nesse formulário, o passageiro deverá preencher informações pessoais como nome completo, CPF, data de nascimento e outros dados relevantes. Após concluir o cadastro, o usuário será automaticamente direcionado para a página de *login* (Figura 4.17), onde poderá acessar sua conta e começar a utilizar o aplicativo.

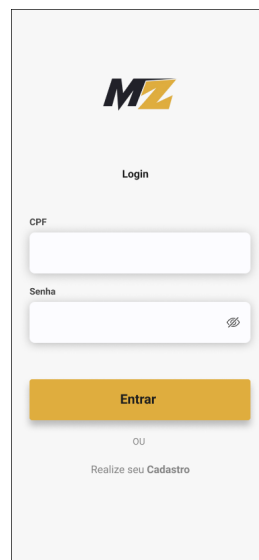
Figura 4.16 – Cadastro de Passageiro



O formulário de cadastro do aplicativo MZ apresenta o seguinte layout:

- Logo MZ e o slogan "Torne-se Um Membro Motozum".
- Campos de entrada para: Nome*, CPF*, Data De Nascimento*, E-mail*, Telefone*, Endereço*, Senha* e Confirmar Senha*.
- Ícones de validação para cada campo: pessoa, documento, calendário, envelope, telefone, localização, cadeado e cadeado.
- Botão "Finalizar Cadastro" amarelo na base.

Figura 4.17 – Autenticação



O formulário de autenticação do aplicativo MZ apresenta o seguinte layout:

- Logo MZ e o título "Login".
- Campos de entrada para: CPF e Senha.
- Ícone de olho para alternar a visibilidade da senha.
- Botão "Entrar" amarelo.
- Opção "OU" e link "Realize seu Cadastro" para usuários novos.

Fonte: Autora (2025).

Após realizar a autenticação no aplicativo, o passageiro será direcionado para uma tela onde poderá inserir sua localização atual e o endereço do destino para qual deseja ir (Figura 4.18). Após preencher essas informações e clicar no botão “Solicitar”, ele será redirecionado a uma nova tela onde será exibido as opções de mototaxistas disponíveis (Figura 4.19). Nessa tela, o passageiro poderá visualizar os perfis dos mototaxistas, incluindo informações como foto e número para contato e assim cancelar ou solicitar e aguardar o serviço (Figura 4.20). Essa funcionalidade permite que o passageiro escolha o mototaxista com quem possui afinidade ou se sente mais confortável para realizar a viagem, promovendo uma experiência mais personalizada e segura.

Figura 4.18 – Escolher destino

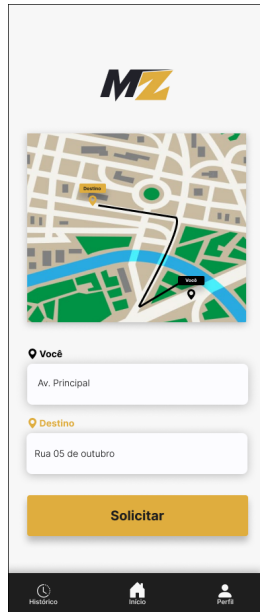


Figura 4.19 – Fazer escolha

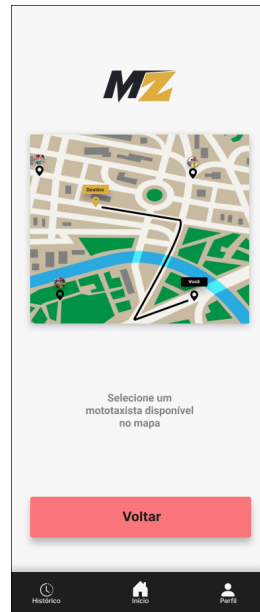
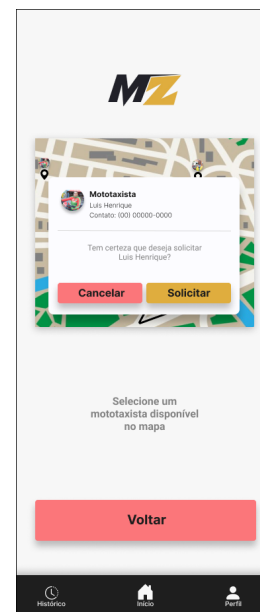


Figura 4.20 – Confirmar viagem



Fonte: Autora (2025).

Assim como o mototaxista, o passageiro também conta com uma tela de perfil (Figura 4.21), onde pode editar suas informações pessoais sempre que necessário. Além disso, ele tem acesso a um histórico de corridas já realizadas (Figura 4.22). Isso permite que ele consulte detalhes de suas viagens anteriores.

Figura 4.21 – Perfil

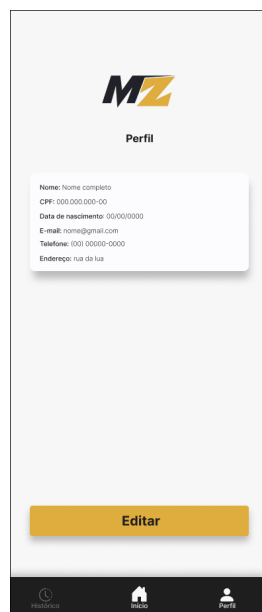
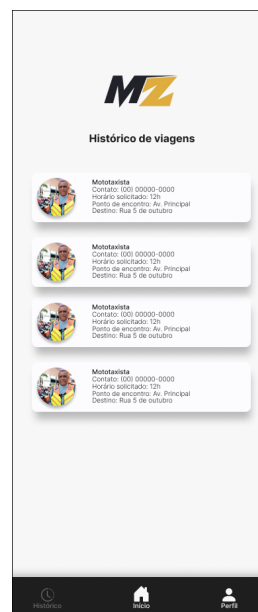


Figura 4.22 – Histórico

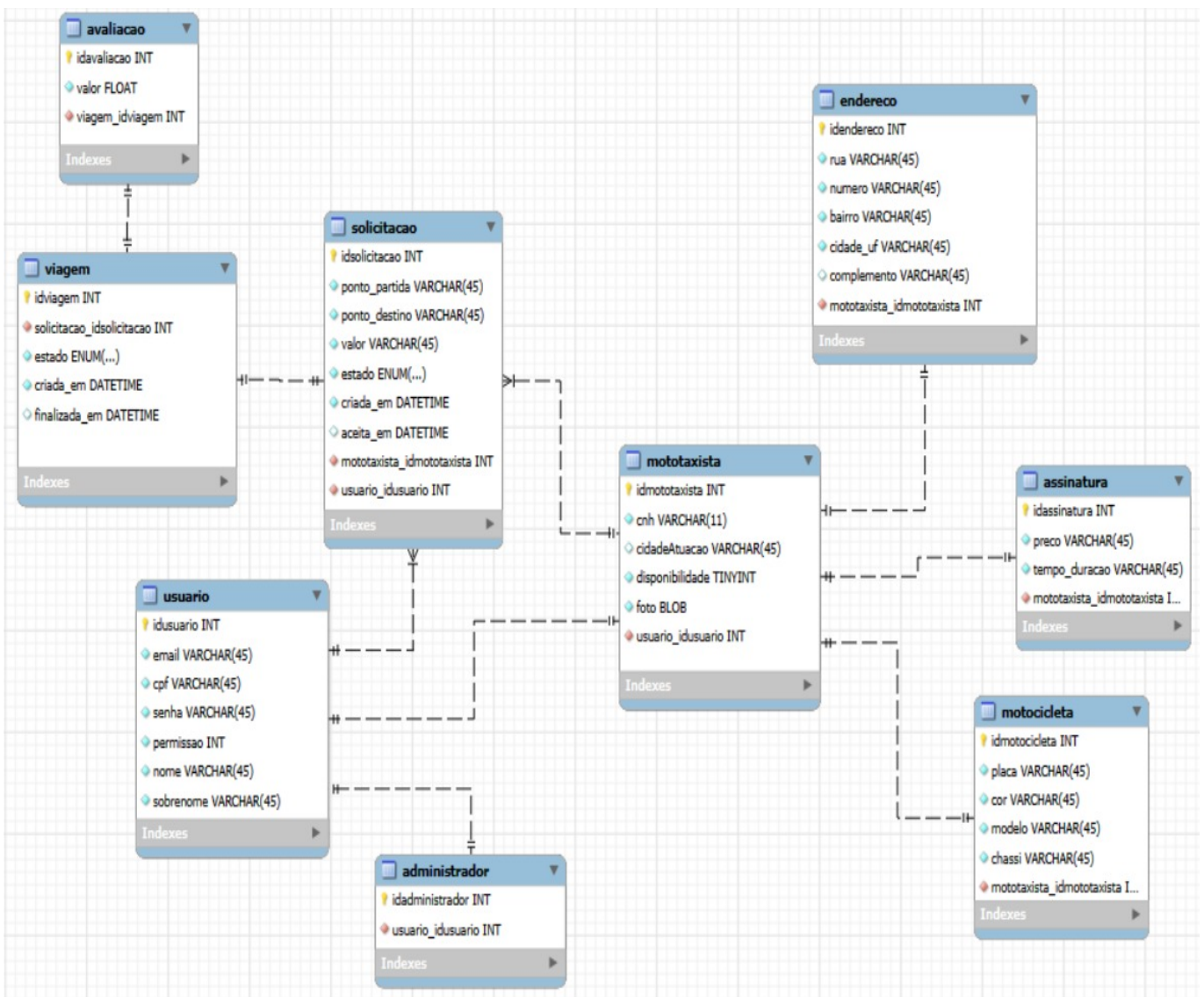


Fonte: Autora (2025).

4.6 Banco de Dados - Modelo Lógico

O modelo lógico do bando de dados de Motozun, apresentado na Figura 4.23, é composto por 9 tabelas, sendo elas: “**usuario**”, que armazena os dados gerais dos usuários; “**administrador**”, que identifica quais usuários possuem permissões para gerenciar o sistema; “**mototaxista**”, que registra os usuários que vão prestar serviço; “**motocicleta**”, que registra os veículos utilizados pelos mototaxistas; “**endereco**”, contendo as informações de endereços dos mototaxistas; “**solicitacao**”, que registra os pedidos de corrida; “**viagem**”, que armazena os registros das corridas, como por exemplo, data de início e término; “**avaliacao**”, onde os passageiros avaliam os serviços prestados pelos mototaxistas; e “**assinatura**”, que gerencia os planos de assinatura.

Figura 4.23 – Banco de Dados - Motozun



Fonte: Autora (2025).

4.7 Análise Comparativa

O Motozun é um sistema de *ridesourcing* desenvolvido para atender a demanda de transporte em pequenas cidades, oferecendo uma plataforma eficiente e acessível para mototaxistas e passageiros. Diferente das grandes soluções de mobilidade urbana, o Motozun foca nas particularidades do transporte local, proporcionando uma alternativa segura, econômica e de fácil uso.

A Tabela 4.4 apresenta uma comparação entre o Motozun e dois dos principais serviços de *ridesourcing* para motocicletas, Uber Moto e 99Moto. Diferente dessas plataformas, o Motozun se destaca por oferecer funcionalidades voltadas para pequenas cidades, como a escolha manual do mototaxista e a visualização dos profissionais próximos. Além disso, enquanto Uber Moto e 99Moto cobram taxas sobre as corridas, o Motozun adota um modelo de pagamento por assinatura, proporcionando uma alternativa mais rentável para os mototaxistas.

Tabela 4.4 – Comparação de funcionalidades entre Uber Moto, 99Moto e Motozun

Funcionalidade	Uber Moto	99Moto	Motozun
Escolha manual do mototaxista	Não	Não	Sim
Atualização de localização em tempo real	Sim	Sim	Sim
Foco em pequenas cidades	Não	Não	Sim
Modelo de pagamento por assinatura	Não	Não	Sim
Taxa de serviço sobre as corridas	Sim	Sim	Não
Visualização de mototaxistas próximos	Não	Não	Sim

Fonte: Autora (2025)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresenta as etapas de modelagem do sistema de *ridesourcing* chamado Motozun. O desenvolvimento desse sistema tem o potencial de propiciar melhorias de mobilidade urbana em pequenas cidades, pois busca uma alternativa eficiente e acessível tanto para passageiros quanto para mototaxistas em cidades onde o transporte público não atende todas as regiões. Durante o estudo e modelagem, foi possível compreender a importância de desenvolver um sistema intuitivo, seguro e funcional para uma experiência satisfatória para os usuários. Além disso, a análise de sistemas similares demonstrou como a tecnologia pode otimizar a mobilidade urbana. Assim, Motozun pretende oferecer uma proposta que contribua para a melhoria e qualidade do setor.

Além disso, este trabalho contribui para auxiliar outros estudantes que estão engajados na etapa de modelagem de *software*, uma fase fundamental no desenvolvimento de sistemas, mas que, muitas vezes, parece receber menos atenção em comparação com o *front-end* e o *back-end*. A modelagem é fundamental para estruturar e organizar a lógica do sistema antes da implementação, garantindo maior clareza e eficiência no desenvolvimento. No entanto, a escassez de materiais acadêmicos voltados especificamente para essa área pode dificultar o aprendizado. Assim, ao abordar detalhadamente a modelagem do Motozun, este estudo serve como referência para futuros projetos, incentivando uma abordagem mais estruturada e fundamentada no desenvolvimento de *software*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALFLEN, N. C.; PRADO, E. P. V. Técnicas de elicitação de requisitos no desenvolvimento de software: uma revisão sistemática da literatura. **AtoZ - novas práticas em informação e conhecimento**, São Paulo, 2020.
- ARAÚJO, D. O. et al. Elaboração de Especificações de Casos de Uso para Linhas de Produto de Software Baseada em Fragmentos. **III Simpósio Brasileiro de Componentes, Arquiteturas e Reutilização de Software**, Rio de Janeiro, 2009.
- BARROS, G. G. de. **PERSONAS DA VIDA REAL: um framework para a criação de Personas em projetos e suas limitações**. 2019. Diss. (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- BRANDÃO, C. C.; BRANDÃO, J. P.; FONSECA, J. V. S. d. **Aplicativos de serviço de transporte individual (ridesourcing) e seu impacto no comportamento de viagem: um estudo aplicado aos estudantes da Escola de Engenharia da UFG**. Goiânia: [s.n.], 2017.
- CALLIL, V.; CONSTANZO, D. **Mobilidade por aplicativo: estudos em cidades brasileiras**. 1. ed. São Paulo: Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebap), 2021.
- COSTA, C. S.; SÁ, A. L. S. d.; PITOMBO, C. S. Análise dos fatores que influenciam a utilização do ridesourcing no Brasil: uma abordagem baseada no algoritmo two-step cluster. **9º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável (PLURIS 2021 Digital)**, abril 2021. Pequenas cidades, grandes desafios, múltiplas oportunidades.
- COSTA, E. C. da. A importância da engenharia de requisitos no processo de desenvolvimento de sistemas de informação. **Revista Interface Tecnológica**, Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (FATEC), Taquaritinga, SP, Brasil, v. 15, n. 1, 2018.
- FERREIRA, J. S. et al. O Aplicativo Uber é uma tendência nas pequenas cidades como nova opção de Mobilidade Urbana. **Id on Line Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 11, n. 37, p. 348–359, 2017. ISSN 1981-1179. Disponível em: <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/831>>.
- HONORATO, A. E. O. et al. A percepção dos usuários de transporte público coletivo sobre a qualidade do serviço na cidade de Mossoró-RN. **XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)**, Fortaleza, CE, Brasil, outubro 2015. Disponível em: <<https://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2015.asp>>.
- LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Tradução: Heloisa Monteiro e Francisco Settinieri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.
- LIMA NUNES, F. de; ROCHA, M. V.; JÚNIOR, J. A. V. A. Modularização - Conceitos, abordagens e benefícios: uma revisão teórica. **Tecnologia e Tendência**, v. 9, n. 2, jul. 2014.

LTDA., 9. T. **Quem Somos - 99 App**. 2025. Disponível em: <<https://99app.com/quem-somos/>>. Acesso em: 29 jan. 2025.

NUNES, J.; QUARESMA, M. A construção de personas e do mapa da jornada do usuário: a delimitação de modelos mentais para o design centrado no usuário ou da interação usuário-notícia. **Estudos em Design | Revista (online)**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 3–27, 2018. ISSN 1983-196X.

PAIVA, D. S. **Desenvolvimento de um aplicativo móvel com foco em mobilidade urbana**. João Monlevade, MG: [s.n.], 2019.

PEREIRA, B. M.; PADILLO, A. R.; COSTA FREITAS, J. da. Riscos e oportunidades para sustentabilidade dos serviços de ridesourcing em cidades de pequeno e médio porte. **Anais do 9º Congresso Luso-Brasileiro para Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável**, 2021. Disponível em: <<https://pluris2020.faac.unesp.br/Paper770.pdf>>.

PINTO, B. C. G. et al. Produto mínimo viável (MVP) como ferramenta de análise da demanda potencial por espaços de coworking na estação de trem de São Caetano do Sul. **Revista Científica Senai-SP – Tecnologia, Inovação & Educação**, São Paulo, SP, Brasil, v. 1, n. 1, p. 1–15, ago. 2022.

SÁ, A. L. S. de; PITOMBO, C. S. Avaliação de Atributos para Formulação de Cenários de Preferência Declarada para Análise da Escolha de Ridesourcing. **Anais do 33º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET**, Balneário Camboriú - SC, 2019.

SANTOS, C. O.; GOMES, F. F. B.; SANTANA, Â. P. MOGO: Inovação Tecnológica Aplicada à Mobilidade Urbana. **Revista Computação Aplicada - UNG-Ser**, v. 8, n. 1, p. 5–12, 2019. DOI: 10.33947/2316-7394-v8n1-3977.

TAVEIRO, F. T. **Análise do impacto de um requisito não funcional relacionado à usabilidade**. São Paulo: [s.n.], 2016.

WANG, H.; YANG, H. Ridesourcing systems: A framework and review. **Transportation Research Part B: Methodological**, v. 129, p. 122–155, 2019. DOI: 10.1016/j.trb.2019.07.009.

ZHANG, R.; MASOUD, N. A distributed algorithm for operating large-scale ridesourcing systems. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 156, p. 102487, 2021. DOI: 10.1016/j.tre.2021.102487.