

Carpivara: um Aplicativo de Caronas Universitárias

Joice de Souza Araujo¹, Victor Silva Tiburcio¹

Debora Maria Barroso Paiva¹

¹Faculdade de Computação – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS)
Caixa Postal 79070-900 – Campo Grande – MS – Brazil

{joyce_araujo,victor_tiburcio, debora.paiva,}@ufms.br

Abstract. *This work explores the theoretical and practical foundations of user interface (UI/UX) design and its relevance in the software development lifecycle. It details the iterative design process, encompassing everything from discovery to handoff to developers. The "CarPivara" prototype was developed as a practical application of the researched concepts: a carpooling application for the university environment. Analysis of the target audience revealed that, while there is interest in the solution, adoption is contingent upon security features such as rating systems and gender filters in carpooling searches, validating the importance of the discovery and analysis phase for product development.*

Resumo. *Este trabalho explora os fundamentos teóricos e práticos do design de interface (UI/UX) e sua relevância no ciclo de vida do desenvolvimento de software. Detalha-se o processo iterativo de design, que abrange desde a descoberta até o handoff para desenvolvedores. O protótipo "CarPivara" foi desenvolvido como aplicação prática dos conceitos pesquisados, um aplicativo de caronas para o ambiente universitário. A análise do público-alvo revelou que, embora exista interesse na solução, a adesão está condicionada a recursos de segurança, como sistema de avaliação e filtro de gênero na busca de caronas, validando a importância da fase de descoberta e análise para o desenvolvimento de um produto.*

1. Introdução

O desenvolvimento de software moderno é muito mais do que a funcionalidade em si, ele exige uma interface eficiente e agradável. Uma experiência do usuário (UX) bem planejada e uma interface do usuário (UI) intuitiva são muito importantes para um produto.

Este trabalho aborda os conceitos fundamentais do design de interface gráfica, detalhando as etapas essenciais dos processos do desenvolvimento de um produto, desde a análise do público alvo, levantamento de requisitos, objetivos da UI e UX, fases da prototipagem, até a entrega final, destacando-se a importância do projetista de interface gráfica em todo o ciclo.

Para analisar os conceitos acima foi criado o projeto “Carpivara”, um aplicativo de caronas universitárias voltado para o público da UFMS cujo processo de criação serve como um estudo de caso prático dos conceitos abordados. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica com o estudo de caso. Por meio de pesquisas, livros e artigos levantou-se o material teórico do trabalho.

O objetivo não é criar um produto monetizado dentro da UFMS, e sim deixar claro como os processos de desenvolvimento de software, principalmente a descoberta, análise de requisitos e estudo de um público alvo, podem impactar diretamente no desenvolvimento final de um software.

2. Quais os pilares de um Projeto de Interface gráfica

O Projeto de Interface gráfica é crucial para o desenvolvimento de um software. É nele que a lógica do sistema e os requisitos levantados ganham uma forma visual e interativa. Os projetistas definem como o produto será apresentado ao usuário final, focando na criação de uma experiência eficaz e agradável. Para explicar este processo, nesta seção serão explorados dois pilares centrais: os conceitos fundamentais de Experiência do Usuário (UX) e Interface do Usuário (UI), bem como o papel essencial do projetista de interface para materializar essa visão.

2.1. O que é UX e UI

A UX (User eXperience ou Experiência do usuário) está muito voltada para a jornada do usuário dentro da aplicação, o uso útil do sistema. Fazer uma atividade no sistema deve ser simples, acessível, desejável e facilitada para o usuário. É tarefa de uma UX bem definida garantir esse funcionamento.

Segundo a Interaction Design Foundation, o Design de UX é o processo usado para “determinar a experiência que uma pessoa terá ao usar um produto. Ele se preocupa com o porquê, o que e o como, do uso do produto” (Interaction Design Foundation, 2016).

O UX Designer se preocupa em garantir que o produto resolva algum problema real do usuário. Não adianta um design maravilhoso, que dificulte, ao invés de ajudar, o usuário. A navegação e a estrutura das informações no produto deve ter uma lógica, seguir um fluxo intuitivo, ser eficiente e clara (Kaplan, 2024).

O trabalho de um UX Designer envolve pesquisa com usuários, criação de personas, mapeamento de jornadas, arquitetura de informação e prototipagem de baixa fidelidade como os wireframes. Se preocupar com o uso do produto, se ele atende ou não a dor do usuário, e como ele pode fazer isso da melhor forma possível (Kaplan, 2024).

Já a User Interface ou Interface de usuário, se concentra na aparência do produto e na interação dos elementos. Se o UX Designer é quem projeta os wireframes do software, o UI Designer é quem garante que a interface esteja esteticamente agradável, intuitiva e facilitada para o usuário, garantindo um bom uso do sistema.

O UI Designer é responsável por criar uma estrutura visualmente agradável a partir da arquitetura criada pelo UX Designer. O design deve englobar, gestão de marca, cores que façam sentido, tipografia, iconografia, hierarquia e componentes visuais que sigam padrões de design, como Material, Cupertino ou padrões voltados para a WEB. Além de garantir consistência visual para o bom uso do sistema (Barbosa, 2021).

Por fim, o que é muito procurado no mercado são profissionais que consigam atuar nas duas áreas. A depender do tamanho da empresa, dificilmente o setor de design

vai ter essa especificação no time. O ideal é que os profissionais tenham todas as características de um UI e UX Designer para compor um time multidisciplinar.

2.2. Qual o papel de um Projetista de interface

O projetista de interface ou o Designer é o profissional que constrói a ponte entre a lógica do sistema e o usuário final. Ele materializa a estrutura da UX/UI em uma linguagem visual que o usuário pode compreender e com a qual pode interagir.

O projetista deve garantir uma interface clara, consistente e profissional para garantir o sucesso do produto. Muitos usuários quando se deparam com interfaces ruins e mal projetadas, acabam abandonando a aplicação, mesmo que o sistema por trás seja poderoso.

Um bom design de interface reduz a carga cognitiva do usuário, ou seja, a quantidade de esforço mental necessário para usar o produto. O Designer utiliza princípios de design, como as heurísticas de Nielsen, para guiar o olhar do usuário e tornar a navegação intuitiva (Kaplan, 2024).

O Designer constrói esse sistema através de feedbacks claros, mantendo o usuário informado sobre o que está acontecendo. Os dados da aplicação devem ser familiares, seguindo convenções do mundo real. O Designer deve permitir ao usuário o cancelamento de uma ação, quando ela foi feita por engano. O sistema deve seguir padrões visuais e de nomenclatura, não deixando o usuário em dúvida. As telas precisam manter apenas os dados necessários, tornando as informações claras. Todas essas características garantem um sistema simples e fácil de ser utilizado (Kaplan, 2024).

Krug defende que a principal lei da usabilidade é criar interfaces autoexplicativas. "Se algo exige muito raciocínio, provavelmente não funcionará bem" (Krug, 2014). O Designer é quem aplica essa filosofia na prática, garantindo que um botão de "Finalizar pedido" pareça um botão, esteja exatamente onde o usuário espera encontrá-lo e não gere dúvidas sobre a funcionalidade que ele irá executar no sistema.

3. Quais as etapas de um projeto de design de interface gráfica

Cada empresa, equipe ou projeto pode ter etapas diferentes. Mas a estrutura básica de desenvolvimento, segue-se da forma descrita abaixo. É importante notar que, essas etapas são iterativas, voltando nelas quando necessário.

3.1. Briefing e Descoberta (Discovery & Understanding)

O objetivo nessa fase é entender profundamente o produto, o que será solucionado com o sistema. Nessa fase o Designer fica bem próximo dos stakeholders para alinhar expectativas e entender os requisitos funcionais.

As atividades incluem a análise do briefing do projeto, a definição de metas de negócio (roadmap), a compreensão do público-alvo (através das personas criadas pelo UX) e a análise de concorrentes (benchmarking) (Interaction Design Foundation, 2025).

3.2. Estrutura e Wireframing de Baixa Fidelidade

Compreendido o objetivo do produto, o próximo passo é criar uma interface de baixa fidelidade. O foco não é a aparência (cores, tipografia, iconografia) e sim a arquitetura da informação. Os protótipos de baixa fidelidade são como a planta baixa de uma casa, vão definir alguns componentes, estruturas de dados e posicionamento na tela. Eles ajudam a validar ideias sem investir tanto tempo em protótipos de alta fidelidade (Interaction Design Foundation, 2025).

3.3. Design Visual e Mockups de Alta Fidelidade

Nessa etapa é onde os protótipos de alta fidelidade serão criados, levando em consideração os materiais gerados nas etapas anteriores. Identidade visual da marca, cores, tipografia, iconografia, espaçamentos e outros elementos visuais são definidos para criar uma interface esteticamente agradável, coesa e que transmita a personalidade do produto (Cooper, 2014).

3.4. Prototipagem e Testes de Usabilidade

Um mockup é uma imagem estática. Um protótipo é uma simulação interativa da interface. Nesta fase, o Designer conecta os mockups para criar um protótipo clicável que simula o fluxo de navegação real do aplicativo.

O objetivo principal é testar a usabilidade da interface com usuários reais antes que linhas de código sejam escritas. Os testes revelam problemas de navegação, elementos confusos e outros atritos na experiência (Nielsen, 2000).

3.5. Handoff para Desenvolvedores e Acompanhamento

Uma vez que o design foi refinado e validado através de testes, a etapa final é preparar e entregar todo o material para a equipe de desenvolvimento. O handoff servirá de guia para os desenvolvedores codificarem a aplicação. Nele será extraído e organizado cores, fontes, componentes, espaçamentos, tokens e recursos de design, para garantir que a interface seja implementada com fidelidade ao que foi projetado nas etapas anteriores.

O handoff precisa ser claro e completo. Ferramentas modernas facilitam muito esse processo. Além disso, é muito importante o acompanhamento contínuo com a equipe de desenvolvimento para tirar dúvidas e garantir a qualidade da implementação (Cooper, 2014).

4. Qual a importância de um Projetista de Interface para o desenvolvimento de um sistema

O design visual no software não é apenas decoração. Uma estética bem executada melhora a usabilidade, comunica a marca e gerencia a carga cognitiva do usuário, guiando sua atenção para os elementos mais importantes (Cooper, 2014).

Ter uma pessoa no time de desenvolvimento do produto, com conhecimento técnico nessa área, é garantir que as dores dos stakeholders sejam ouvidas, analisadas e resolvidas num sistema simples e eficiente.

A construção do software sem a etapa de prototipagem é muito arriscada. Gera-se muito retrabalho codificar uma solução sem a validação prévia dos stakeholders envolvidos. Além disso, quantificar e precificar retrabalho dentro do projeto é muito

difícil, o que pode tornar o esforço perdido invisível. Por conta disso, é crucial a criação e validação do protótipo por um time de design.

Desenvolvedores que trabalham a partir de um protótipo de alta fidelidade e um Design System claro, são mais eficientes e produzem menos bugs relacionados à interface. Segundo a Interaction Design Foundation, resolver um problema de usabilidade na fase de design é muito mais barato do que corrigi-lo após o lançamento do produto (Interaction Design Foundation, 2021). Além disso, uma interface intuitiva diminui a necessidade de tutoriais complexos e chamados de suporte técnico, reduzindo o preço do software em várias etapas do desenvolvimento.

Portanto, fica evidente a importância das etapas de descoberta e análise de um produto. Se elas não existem em um projeto e a equipe parte direto para o desenvolvimento, sem o mínimo do entendimento do problema, muito retrabalho será realizado na fase de codificação. Frustrando os envolvidos no processo e criando algo que não resolverá nenhum problema do mundo real.

5. Aplicação prática: O projeto “CarPivara”

O “CarPivara” nasceu com o intuito de analisar o processo de desenvolvimento de um software. Das etapas de um projeto de interface gráfica abordadas na seção 3, foram aplicadas as seguintes no aplicativo: 1. Briefing e descoberta, 2. Wireframing e 3. Protótipo utilizável. Optou-se por criar o protótipo utilizável com os dados *mockados* na linguagem *Flutter*.

O “Carpivara” possui como objetivo facilitar a oferta de caronas dentro da UFMS. Com ele foi possível validar a importância da fase de descoberta do produto e design de interface gráfica.

Foi realizada as seguintes tarefas para coletar material e amadurecer um pouco mais a ideia: análise do público alvo (através das respostas deste formulário), possíveis produtos concorrentes (*benchmarking*), levantamento de requisitos que resolvam as dores dos usuários (criação das histórias de usuário, diagrama de classe e sequência), criação de personas (que tem como base as respostas do formulário), criação de *wireframing*, codificação da aplicação, para então chegar no primeiro protótipo navegável com dados *mockados*.

Nesta seção, descreve-se o processo considerado para o desenvolvimento da primeira versão do aplicativo.

5.1. Análise das respostas do formulário

Para entender qual é o público da aplicação, validar hipóteses, compreender as dores dos possíveis usuários e levantar requisitos, foi disponibilizado um formulário para os alunos da Facom por duas semanas (Barbosa, 2021).

As perguntas do formulário visam entender quem é o público que utilizaria o aplicativo, para responder os seguintes questionamentos: Mais mulheres ou homens? De qual faixa etária? Acadêmicos de qual turno? Com ou sem necessidades especiais? Que utilizam quais meios de transporte? O quão distante mora da universidade? Utilizaria ou não o aplicativo?.

As perguntas possuem respostas nominais ou categóricas, sendo qualitativas, sem ordem implícita e mutuamente exclusivas. No formulário também existem perguntas de intervalo (por exemplo: faixa etária, distância da moradia para o câmpus). Além das questões abertas, que se encaixam em dados qualitativos/subjetivos, que são as respostas que não conseguem ser representadas numericamente, expressam expectativas, críticas e opiniões (Barbosa, 2021).

Com isso, o método de avaliação utilizado neste trabalho foi a investigação, através do formulário criado. “Esse método permite ao avaliador ter acesso, interpretar e analisar concepções, opiniões, expectativas e comportamentos do usuário relacionados ao sistema” (Barbosa, 2021). A análise das respostas é apresentada a seguir.

Foi obtido um total de 28 respostas. Destes, 71,5% (20 respostas) são homens e 28,5% (8 respostas) são mulheres (Figura 1). Na Figura 2 pode-se observar a faixa etária das pessoas que responderam o formulário, onde a maioria encontra-se na faixa de 18 aos 21 e 22 aos 25 anos. Considerando as respostas obtidas, ninguém possui necessidades especiais, mas é uma realidade da UFMS, público principal da aplicação. Logo, o app deve ser acessível, respeitando contraste de cores, ajuste de tamanho de fonte do dispositivo do usuário e suporte a leitor de tela.

Todos que responderam o formulário são do curso de SI, o que tornou a amostra um pouco limitada. A Figura 3 possui uma representação dos principais meios de locomoção utilizados, os usuários podiam escolher várias opções entre estas: carro, carona, uber, moto, ônibus, a pé e bicicleta.

A Figura 4 exemplifica a distância da moradia das pessoas que responderam ao formulário. 27 pessoas ofereceriam carona aos seus colegas de classe, se estivessem no trajeto, 1 pessoa não. 10 pessoas não usariam o aplicativo, os principais motivos são estes: Os usuários não se sentiriam seguros no app. Entre as mulheres, essa insegurança é ainda maior se for um homem oferecendo a carona. 1 pessoa não vê necessidade no uso do app.

Dezoito pessoas usariam o app, desde que alguns recursos de segurança fossem adicionados, como: Sistema de avaliação de motoristas e passageiros, similar ao Uber. Filtro de gênero para solicitar e oferecer caronas. Além de incentivos financeiros para quem está cedendo o seu meio de transporte para oferecer a carona (Por exemplo, um valor simbólico para a corrida, R\$0.80 por km rodado).

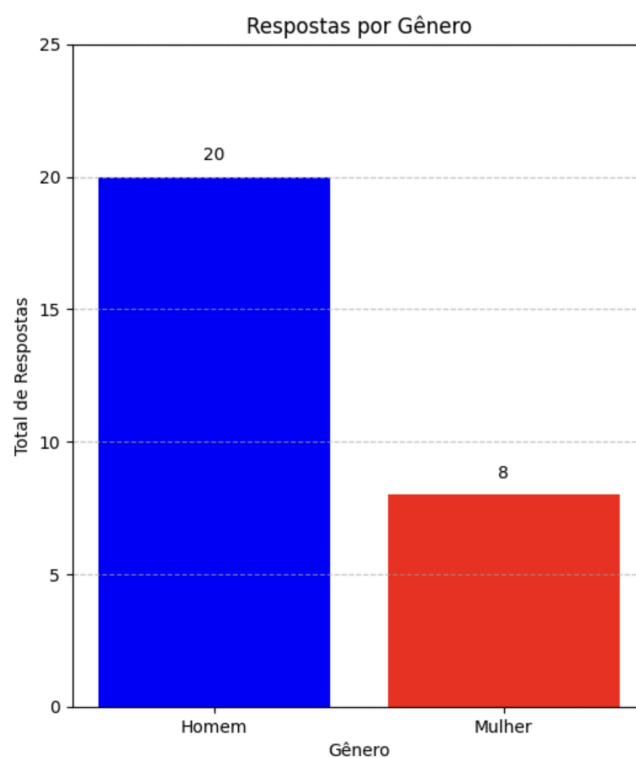


Figura 1. Representação gráfica das respostas por gênero

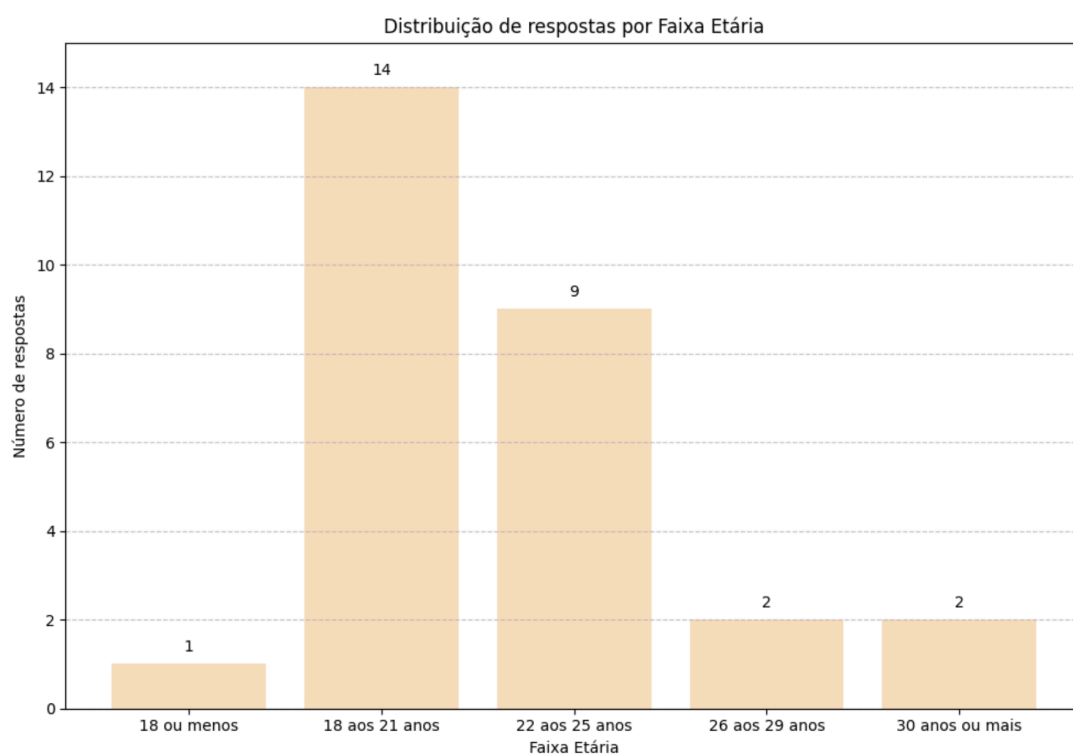


Figura 2. Representação gráfica das respostas por faixa etária

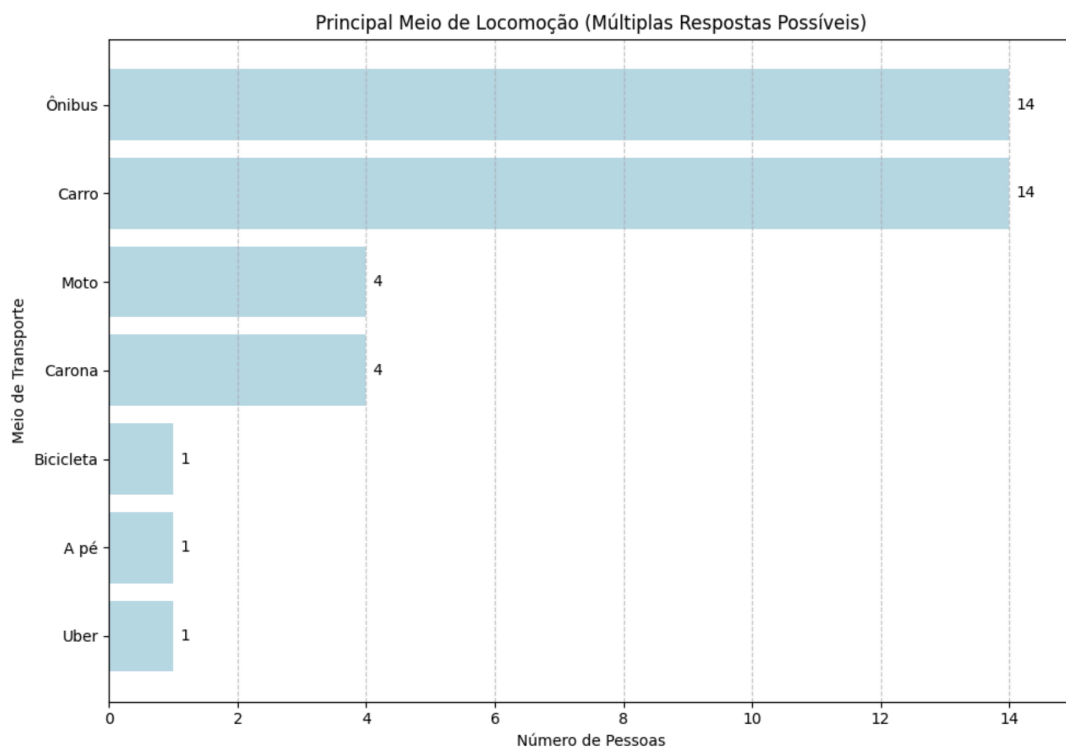


Figura 3. Representação gráfica dos principais meios de locomoção utilizados

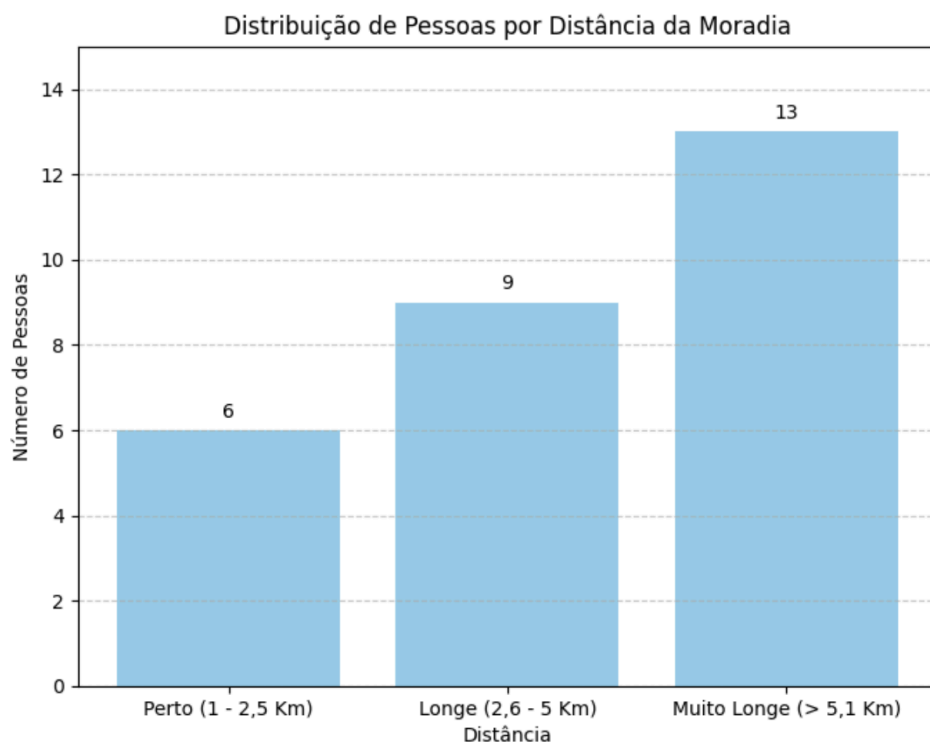


Figura 4. Representação gráfica da distância da moradia

5.2. Personas

Para garantir que o aplicativo atenda às expectativas e resolva problemas reais de seus usuários, é fundamental compreender profundamente quem são eles. Neste trabalho

foram criadas personas para criar perfis fictícios, mas baseados em padrões de comportamento, necessidades e objetivos identificados no público-alvo. Essas personas representam os diferentes grupos de usuários do aplicativo, desde motoristas que desejam dividir custos até passageiros que buscam economia de tempo. Elas servirão como guia para as decisões de design e desenvolvimento, assegurando que a solução seja centrada nas pessoas que irão utilizá-la. As respostas do formulário que auxiliou na criação das personas, pode ser visualizada neste [link](#).

Persona 1: Lucas Andrade (Figura 5) possui 21 anos, cursa Sistemas de Informação, está no sexto semestre, possui carro próprio, mora a 6 km do câmpus e costuma ir de carro para a faculdade. Lucas gostaria de usar o app para conseguir dividir o valor do combustível com os colegas que não possuem transporte, nem que seja um valor simbólico. Lucas espera conseguir se conectar aos colegas que precisam de carona para o trajeto que ele percorre.

Persona 2: Marina Souza (Figura 6) possui 20 anos, cursa Sistemas de Informação e está no quarto semestre. Seu principal meio de transporte é transporte público, Marina mora a 4 km do campus, mas depende de 2 linhas de ônibus e demora cerca de 40 minutos para chegar à faculdade. Marina utilizaria o app para economizar tempo, evitar transporte público lotado e chegar mais descansada para as aulas. Ela utilizaria o app principalmente nos dias de aula noturna.

Persona 3: Camila Ribeiro (Figura 7) tem 26 anos, cursa Sistemas de Informação, costuma ir para a faculdade de moto, está no nono semestre e mora a 3 km do campus. Camila não se importa muito em dividir custos, gosta da ideia de ajudar as colegas, mas se sentiria mais segura se tivesse uma opção de optar apenas por mulheres para oferecer carona, ajudando as colegas que moram perto. Como possui uma moto, Camila adoraria usar o app para pegar caronas em dias de chuva.

Persona 4: Felipe Martins (Figura 8) possui 24 anos, cursa Sistemas de informação, não possui veículo próprio e costuma ir para a faculdade de ônibus ou carona. Mora a mais de 7 km do campus, e usaria o app para economizar tempo, ter mais conforto e segurança. Muitas vezes Felipe precisa esperar muito pelo ônibus, e ter um app que o conecta aos colegas de faculdade facilitaria suas viagens à faculdade.



**Figura 5. Representação da Persona
Lucas Andrade**



**Figura 6. Representação da Persona
Marina Souza**



**Figura 7. Representação da Persona
Camila Ribeiro**



**Figura 8. Representação da Persona
Felipe Martins**

5.3. Histórias de usuário

5.3.1. Login seguro com passaporte UFMS

Como usuário (motorista e passageiros), quero conseguir logar na aplicação com o Passaporte UFMS (RGA + senha) para usufruir das funcionalidades com segurança, garantindo que apenas a comunidade da UFMS esteja na aplicação.

Critérios de aceite: Apenas o login com o Passaporte deve ser permitido.

5.3.2. Definir pontos de interesse no mapa

Como passageiro quero salvar endereços (pontos de interesse) na minha conta, para deixar claro para o motorista quais locais são meus destinos e podem fazer parte do trajeto dele.

5.3.3. Visualizar trajeto (Motorista e passageiro)

Como usuário (motorista e passageiro) quero conseguir visualizar o trajeto que deverá ser feito, com as paradas do caminho e o destino final, para que eu consiga acompanhar a viagem.

5.3.4. Solicitar carona

Como passageiro, quero definir um destino no app para solicitar uma carona.

Critérios de aceite: O usuário deve visualizar os dados do motorista quando a carona for aceita (Nome, foto, localização).

O motorista precisa ter uma localização aproximada do passageiro.

Ambos (motorista e passageiro), precisam ter o trajeto disponível para ser acompanhado.

O passageiro deve conseguir filtrar o sexo do motorista, para solicitar a carona.

O motorista deve conseguir filtrar o sexo do passageiro, para fornecer a carona.

5.3.5. Ofertar carona

Como motorista quero receber solicitações de caronas possíveis no meu trajeto.

Critérios de aceite: A carona deve dar match entre o trajeto do motorista e o destino do passageiro.

O motorista deve configurar a distância que está disposto a percorrer, se o destino não for exatamente em seu trajeto (500m, 1Km...).

O motorista deve ter a opção de aceitar/recusar a solicitação, ou cancelar uma carona, se ela já estiver sido aceita.

O motorista deve conseguir filtrar o sexo do passageiro, para escolher a quem vai oferecer a carona.

5.3.6. Chat para conversa (motorista e passageiro)

Como usuário, quero que o app tenha um chat, para que seja possível se comunicar com o motorista/passageiro.

5.4. Aplicações semelhantes (Benchmarking)

Visando resolver problemas de mobilidade urbana no Brasil, transporte público de má qualidade e demora na locomoção, temos algumas opções de aplicativos de carona voltados para o público universitário.

Os diferenciais do “Carpivara” quando comparado a apps de mobilidade privados, ou demais aplicativos, é o valor simbólico pela corrida. A ideia não é monetizar em cima do aplicativo, ou criar o próximo Uber, e sim ajudar o motorista que está cedendo o seu veículo para a carona.

Corridas de até 2km na Uber, com partida às 22:00 podem variar de R\$8,00 a R\$15,00 a depender da quantidade de motoristas ao redor. Enquanto no “Carpivara”, os usuários estariam livres para negociar o valor, além de possuir o preço estimado, que

poderá seguir esta fórmula:

Gasolina gasta = Distância percorrida (Km) / Consumo médio do carro (Km/L)

Valor estimado = Gasolina gasta * Preço do L da gasolina

Vale ressaltar, que esta é uma funcionalidade não mapeada para a primeira versão do protótipo. Mas, dada a análise das respostas do formulário, é possível concluir que sim, seria uma funcionalidade atrativa para os usuários, motoristas e passageiros.

Além disso, a escolha do sexo do motorista ou passageiro garante sensação maior de segurança aos usuários. A configuração de desvio máximo de rota permite ao motorista maior flexibilidade na oferta da carona.

5.4.1 Caronaê

O Caronaê é um sistema de caronas solidárias concebido pela própria comunidade acadêmica (alunos, servidores e professores) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), voltado para o ambiente universitário e parceiros do Parque Tecnológico.

O objetivo central do projeto é organizar e centralizar as ofertas de carona, visando tornar o transporte mais prático, seguro e econômico. Além de fomentar a integração da comunidade, a iniciativa busca contribuir para a mobilidade sustentável, reduzindo o tempo de deslocamento e a emissão de poluentes ao diminuir o fluxo de veículos.

O principal diferencial e pilar de segurança do sistema é seu mecanismo de validação: o acesso ao aplicativo exige autenticação através do sistema de login oficial da própria universidade. Esta abordagem de comunidade fechada garante que todos os participantes tenham um vínculo institucional ativo e verificado, mitigando a principal barreira de adesão a aplicativos de carona: o medo de interagir com desconhecidos.

Além da verificação de identidade, o sistema integra um aplicativo móvel (Android/iOS) para centralizar as ofertas de viagem com pontos de carona físicos. Estes são locais sinalizados dentro dos campi, projetados para facilitar os encontros entre motoristas e viajantes em locais seguros e pré-determinados. “O momento atual do projeto é de reestruturação e preparação para um futuro relançamento (...)” (Caronaê)

5.4.2 WePool

O WePool é um aplicativo de carona desenvolvido por Beatriz Oliveira, aluna de Administração na Universidade Mackenzie, em São Paulo. E Allan Rangel, consultor de TI, professor de inovação tecnológica e empreendedorismo na Universidade FECAF, em Taboão da Serra, São Paulo.

O projeto foi concebido com o objetivo principal de gerar economia de tempo e dinheiro para a comunidade acadêmica. Ele busca conectar motoristas e passageiros que realizam trajetos diários semelhantes entre suas residências e as universidades, otimizando o transporte.

O público-alvo do aplicativo é estritamente universitário, focado inicialmente nos estudantes da FECAF. Para garantir isto, a verificação de identidade da aplicação é através da exigência do e-mail institucional para o cadastro. Dessa forma, apenas estudantes com vínculo ativo podem acessar a plataforma, criando um ambiente de carona restrito à própria comunidade acadêmica.

5.4.3 UniRide

O *UniRide* é um aplicativo que conecta universitários, independente do câmpus, a grupos de carona. Ao logar na aplicação com o email institucional, o usuário pode criar um grupo de carona para a sua universidade, ou entrar em algum existente.

Dentro do grupo, os usuários podem oferecer ou pegar caronas economizando tempo e dinheiro. O aplicativo funciona como um intermediador, conectando as pessoas que estão indo para um mesmo destino e irão sair de uma mesma origem, pagamentos são feitos diretamente entre os estudantes, sem passar pelo app.

O UniRide possui a funcionalidade de chat integrado, para facilitar a comunicação entre o motorista e os passageiros. A verificação de segurança, é através do e-mail institucional. Garantindo que somente aquela comunidade utilizará a aplicação.

5.5. Wireframing

Foi utilizada a ferramenta Balsamiq para criar as interfaces gráficas de *wireframing* da aplicação. Essas telas e todas as documentações apresentadas neste trabalho serviram de guias para a criação da aplicação.

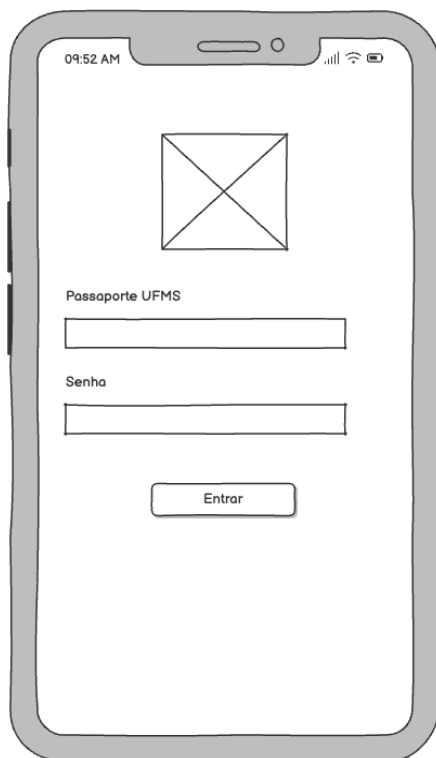


Figura 16. Tela de login



Figura 17. Tela de início do motorista



Figura 18. Tela de início do passageiro

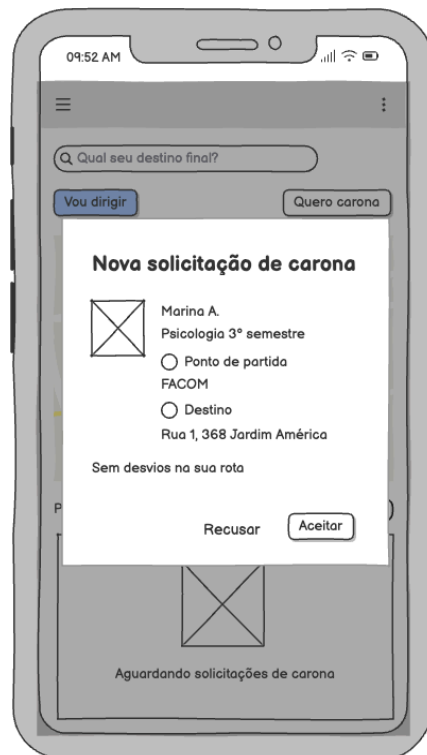


Figura 19. Tela de notificação de viagem do motorista

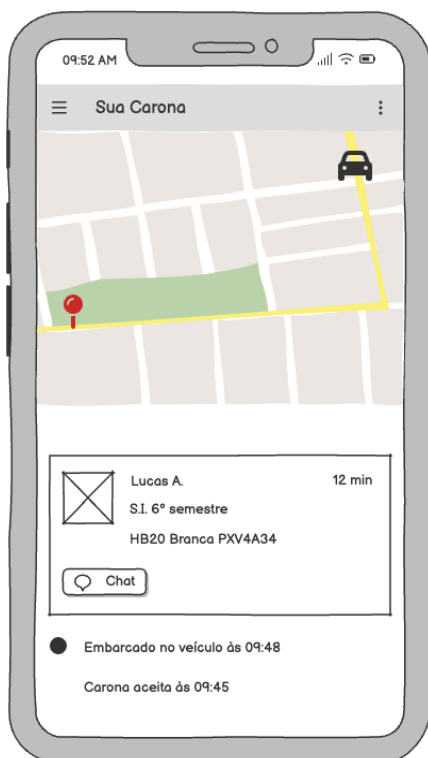


Figura 20. Tela de viagem do passageiro

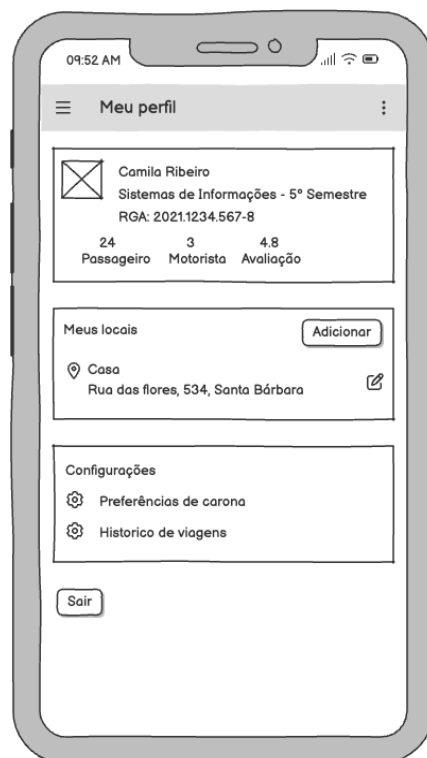


Figura 21. Tela de perfil

5.6. Protótipo funcional

As imagens abaixo são prints da aplicação Carpivara.

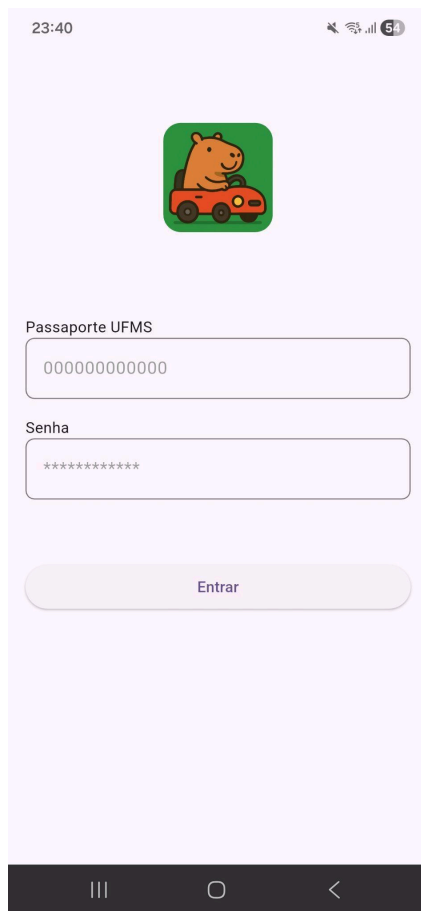


Figura 22. Tela de login

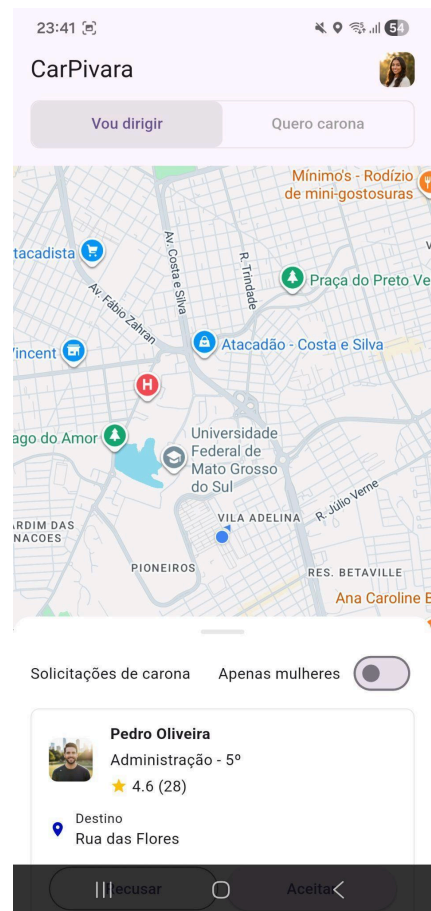


Figura 23. Tela inicial, visão motorista

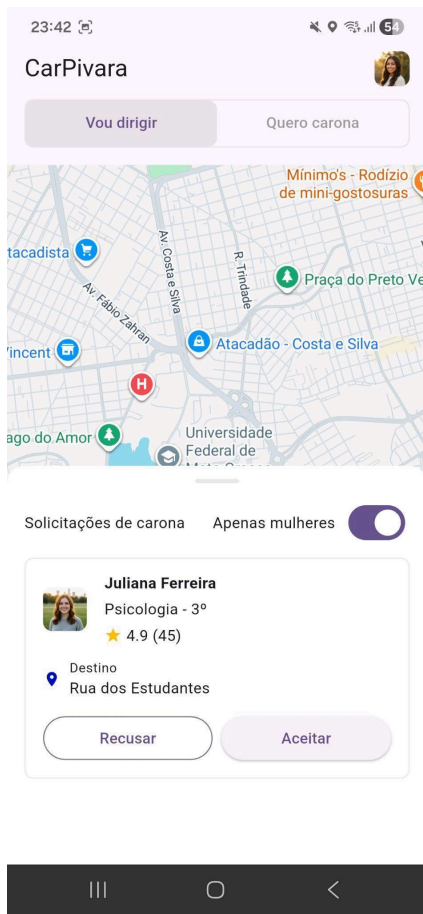


Figura 24. Tela inicial, visão motorista, com filtro de sexo

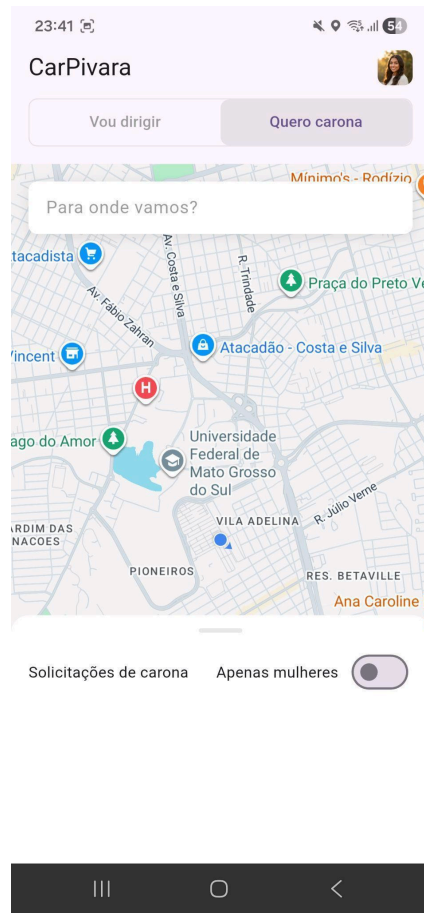


Figura 25. Tela inicial, visão passageiro

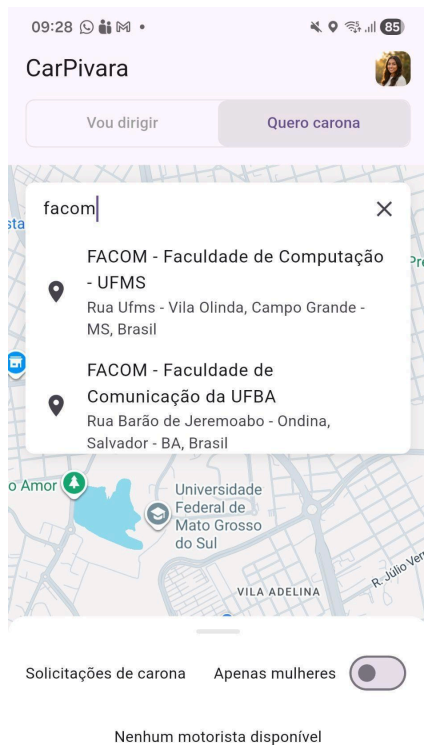


Figura 26. Tela inicial, visão passageiro, pesquisando endereço

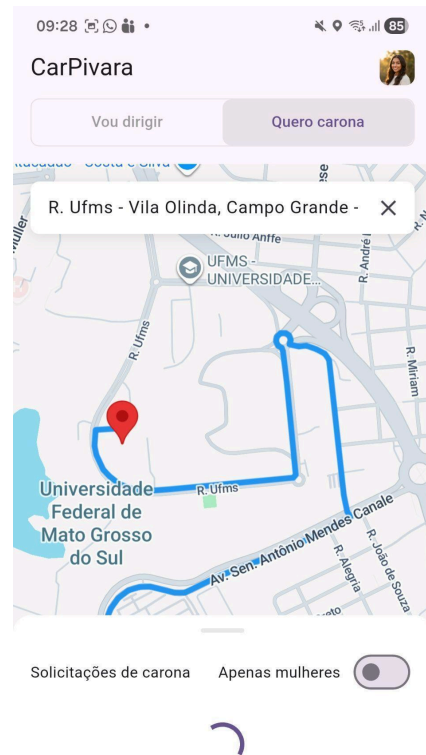


Figura 27. Tela inicial, visão passageiro, buscando motoristas

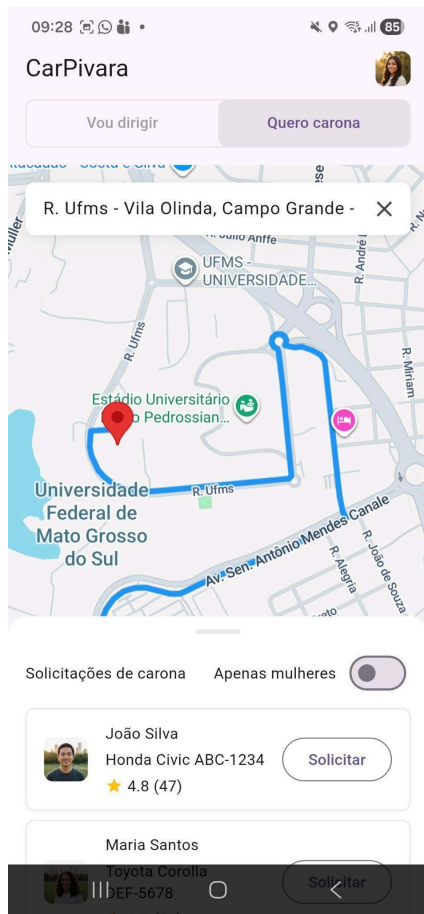


Figura 28. Tela inicial, visão passageiro, com motoristas disponíveis

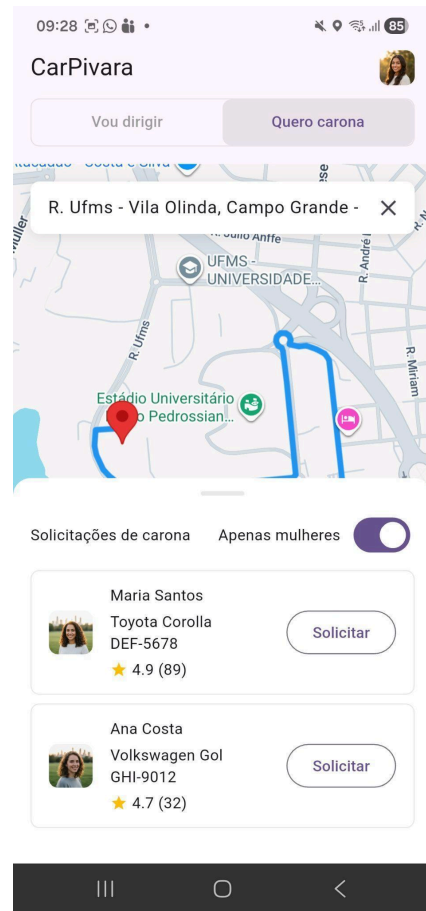


Figura 29. Tela inicial, visão passageiro, com motoristas disponíveis e filtro de sexo

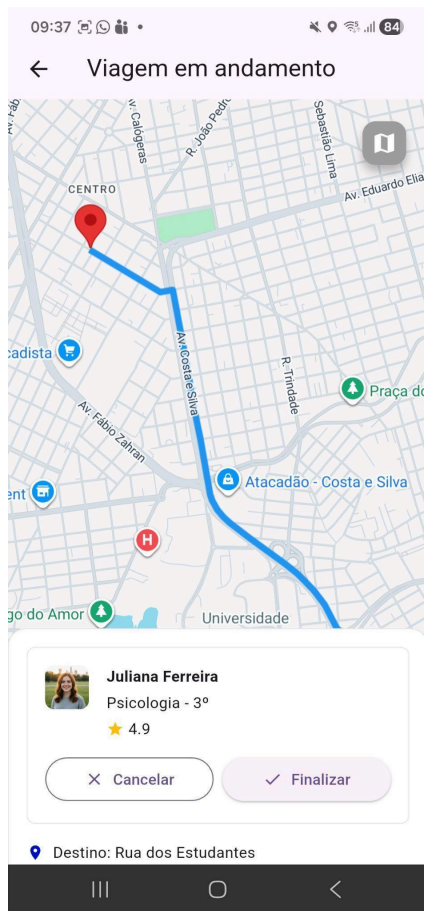


Figura 30. Tela da viagem em andamento



Figura 31. Tela de avaliação da viagem

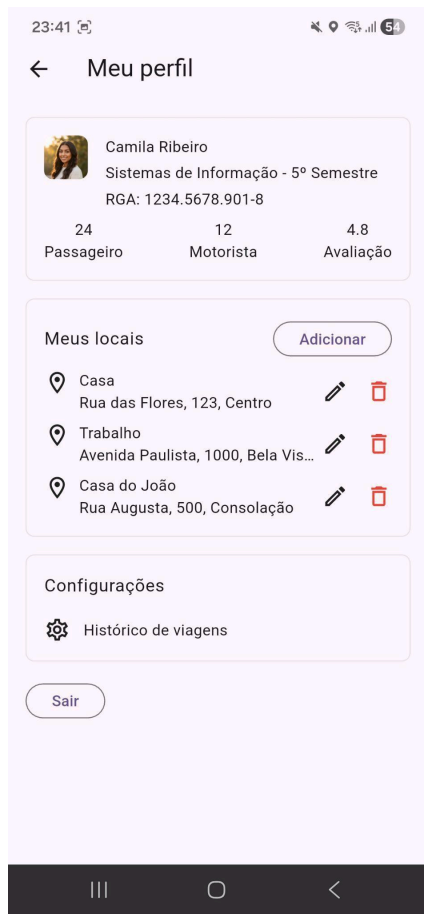


Figura 32. Tela de perfil

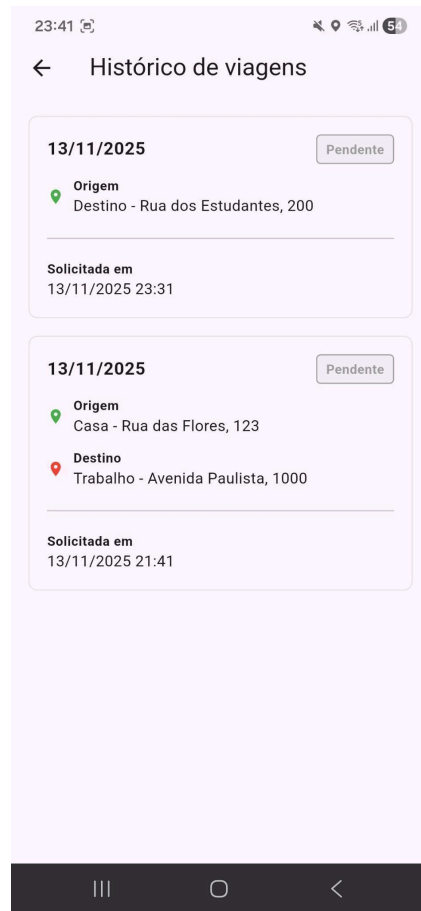


Figura 33. Tela de histórico de viagem

6. Documentações do projeto “CarPivara”

O código inicial do app CarPivara pode ser acessado neste repositório do [GitHub](#), nele também consta um README do projeto com a versão mais atualizada da documentação sobre a arquitetura implementada.

As imagens abaixo são documentações criadas para auxiliar no desenvolvimento do projeto. Os diagramas foram desenvolvidos na plataforma Astah. O diagrama de classe está em nível de entidades. Os diagramas de sequência, exemplificam as interações do usuário com a aplicação “CarPivara” e do app com sistemas externos. Quando o tipo de usuário não é especificado (motorista ou passageiro), trata-se de uma funcionalidade em que esta diferenciação não importa.

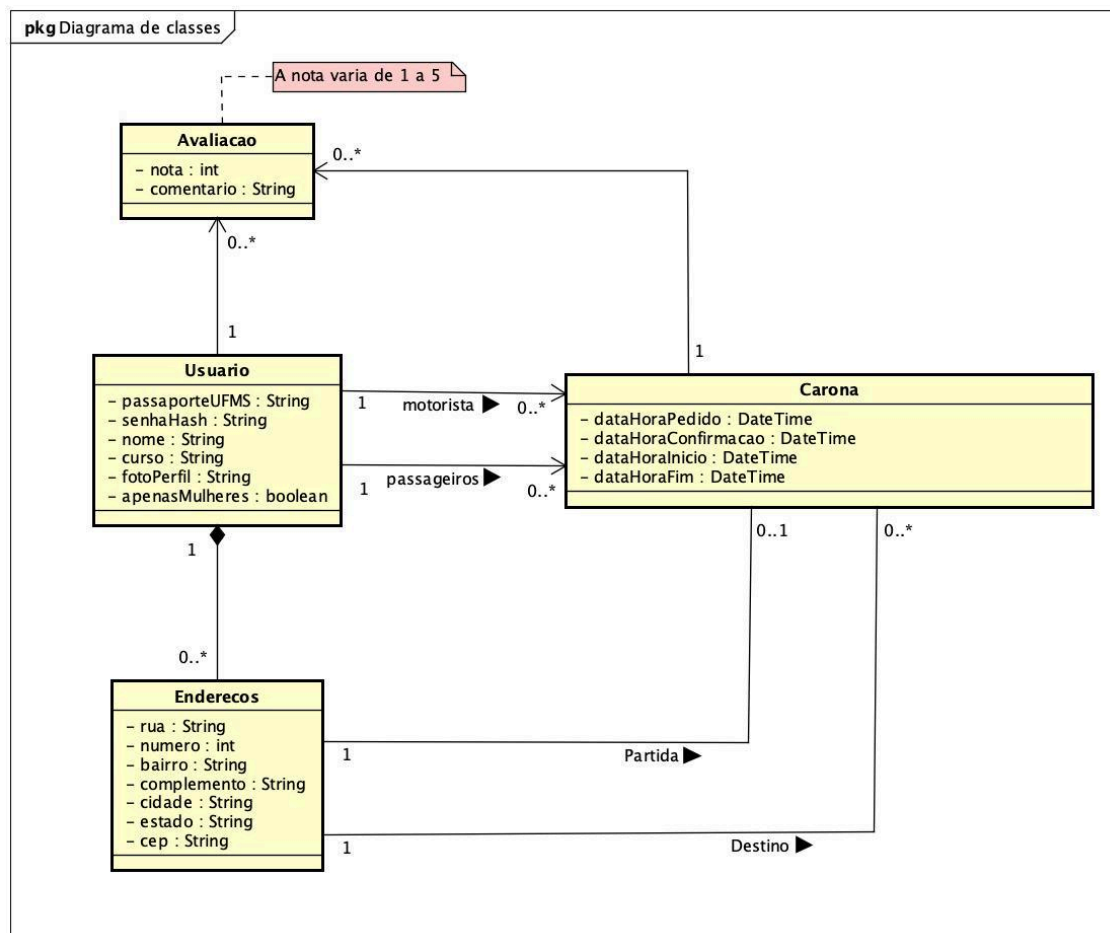


Figura 9. Diagrama de classes do app “Carpivara”

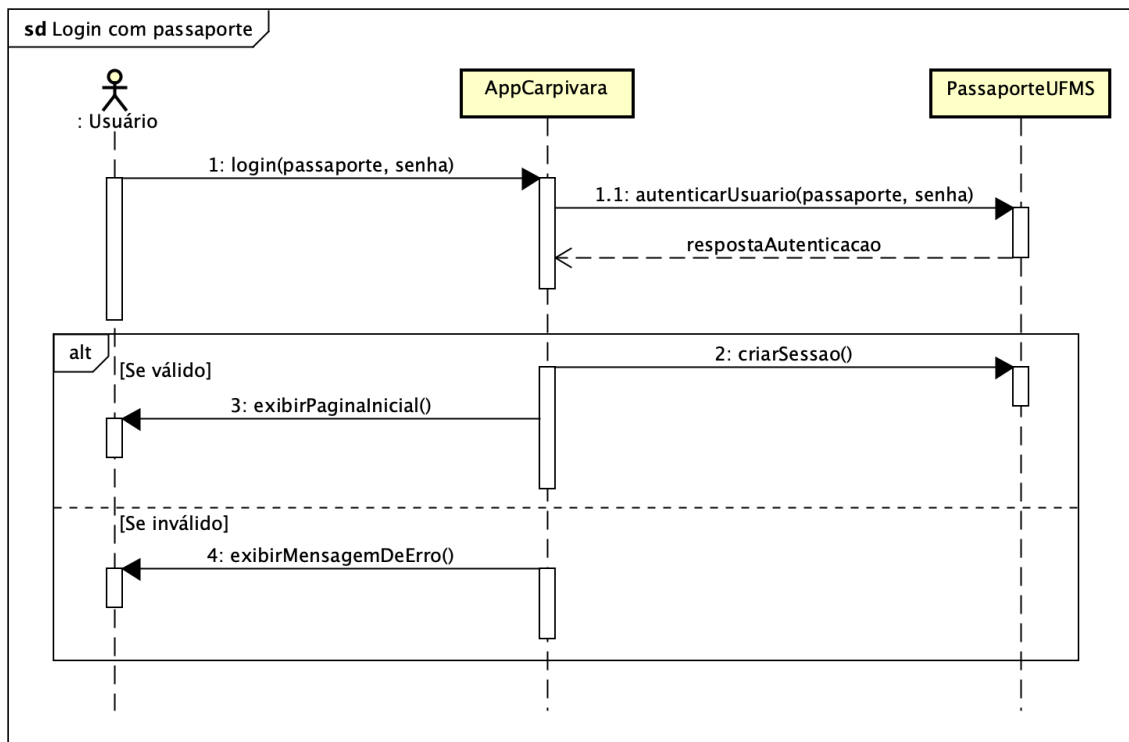


Figura 10. Diagrama de sequência - Login com passaporte UFMS

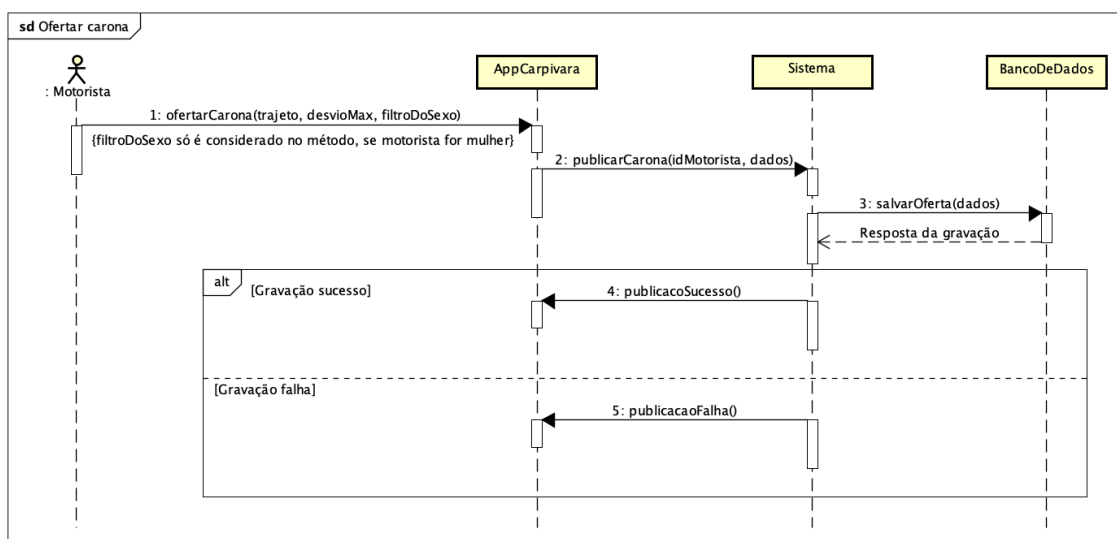


Figura 11. Diagrama de sequência - Oferecer Carona

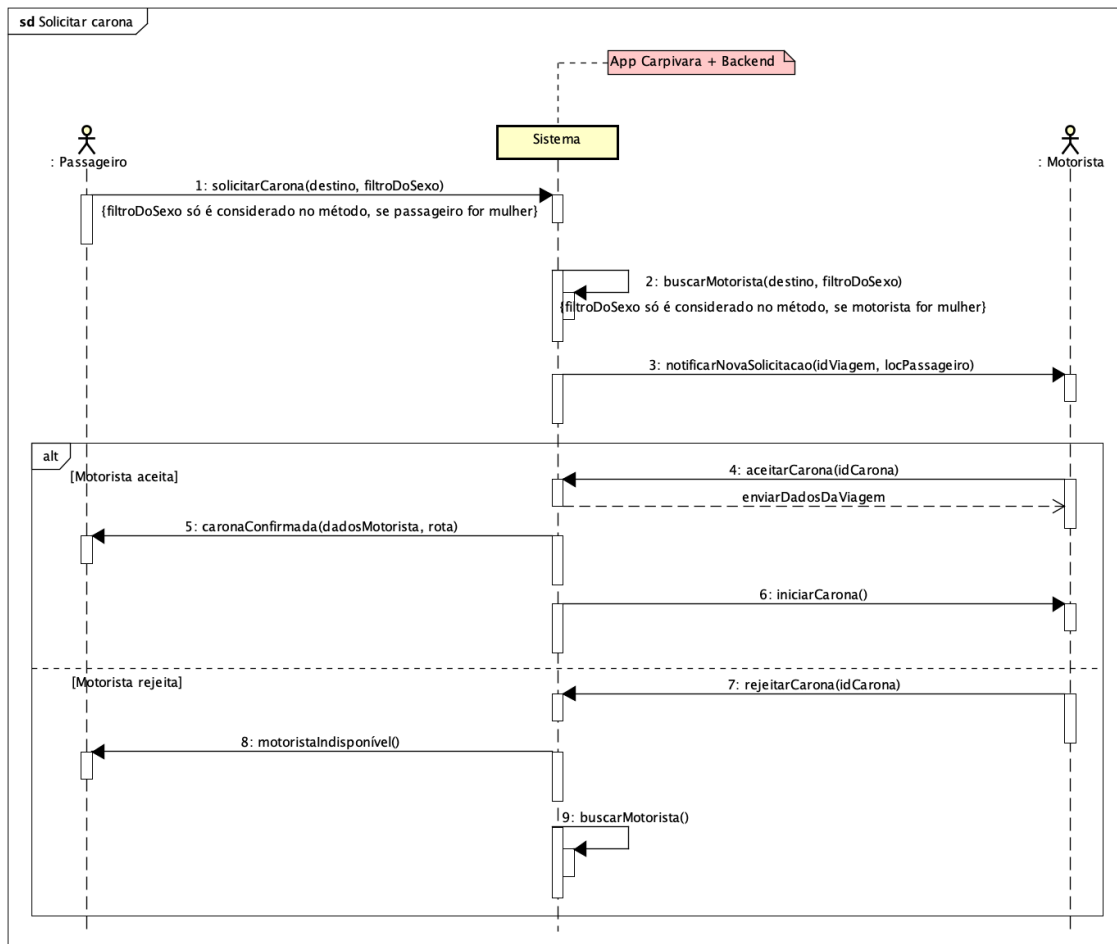


Figura 12. Diagrama de sequência - Solicitar Carona

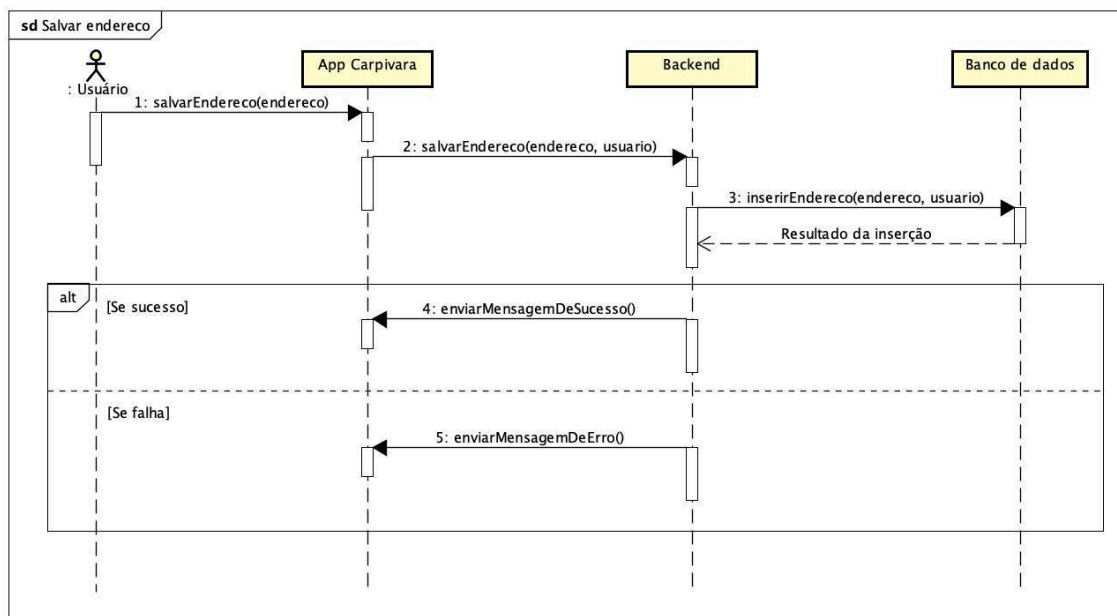


Figura 13. Diagrama de sequência - Salvar endereço

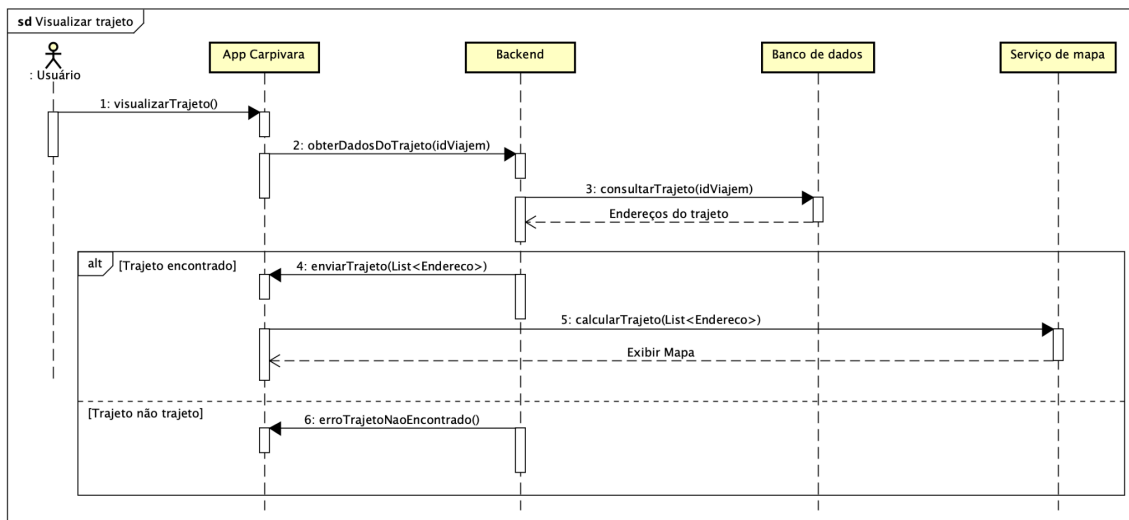


Figura 14. Diagrama de sequência - Visualizar trajeto

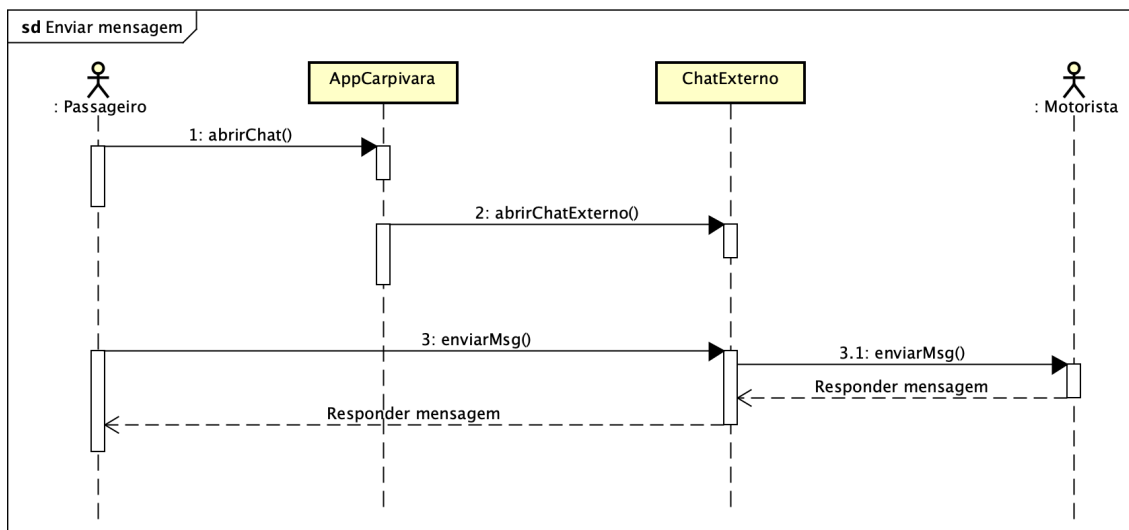


Figura 15. Diagrama de sequência - Enviar mensagem

6.1 A arquitetura do Carpivara

A aplicação Carpivara utiliza como arquitetura o *MVVM (Model-View-ViewModel)* combinado com o *Repository Pattern*. A linguagem de programação utilizada no projeto foi o *Flutter*.

O padrão *MVVM* separa a lógica de apresentação da lógica de negócio. O *Model*, representa os dados e a lógica de negócio da aplicação. A *View*, é a interface do usuário, que no *Flutter* são os *Widgets*. E a *ViewModel*, gerencia o estado da *View* e coordena com os repositórios, elas também estendem a classe *ChangeNotifier* do *Flutter*, para gerenciar o estado da UI.

Além disso, a arquitetura utiliza o *pattern Factory* para criar e injetar dependências nas *Views* e *ViewModels*. Para reduzir o acoplamento entre as classes, protocolos e interfaces foram utilizados, garantindo a criação dos contratos que definem os comportamentos esperados.

O *Repository Pattern* abstrai o acesso a dados, facilitando a comunicação com *API's* externas, além de implementar um sistema de tratamento de erros eficiente para os dados buscados. Os *Services* criam a comunicação com as *API's* externas.

No futuro, caso um backend seja implementado para o Carpivara, alterar os dados básicos da *API*, como a *baseUrl*, no *ApiClient* e, se necessário, ajustar as rotas nos *Services*, já seria o suficiente para iniciar os testes com o backend integrado.

O projeto utiliza a biblioteca *GetIt* do *Flutter* para a injeção de dependências. Isso facilita o gerenciamento de instâncias e permite a substituição de implementações. Nesta primeira versão temos algumas classes de mock para simular a usabilidade do sistema, com a estrutura de injeção de dependências, essas classes podem ser facilmente alteradas quando o app estiver em um ambiente de produção. A navegação do aplicativo utiliza a biblioteca *GoRouter*.

A arquitetura foi pensada para seguir boas práticas do desenvolvimento de software, garantindo um código limpo, desacoplado, com fácil manutenibilidade e simples para ser testado. Testes unitários das *ViewsModels* foram implementados no projeto. Com a estrutura atual da arquitetura implementada, fica claro que cada classe possui uma responsabilidade dentro do sistema.

A estrutura de testes utilizada segue o padrão AAA (*Arrange-Act-Assert*). *Arrange* é a etapa de configuração do ambiente de teste (*mocks*, dados de teste). *Act*, é a execução da ação a ser testada e *Assert*, é a verificação dos resultados esperados. Cada *ViewModel* possui seus próprios testes, utilizando *mocks* para isolar as dependências e garantir testabilidade.

7. Conclusões

A partir das pesquisas realizadas é notável a importância de um projetista de interface em todas as fases de desenvolvimento de um software. Planejar o sistema respeitando as etapas e processos, colhendo os feedbacks das partes interessadas, com interações cíclicas e contínuas, facilita muito na assertividade e qualidade do produto final. Além de contribuir para a etapa de desenvolvimento.

O desenvolvimento do aplicativo “Carpivara” consolida vários conceitos abordados ao longo do trabalho. Para construí-lo foi necessário entrevistar e analisar um público alvo, os acadêmicos da UFMS, a fim de levantar uma dor e solucionar um problema com um aplicativo que facilite as interações dos usuários.

O resultado disto foi uma aplicação funcional, com uma arquitetura pronta para ser integrada ao backend, pensada para facilitar o ato de carona entre os universitários, visando a segurança e integridade dos usuários. Sendo esta, a integração a um backend, uma das maiores melhorias e evoluções para o futuro. Com ela seria possível começar a utilizar o app na universidade.

8. Referências

AppStore. “UniRide”. <https://apps.apple.com/br/app/uniride/id6443419354>, Outubro 2025.

Barbosa, S. D. J.; Silva, B. S. da; Silveira, M. S.; Gasparini, I.; Darin, T.; Barbosa, G. D.

- J. (2021) Interação Humano-Computador e Experiência do usuário. Autopublicação.
- Caronaê. “Vai uma Caronaê?”. <https://caronae.org/>, Outubro 2025.
- Cooper, Allan. Reimann, Robert. Cronin, David. Noessel, Chris. "About Face: The Essentials of Interaction Design". 4. ed. John Wiley & Sons, Inc. Indianapolis, Outubro 2025.
- Dam, Rikke Friis. Interaction Design Foundation. (2025) “The 5 Stages in the Design Thinking Process”.
<https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>, Setembro 2025.
- Fogg, B. J. (2002). “Stanford Guidelines for Web Credibility”.
Persuasive Technology Lab. <http://credibility.stanford.edu/guidelines/>,
Setembro.
- GitHub. (2025) “carpivara”.
<https://github.com/tiburcio-ufms/carpivara>, Outubro 2025.
- Interaction Design Foundation. (2016) “What is User Experience (UX) Design?”.
<https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-design>, Setembro.
- Interaction Design Foundation. (2021) “How to Advocate and Evangelize User Experience”.
https://www.interaction-design.org/literature/article/how-to-advocate-and-evangelize-user-experience?srsltid=AfmBOopATaB8te6y9XfidV9R_PoMjOxJ8slNriWn7uuB-nCAUhA_z2lX
- KRUG, Steve. “Don't make me think, revisited: a common sense approach to web usability”. 3. ed. Berkeley: New Riders, 2014.
- Kaplan, K. (2024) “What Is User Experience (and What Is It Not)?”.
<https://www.nngroup.com/articles/what-is-user-experience/>,
Novembro 2025.
- Kaplan, K. (2024) “10 Usability Heuristics Applied to Complex Applications”.
<https://www.nngroup.com/articles/usability-heuristics-complex-applications/>,
Novembro 2025.
- Nielsen, J., & Norman, D. (1998). “The Definition of User Experience (UX)”. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>,
Novembro 2025.
- Nielsen, J.. (1998). “10 Usability Heuristics for User Interface Design”. Nielsen

Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>, Setembro 2025.

Nielsen, J. (2000) “Why You Only Need to Test with 5 Users”.
<https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>,
Setembro 2025.

Ribeiro, Rene. (2018) “Projeto de TCC vira aplicativo de caronas para o público universitário”.
<https://olhardigital.com.br/2018/10/18/noticias/projeto-de-tcc-vira-aplicativo-de-caronas-para-o-publico-universitario/>, Outubro 2025.

Victor, Felipe. (2018) “WePool é o mais novo aplicativo de carona para universitários”.
<https://www.tecstudio.com.br/tecnologia/wepool-e-o-mais-novo-aplicativo-de-carona-para-universitarios/>, Outubro 2025.