

MIOPER: APLICATIVO PRESTADOR DE SERVIÇOS PARA CARONA COMPARTILHADA EM TRANSPORTE PRIVADO ESCOLAR

Autores

Denis Jose Janoto¹

Lucas Borges Antonelli²

Steffeson Wesley Lira³

Marcio Rodrigues Sabino⁴

Rita de Cássia Catini de Macedo⁵

Paulo Cesar de Macedo⁶

Resumo

Este trabalho aborda a problemática enfrentada pelos motoristas de vans escolares que operam com lotação inferior à máxima devido a desistências de contratantes, resultando em perdas financeiras significativas. Ao mesmo tempo, possui o foco em passageiros que enfrentam dificuldades com serviços de transporte limitados em termos de horários, valores e disponibilidade, o que causa desconforto em sua locomoção diária. A carona compartilhada foi apresentada como uma solução inovadora e relevante para abordar esses desafios, oferecendo uma alternativa acessível e conveniente para motoristas e passageiros. Utilizando o método de *design thinking*, o objetivo deste projeto foi o desenvolvimento do aplicativo móvel denominado "Mioper", o qual permite que proprietários dos veículos do transporte privado escolar e os alunos interessados disponibilizem e tenham acesso a vagas livres em tempo real nas Vans, rotas, horários e custos, podendo reservar, pagar ou receber via aplicativo e então utilizar o serviço da carona compartilhada. O desenvolvimento da aplicação envolveu o uso de ferramentas como o Firebase para o banco de dados, o Android Studio e Swift para criar versões Android e iOS do aplicativo. A aplicação mostrou-se funcional em seus testes e espera-se com ela, contribuir para a melhora da acessibilidade ao transporte para os alunos, e oferecer uma oportunidade de renda adicional para os motoristas de vans escolares ao ocuparem vagas ociosas em seus veículos. Além disso, a promoção do compartilhamento de caronas pode contribuir para a redução do trânsito, aliviando a pressão nas vias e minimizando o impacto ambiental associado ao excesso de veículos.

Palavras-Chave: Aplicativo. Mobilidade. Transporte. Carona Compartilhada.

MIOPER: Service Provider Application for Shared Rides in Private School Transport

Abstract

This work addresses the issue faced by school van drivers who operate with fewer passengers than the maximum capacity due to cancellations by clients, resulting in significant financial losses. At the same time, it focuses on passengers who encounter difficulties with transportation services limited in terms of schedules, costs, and availability, causing discomfort in their daily commutes. Carpooling has been presented as an innovative and relevant solution to tackle these challenges, offering an affordable and convenient alternative for both drivers and passengers. Using the design thinking method, the aim of this project was to develop the mobile application called "Mioper," which allows owners of private school transportation vehicles and interested students to offer and access real-time available seats in vans, routes, schedules, and costs. Users can book, pay, or receive rides through the application and

¹ Graduado no CST de Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Mogi Mirim. E-mail: dennis.jnt@gmail.com.

² Graduado no CST de Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Mogi Mirim. E-mail: lucasb884@gmail.com.

³ Graduado no CST de Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Mogi Mirim. E-mail: stefferson30@hotmail.com.

⁴ Mestrado em Matemática Aplicada pela Unicamp. Docente na Fatec Mogi Mirim e Uniararas. E-mail: marcio.sabino@fatec.sp.gov.br.

⁵ Doutoranda em Engenharia Biomédicas pela UMC. Mestrado em Ciência da Computação pela UNIFACAMP. Docente na Fatec Mogi Mirim. E-mail: rita.catini@fatec.sp.gov.br.

⁶ Doutorado em Engenharia Biomédicas pela UMC. Mestrado em Ciência da Computação pela UNIP. Docente na Fatec Mogi Mirim, Fatec Campinas, Fatec Itu e Faculdade Santa Lúcia de Mogi Mirim. E-mail: paulo.macedo@fatec.sp.gov.br.

then utilize the carpooling service. The development of the application involved the use of tools such as Firebase for the database, Android Studio, and Swift to create Android and iOS versions of the application. The application proved functional in its tests, and it is expected to contribute to improving accessibility to transportation for students and provide an additional income opportunity for school van drivers by filling vacant seats in their vehicles. Furthermore, promoting carpooling can contribute to reducing traffic congestion, alleviating road pressure, and minimizing the environmental impact associated with an excess of vehicles.

Keywords: Application. Mobility. Transportation. Carpooling.

INTRODUÇÃO

No mundo moderno, o problema dos veículos com poucos passageiros afeta a mobilidade urbana e o meio ambiente. O compartilhamento de veículos é uma solução sustentável que abrange várias formas, como carona, compartilhamento de bicicletas e scooters elétricos, aluguel de carros e transporte público. Essas práticas reduzem a quantidade de carros nas estradas, promovendo mobilidade sustentável. (PELLEGRINI e DE ANDRADE, 2017).

O compartilhamento de veículos surge dentro de um conceito de consumo colaborativo, que segundo Dubois et al. (2014), marcado pelos fenômenos de impacto tecnológico. O compartilhamento de veículos pode também fazer parte dos conceitos de serviços sob demanda ou *ride-hailing*, em que plataformas conectam clientes a provedores de mobilidade de modo instantâneo (BOTSMAN, 2017).

Segundo Melo, Moro e Cauchick-Miguel (2018), Pellegrini e de Andrade (2017), alguns benefícios do compartilhamento de veículos são: i- redução do congestionamento nas estradas ii- a promoção da sustentabilidade ambiental por meio da redução das emissões de poluentes, iii- economia financeira ao dividir os custos de transporte e, iv- o uso mais eficiente dos recursos veiculares, evitando a subutilização de veículos individuais. Somados aos pontos citados anteriormente pelos autores, podemos agregar as seguintes características não menos importantes: v- fortalecimento das conexões sociais ao promover interações entre as pessoas e, vi- melhoria da qualidade de vida ao reduzir o tempo gasto no trânsito.

Pessoas que utilizam transporte escolar privado, quando eventualmente faltam em um dia de aula ou solicitam o cancelamento da matrícula, mudança de faculdade, ou qualquer outra razão que leve o aluno, à desistência de seu curso, conseqüentemente solicitam o cancelamento do serviço de transporte, deixando os lugares livres até o próximo período letivo e gerando perdas financeiras. Por outro lado, existem alunos que não contrataram o transporte escolar privado, seja por falta de vagas ou por não necessitarem do serviço para o período letivo

completo, e que em determinados horários ou datas, encontram dificuldade e desconforto para sua locomoção.

Diante das problemáticas e com o avanço da tecnologia móvel, considerou-se criar um aplicativo para o setor de transporte, com o objetivo de proporcionar uma solução acessível e prática para os usuários. Este aplicativo gerenciará veículos, rotas e custos de deslocamento do ponto A ao ponto B, enquanto também oferece uma fonte de renda adicional para motoristas de transporte privado, incentivando o uso desse tipo de transporte para reduzir o trânsito, especialmente em áreas urbanas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De maneira sucinta, esta sessão apresenta elementos publicados e que serviram como alicerce teórico para o desenvolvimento do trabalho.

2.1 Mobilidade Urbana

Apesar de ser um tema mais conhecido hoje em dia por questões tecnológicas, a mobilidade existe desde os primórdios da humanidade, a partir do momento em que começamos a viver em grupos e tivemos que nos locomover para sobreviver coletando recursos de extrema necessidade. Hoje os princípios da mobilidade são: a mobilidade de pessoas, objetos, tecnologias e informações e de acordo com ele, todas dependem uma da outra pois estão diretamente ligadas (LEMOS, 2009).

Em 2001, na Alemanha, um grupo de 60 pessoas se reuniu para demonstrar a lotação de espaço comparando diversos tipos de transporte, mostrando a necessidade de aumentar a capacidade de veículos coletivos, como ônibus e vans. O resultado desta comparação pode ser visto na Figura .

Figura 1 - Espaço que 60 pessoas ocupam no trânsito



Fonte: G1 (2014).

Com base em exemplos externos, Carvalho (2016 p.348) afirma que:

Várias experiências internacionais mostram que políticas de melhoria do transporte urbano tendem a ser mais eficazes quando são combinadas medidas de melhoria da oferta do transporte coletivo com instrumentos de desestímulo ao uso do transporte motorizado privado.

Levando em consideração a fala de Carvalho, temos a necessidade de melhorias no transporte coletivo público. Por tal razão, estimular concorrência nesse meio se tornou uma necessidade cobrada pelos cidadãos, pois o cliente escolherá em sua maioria, o que lhe for mais viável pelo menor preço e assim trazendo melhor custo-benefício.

2.2 Tecnologias

O mundo atual está marcado por diversas revoluções, sendo que cada uma delas teve um enorme impacto no desenvolvimento e na qualidade de vida dos indivíduos. Diante desse cenário evolutivo, nos últimos anos a sociedade está vivenciando a era da informação. As informações estão cada vez mais acessíveis para todos a qualquer hora em qualquer lugar; para Negroponte (1995, p.12), “A informática não tem mais nada a ver com computadores. Tem a ver com a vida das pessoas”. Diante disso, a capacidade de inovar se tornou um fator primordial para o sucesso em um determinado setor.

Informações são geradas e integradas a todo instante por pessoas, máquinas e dispositivos de modo a se obter um determinado objetivo, seja produtivo, informativo, entretenimento, entre outros. Um dos grandes responsáveis por essa integração e geração de dados são os dispositivos móveis e a *internet*. Segundo Castells (1999, p.68):

O processo atual de transformação tecnológica expande-se exponencialmente em razão de sua capacidade de criar uma interface entre campos tecnológicos mediante uma linguagem digital comum na qual a informação é gerada, armazenada, recuperada, processada e transmitida.

A grande responsável pela difusão de informações e conhecimentos ao redor do mundo é a rede mundial de computadores, denominada *Internet*. Essa tecnologia não se apresenta como uma simples “maneira de se comunicar”, mas como uma ferramenta fundamental direcionada à produção e à propagação da informação, sendo o fator chave para a denominada “Era da Informação”.

Para Castells (1999, p.119) “[...] informações e conhecimentos sempre foram elementos cruciais no crescimento da economia”, que são propagados de maneira nunca vista antes devido justamente ao avanço tecnológico.

As últimas décadas estão marcadas pelo desenvolvimento e avanço da tecnologia, principalmente quando a questão é voltada para dispositivos móveis. De acordo com Prezotto e Boniati (2014), houve um grande aumento na diversidade de equipamentos móveis, dando oportunidade a diversos tipos diferentes de plataformas e linguagens a serem exploradas através desses dispositivos. O constante aumento de opções a serem mostradas de forma fácil e móvel, sendo acessada de qualquer lugar, são características importantes da tecnologia *mobile*, presente na vida da grande maioria da população. A facilidade de acessar conteúdo e basicamente ter toda a informação em mãos, pode ser muito útil quando se trata de uma questão tratada por Fedoce (2010 apud por THOMPSON, 1998*), onde a *internet* teve grande influência na evolução dos sistemas digitais que transformarão o modo em que as informações são apresentadas de forma mais ágil e flexível.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta seção, apresentam-se os materiais e métodos utilizados para o desenvolvimento do projeto.

3.1 Materiais

Para o desenvolvimento da aplicação, utilizou-se:

- *Android Studio*: para a implementação em Java da versão Android;
- *Swift*: para a implementação da versão IOS;
- *Firebase*: para o banco de dados que será não relacional.

3.1.1 Método *Design Thinking*

O foco do método *design thinking* é empatia com o ser humano e a colaboração, tangível em pensamentos e processos, levando a soluções inovadoras para o sucesso. Segundo Vianna et al. (2007 apud DOBLIN, 2012, p.12), para obter sucesso na tomada de decisão para utilizar a inovação em novos projetos, antes devem ser estudados modelos existentes e com base nesses estudos, trazer ideias inovadoras para a criação de novos resultados para os negócios.

A ferramenta de *Design Thinking* preza pela qualidade do produto, atendendo ao seu público redirecionando para a cultura visual de cada um. É o que pensa também Brown (2010), não uma melhor forma de mostrar essas qualidades para o público como seguir temos uma sequência de passos ordenados, como começo, meio e fim, onde primeiro usamos a inspiração, procurando motivação pelo problema ou pela oportunidade.

Pinheiro et al (2017), pensam que, ao usarmos essa tecnologia, estamos não somente utilizando uma identidade para mostrar *status*, mas estamos conduzindo nossos projetos com base na “[...] Empatia, Colaboração e Experimentação.”

O *Design Thinking* possui etapas que são colocadas em prática para sucesso na elaboração de um *design* inovador. Para Vianna et al. (2012), as principais etapas são divididas em Imersão, Ideação e Prototipação, podendo haver algumas fases intermediárias como ilustrada na figura 2:

Figura 2 - O uso da Empatia para entrar nas fases do *Design Thinking*.



Fonte: Athayde, Moreira e Aguilar (2017)

Imersão

De acordo com Vianna et al. (2012), no momento da imersão, a equipe envolvida no projeto fará uma análise de tudo que será colocado no projeto (momento de se reunir com a equipe e todos os envolvidos no caso). Serão alinhados todos os pontos essenciais, com discussões e entrevistas com pessoas responsáveis por adquirir o projeto, ou que podem ser envolvidos no dia a dia de forma direta ou indireta. Durante a imersão, há duas divisões compostas nesse contexto conforme ainda indica Vianna et al. (2012, p.22) “[...] Preliminar e em Profundidade”. E de acordo com Athayde, Moreira e Aguilar (2017), essa etapa é o momento certo para entender tudo sobre o cliente realizando um levantamento de informações, pesquisando suas necessidades e realizando entrevistas para descobrir seus objetivos.

Ideação

Como enfatiza Athayde, Moreira e Aguilar (2017), nessa etapa são feitos *brainstormings* entre o time para apresentar a solução e até em outros casos, o cliente pode participar desse debate de informações. Como continua dizendo Vianna et al. (2012, p.99)

Essa fase tem como intuito gerar ideias inovadoras para o tema do projeto e, para isso, utilizam-se as ferramentas de síntese criadas na fase de análise para estimular a criatividade e gerar soluções que estejam de acordo com o contexto do assunto trabalhado.

Esse é o momento em que pensamentos diversos são bem aceitos, ou seja, todas as ideias são bem-vindas. O importante dessa fase é reunir pessoas de várias áreas diferentes e até usuários que utilizarão o projeto proposto. São feitas reuniões em que proporcionam as ideias mais livres e inovadoras (*brainstorming*), que são feitos também *workshops* de cocriação em grupo e assim são geradas todas as ideias necessárias para começar a fase de modelagem do projeto.

Prototipação

De acordo com Vianna et al. (2012), a prototipação tem como objetivo de validar todas as ideias colocando no papel, desenhando o esqueleto como base da solução, sendo que mesmo sendo uma das últimas etapas do processo, pode ser alterada ou iniciada a qualquer momento do fluxo. Sendo assim, a prototipação seria toda a migração de todas as construções realizadas nas fases anteriores que antes eram somente ideias; representações formadas em papéis ou graficamente, que serão transformadas em projetos reais usados para implementar o projeto final.

Durante a fase de prototipagem, são realizados vários testes com o intuito de formalizar a melhor ideia possível, por isso, nessa fase, muitas vezes o projeto é retornado para fases anteriores inúmeras vezes até ser concluído que o projeto estará preparado para ser implementado no projeto final. A prototipagem pode também ser representada por meio de *wireframes* desenhados em um papel ou usando até objetos representativos. Como diz Athayde, Moreira e Aguiar (2017), nessa fase, são construídos os *storyboards* e depois elaborados os *layouts* que servirão como referência para a construção do projeto.

4 DESENVOLVIMENTO

Nesta seção, apresenta-se o desenvolvimento do trabalho de acordo com o método *Design Thinking*.

4.1 Imersão

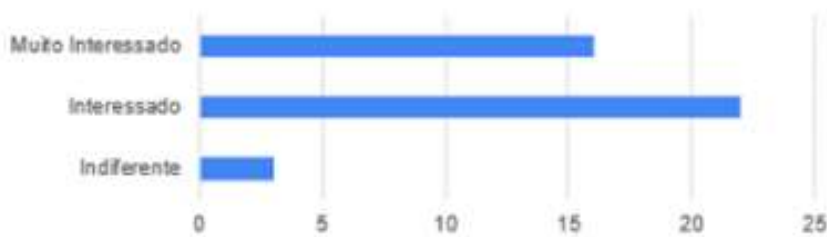
Em uma pesquisa realizada na Fatec Arthur de Azevedo de Mogi Mirim (Fatec MM), verificou-se que a grande maioria dos alunos precisam de transportes para locomover-se para as instituições de ensino, porém são cobrados valores altos e na maioria das vezes não acessíveis. Os alunos também dependem de contratos fixos que não podem ser alterados e deve ser pago um valor padrão, mesmo não utilizando o serviço de transporte, ou uma multa em caso de desistência ou eventuais contratemplos. Pelo lado do motorista, para que ele tenha uma renda segura, deve ser cobrado o valor mesmo que seu cliente não utilize o transporte.

No contexto da mobilidade urbana, especialmente no transporte escolar privado, há uma oportunidade de melhoria e maior disponibilidade de locomoção para pessoas sem veículos próprios, por meio do compartilhamento de veículos com conceitos de consumo colaborativo e serviços sob demanda para os alunos da Fatec MM.

Na pesquisa realizada com estudantes, verificou-se informações acerca do impacto causado em suas vidas no dia a dia pela falta de transportes públicos coletivos em determinados horários, bem como pelo custo financeiro elevado ao solicitar serviços tradicionais como táxis e contratos fixos das vans. A atingiu um total de 47 respostas, sendo 41 dessas de pessoas que já utilizaram transportes coletivos para ir até seu local de estudos. A média de preço respondida pelos alunos é no valor de R\$ 10,00 a cada 30 minutos de tempo de deslocamento, o que em um total de 20 dias úteis no mês resultaria em R\$ 600,00 por mês de um passageiro. A grande maioria são usuários de ônibus públicos, no total de 33 para os ônibus e 21 para vans, enquanto 9 já utilizaram trêm para se locomover e 2 o metrô.

Foi passada para o público entrevistado a proposta da aplicação Mioper, com um aplicativo que interliga alunos e proprietários de veículos coletivos escolares (vans) para realizar todo o gerenciamento de veículos disponíveis, bem como suas rotas e custos a serem cobrados do ponto A a um ponto B. Conforme 3, a grande maioria dos entrevistados possui interesse na proposta, o que indica uma abertura de mercado inclinado para a necessidade das pessoas de se locomoverem e estudarem. Também levantamos durante a pesquisa quais necessidades as vans deveriam atender e a mais solicitada foi para que a van possua rede móvel de acesso a internet e artigos de conforto como ar-condicionado e bancos macios, quanto ao aplicativo, as pessoas gostariam de serem avisadas em tempo real dos valores, atrasos, rotas e botão de emergência.

Figura 3 - Interesse dos pesquisados.



Fonte: Próprios autores

Foi realizada uma pesquisa com um proprietário de Van que realiza o percurso da cidade de Itapira até a Fatec MM, levantando o valor cobrado de R\$ 290,00 por mês mediante contrato. Além disso, foram coletados os dados da quantidade de vagas disponíveis na Van no período de 17/02/2020 até 15/03/2020.

Quadro 1 - Total de vagas 17/02 até 15/03.

Levantamento realizado na van do Ademir de 17/02 até 15/03								total de vagas semanais
dias	16/fev	17/fev	18/fev	19/fev	20/fev	21/fev	22/fev	
vagas		2	5	6	3	8		24
dias	23/fev	24/fev	25/fev	26/fev	27/fev	28/fev	29/fev	
vagas					11	13		24
dias	01/mar	02/mar	03/mar	04/mar	05/mar	06/mar	07/mar	
vagas		3	3	2	5	8		21
dias	10/mar	11/mar	12/mar	13/mar	14/mar	15/mar	16/mar	
vagas		3	5	6	2	10		26
total vagas no mês								95

Fonte: Próprios autores.

De acordo com o quadro 1 é possível verificar que no mês abrangido pela pesquisa, hoveram 95 vagas totais não ocupadas pelos contratantes. Se dividirmos o valor total de R\$ 290,00 por mês de mensalidade da Van pelos 20 dias de semana do período apresentado, o resultado é de R\$ 14,50 por dia. Quando multiplicamos o total de 95 vagas que ficaram disponíveis no mês pelo valor diário, obtemos o resultado de R\$ 1.377,50 o qual foi um valor deixado de receber pelo motorista.

4.1.1 Ideação

Diante da problemática observada para estudantes e para os motoristas de vans, foi idealizado um aplicativo chamado Mioper para resolver a problemática de estudantes e motoristas de vans, permitindo que os usuários encontrem, chamem e paguem por transporte coletivo de forma simples. A proposta é oferecer aos usuários uma alternativa de locomoção

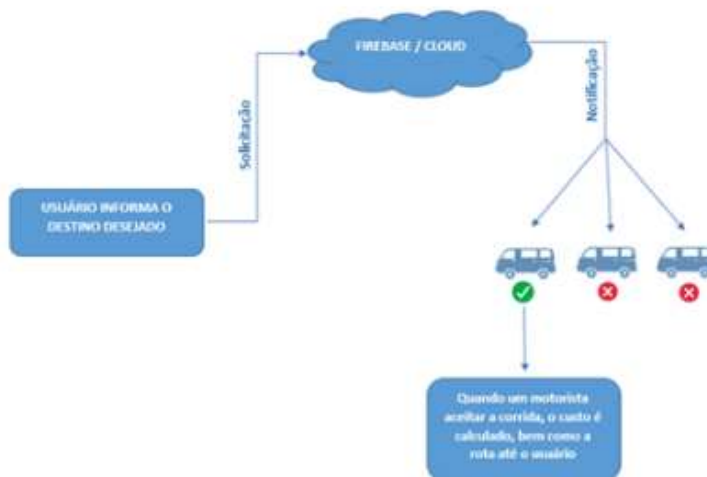
mais econômica, reduzindo a quantidade de carros nas estradas e incentivando o uso de transportes compartilhados.

Por meio desses pontos, o diferencial em comparação aos outros transportes compartilhados será o baixo custo nas viagens de alunos (que são nosso público-alvo). Esse custo baixo será alcançado devido ao motivo pelo qual, os alunos não terão um contrato que deverão cumprir para utilização de vagas nas vans, onde poderá ter a liberdade de ocupar lugares disponíveis em vans que estiverem circulando no momento desejado, assim podendo pagar por um preço justo em comparação a outros transportes. Para os motoristas, estes poderão preencher as vagas nas vans a qualquer momento, não precisando de um contrato para obter segurança no recebimento das viagens. Antes, com um contrato, vans podem perder alunos durante o semestre, não preenchendo os lugares e perdendo possíveis ganhos com lugares vagos em seu veículo. Agora com o Mioper, ele poderá preencher todos os lugares na van enquanto disponíveis, tendo um lucro com cada aluno se comparado ao número que a van comportará, em relação ao deslocamento da viagem.

A partir da necessidade de locomoção de um ponto ao outro pelo usuário, a informação do endereço de destino deverá ser inserida no aplicativo e os motoristas em um determinado raio de distância receberão uma notificação de que um usuário em uma determinada localização tem o interesse de ir a um destino específico. Cabe ao motorista verificar se há assentos disponíveis, bem como se o destino escolhido pelo usuário fica próximo do destino a ser percorrido pelo veículo. Se ambas as premissas forem atendidas, o motorista poderá aceitar a viagem e será mostrado o valor calculado da rota que será feita. A partir desse momento, uma notificação será enviada ao usuário informando que sua solicitação foi aceita e a localização do veículo poderá ser visualizada em tempo real.

A Figura ilustra de maneira resumida uma solicitação realizada pelo usuário.

Figura 4 - Solicitação Realizada pelo usuário.



Fonte: Próprios autores.

4.2 Prototipação

Ao finalizar discussões e definições mais específicas referente a utilização da aplicação, bem como sua funcionalidade e benefícios ao público-alvo e utilizadores da solução, deu-se o início da prototipação de ideias do Miooper. Nessa fase, o retorno para fases anteriores do *Design Thinking* tornou-se necessária, pelo fato de melhorias e alterações serem percebidas durante o processo de prototipação das telas, ideias de funcionalidade iniciais, incrementos no *software*, a criação de novas funcionalidades prototipadas e estimativas de custos do Miooper.

Os seguintes elementos foram prototipados:

- Diagramas de atividades:
 - Avaliação de indicações: realizar indicação, realizar avaliação, consultar avaliação e consultar indicação.
 - Método de pagamento: cadastrar método de pagamento, consultar método de pagamento, alterar método de pagamento e excluir método de pagamento.
 - Suporte ao cliente: solicitar suporte e consultar solicitação de suporte.
 - Usuário: realizar cadastro, realizar alteração, realizar consulta, realizar exclusão e realizar login.
 - Viagem: solicitar viagem, agendar viagem e consultar viagem;
- Diagramas de caso de uso:
 - Usuário, Avaliação, Veículo, Viagem, Método de pagamento e Suporte ao cliente.
- Diagrama de classes, Requisitos funcionais e Requisitos não funcionais.

4.2.1 Implementação

Ao finalizar a etapa de prototipação, foi possível entrar na fase de implementação, na qual todo o desenvolvimento real do aplicativo foi realizado. Os seguintes requisitos foram considerados na implementação:

- implementação do banco de dados não relacional Firebase para a manipulação dos dados;
- implementação em Java para o aplicativo compatível para todas as versões do Android partindo da versão 4.1x (Jelly Bean) até a versão mais atual do mercado; implementação na plataforma Swift para o aplicativo compatível para IOS desde a versão 10 até as versões mais atuais;
- para o login, implementou-se nível de acesso para cada usuário, segurança e privacidade de senha protegidas por máscaras criptografadas; o *login* também poderá ser realizado vinculado a conta do *facebook* e a conta *Google*;
- o sistema de geolocalização do google possibilitará trazer a localização atual do usuário, na qual encontra-se presente conforme sincronizado com o GPS do *smartphone*. Todas as informações de localização serão vinculadas com o *Google Maps* juntamente com o perfil do usuário;
- considerou-se que todos os veículos que farão parte do MIOPER cadastrados no sistema serão rastreados com a tecnologia de geolocalização por transmissão de dados via GPS, para que sejam localizados em tempo real.

5 RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados os resultados das telas e a forma de funcionamento da aplicação Mioper.

5.1 Tela Inicial (*Splash Screen*) e Tela de *Login*

Ao iniciar a aplicação pela primeira vez, o usuário será recepcionado com a tela de boas-vindas da aplicação, Figura 5, sendo chamada de *Splash Screen*, apresentando a identidade da aplicação, bem como uma frase que marcará sua identidade como sendo de destaque para o mercado. Na sequência é carregada a tela de *login*, Figura 6, onde usuário poderá acessar a aplicação utilizando o seu *e-mail* e senha cadastrados, de acordo com seu tipo de usuário

“Passageiro” ou “Motorista”. Caso não possua conta, terá uma opção que redirecionará o mesmo para uma tela de cadastro e se caso esquecer a senha, terá uma outra opção que redirecionará para a tela de recuperação de senha.

Figura 5 - Tela de Apresentação (*Splash Screen*).



Fonte: Próprios autores.

Figura 6 - Tela de Login



Fonte: Próprios autores.

5.2 Tela de Cadastro

Para realizar o cadastro no mioper, o usuário deverá preencher os seguintes campos obrigatórios para concluir o cadastro: Nome, Endereço Residencial, *E-mail*, Celular, Senha, Confirme a Senha. Caso o usuário seja motorista, poderá escolher um perfil de motorista, caso seja passageiro, poderá optar pela opção de perfil do passageiro, conforme a Figura .

Figura 7 - Tela de Cadastro.

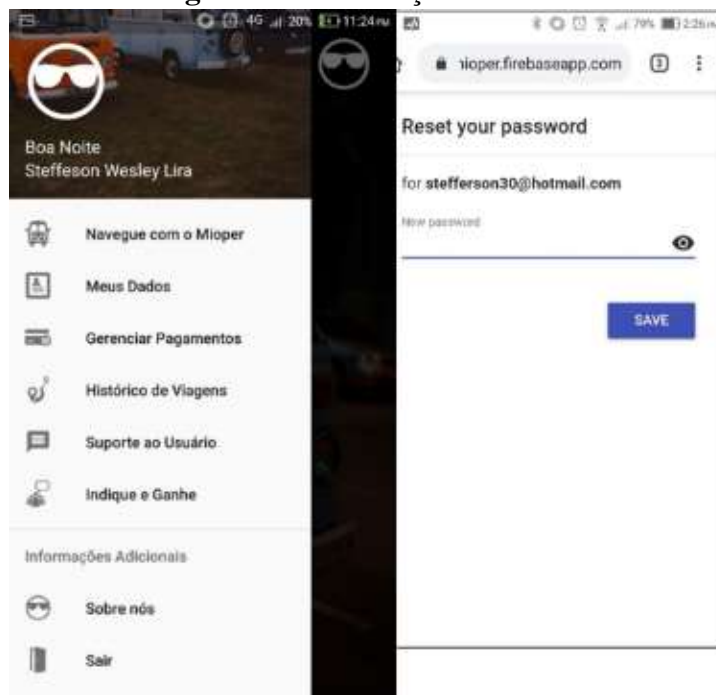


Fonte: Próprios autores.

5.3 Tela Esqueci a Senha

Se o usuário esquecer a senha de acesso, poderá solicitar uma recuperação indo até a tela de redefinição de senha. Será pedido o *e-mail* cadastrado, o qual receberá uma mensagem com um formulário para redefinição de senha.

Figura 8 - Redefinição de Senha.



Fonte: Próprios autores.

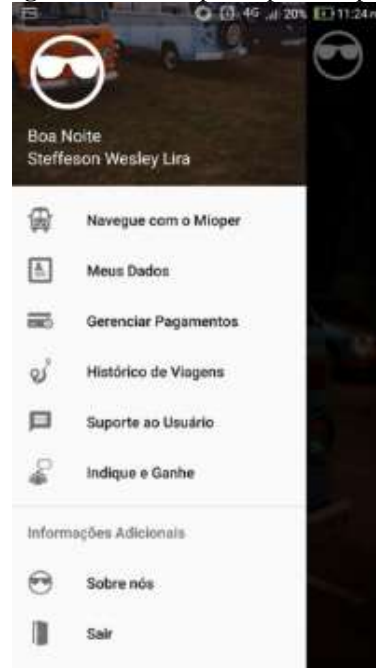
5.4 Tela Principal (Passageiro)

Após realizar o Login com o perfil de passageiro, o usuário será redirecionado para a tela principal da aplicação, onde será mostrado um menu principal com opções para realizar as atividades que estarão disponíveis no sistema como:

- 1 – Navegue com o Mioper.
 - 2 – Meus Dados.
 - 3 – Gerenciar Pagamentos.
 - 4 – Histórico de Viagens.
 - 5 – Suporte ao Usuário.
 - 6 – Indique e Ganhe.
- Em informações adicionais terá:
- 1 – Sobre nós.
 - 2 – Sair.

Ao acessar o menu de opções, aparecerá o nome do usuário e uma frase de boas-vindas de acordo com o horário de acesso (Bom Dia, Boa Tarde, Boa Noite).

Figura 9 - Menu principal Mioper.

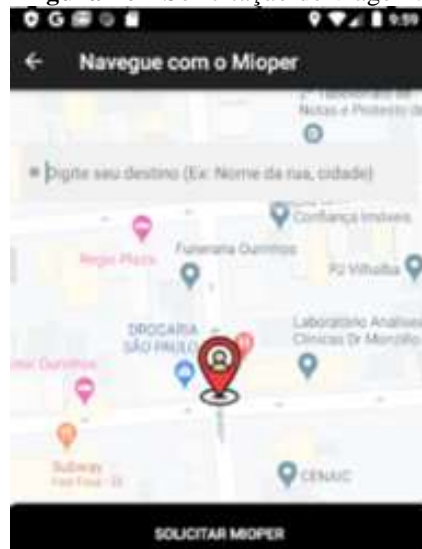


Fonte: Próprios autores.

5.5 Navegue com o Mioper

A tela de Navegação mostrará ao usuário, sua localização atual com uma barra de pesquisa para buscar o local em que deseja realizar a viagem.

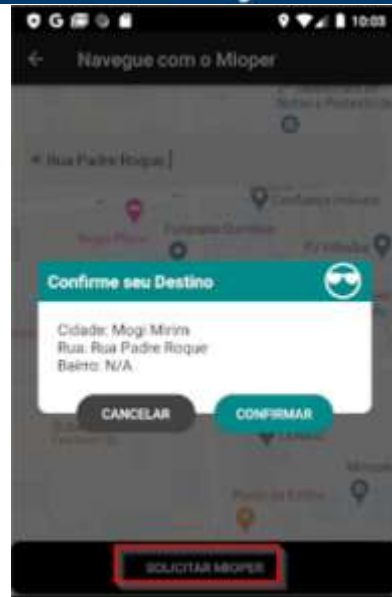
Figura 10 - Solicitação de viagem.



Fonte: Próprios autores.

Ao digitar o local que deseja realizar a viagem, ao clicar no botão “Solicitar Mioper”, aparecerá uma caixa de diálogo pedindo a confirmação de viagem.

Figura 11 - Confirmação de destino.

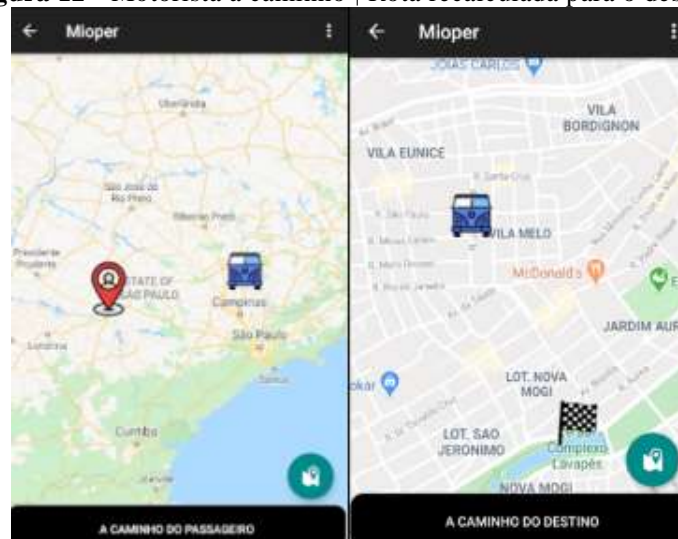


Fonte: Próprios autores.

Após confirmar a viagem, o usuário deverá aguardar que um motorista aceite a viagem, podendo cancelar a solicitação a qualquer momento, clicando em “Cancelar Viagem”.

Quando o motorista aceitar a solicitação, será mostrado ao usuário onde que o motorista estará localizado, podendo acompanhar em tempo real. No momento que o motorista chegar no local de espera do passageiro, a rota será recalculada para até o destino, mostrando em tempo real, a distância entre os dois pontos.

Figura 12 - Motorista a caminho | Rota recalculada para o destino.



Fonte: Próprios autores.

Ao chegar no destino, a corrida será encerrada, e o valor será mostrado na tela tanto do motorista, como na do passageiro.

Figura 13 - Encerramento da viagem.



Fonte: Próprios autores.

5.6 Meus Dados

Tanto o passageiro, como o motorista terão acesso a um ambiente pessoal, onde poderá realizar consultas, alterações e exclusão da conta e perfil pessoal. Nessa tela, será possível dados pessoais cadastrados anteriormente, além de poder incluir informações como CPF, data de nascimento e gênero. Poderá também ser solicitada a alteração de senha e caso não queira mais utilizar a solução do Mioper, terá uma opção de exclusão de conta.

Figura 14 - Meus Dados.



Fonte: Próprios autores.

5.7 Métodos de Pagamentos

Nessa tela o usuário poderá gerenciar os tipos de pagamentos para realizar a viagem. Já será incluso no sistema a modalidade em dinheiro, onde o usuário poderá realizar o pagamento com dinheiro. Também será possível realizar a adição de cartões para pagamento, ao clicar no botão “+ Adicionar cartão para pagamento”, o usuário será redirecionado para uma tela para adicionar o número do cartão, a data de validade e o seu código de segurança.

Figura 15 - Métodos de pagamento.



Fonte: Próprios autores.

5.8 Histórico de Viagens

Na tela de Histórico de Viagens, o usuário poderá consultar as viagens que foram realizadas com o Mioper, bem como detalhes de cada viagem realizada. Ao término de uma viagem, poderá ser verificado a Cidade, a Rua/Av, a data e hora que foram realizadas as viagens com o Mioper.

Figura 16 - Histórico de viagens.



Fonte: Próprios autores.

5.9 Suporte ao Usuário

Na tela de suporte ao usuário, poderá ser enviadas mensagens para o *e-mail* de suporte do Mioper dividido em categorias como Crítica, Elogio, Item Perdido, Problema, Problema com Viagem, Sugestão, Outros. No campo “Mensagem”, o usuário poderá enviar a mensagem de sua preferência para o suporte. Ao clicar em “Enviar Mensagem”, será mostrados os servidores de *e-mail* do seu *smartphone*, para que escolha um de sua preferência.

Figura 17 - Suporte ao Usuário.



Fonte: Próprios autores.

5.10 Indicação

O Mioper oferece benefícios, como descontos ao indicar novos usuários. Haverá uma tela dedicada para indicações, onde o indicador e o indicado receberão descontos em viagens. Ao clicar em "Convidar Amigos", as opções para enviar o link de confirmação serão exibidas.

Figura 18 - Indique e ganhe.

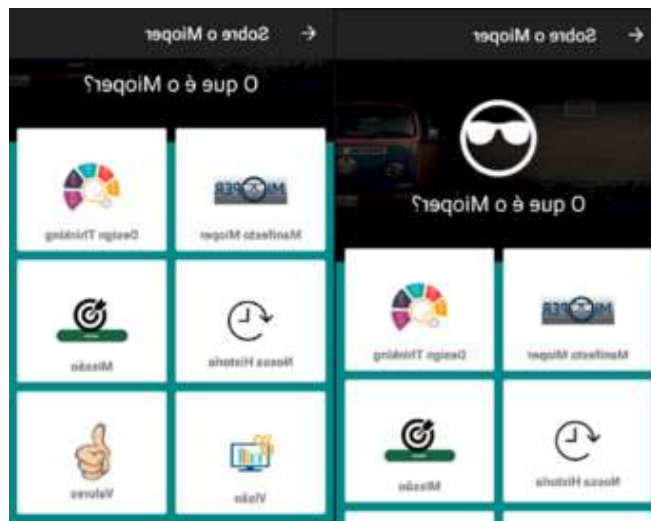


Fonte: Próprios autores.

5.11 Sobre o Mioper

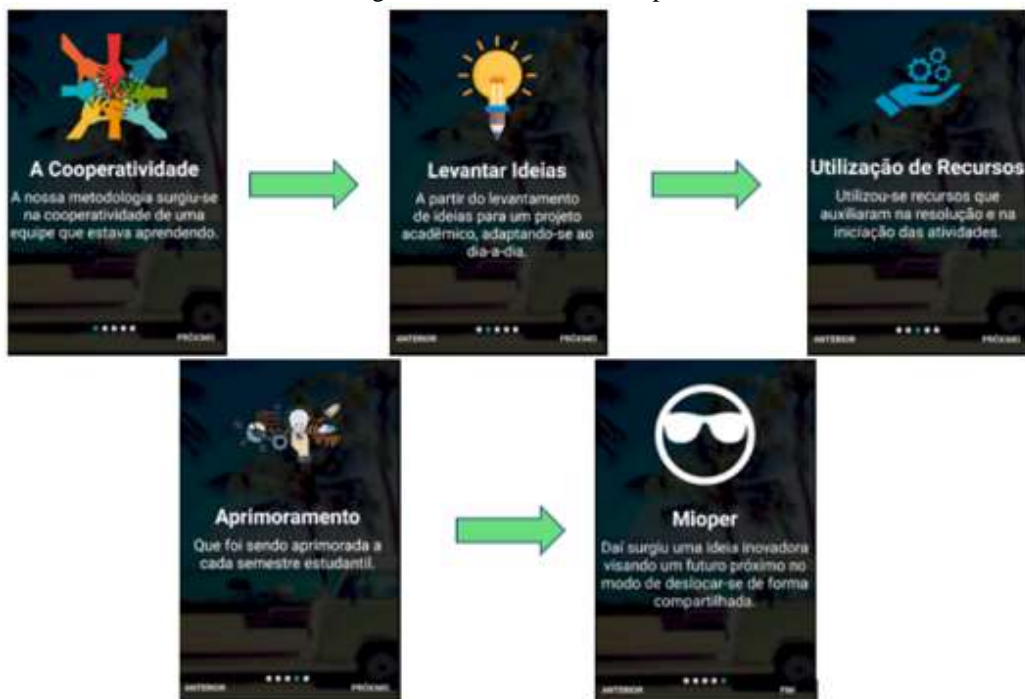
Nesta tela, o usuário encontrará informações sobre Mioper, seus objetivos e termos. Ele terá várias opções, como o "Manifesto Mioper", que explica o modo de trabalho da empresa, e "Design Thinking", que descreve a metodologia usada no desenvolvimento da solução. Também haverá "Nossa História" para apresentar a história do Mioper, além das opções "Missão", "Visão" e "Valores" da aplicação.

Figura 19 - Sobre o Mioper.



Fonte: Próprios autores.

Figura 10 - Manifesto Mioper.



Fonte: Próprios autores.

Figura 21 - Design Thinking.



Fonte: Próprios autores.

Figura 22 - Nossa História.



Fonte: Próprios autores.

Figura 23 - Missão.



Fonte: Próprios autores.

Figura 24 - Visão.



Fonte: Próprios autores.

Figura 25 - Valores.



Fonte: Próprios autores.

CONCLUSÕES

Dentro do âmbito de transporte escolar, existe uma problemática referente a motoristas de Vans que operam com lotação inferior à máxima devido a uma falta ou desistência de um contratante ocasionando uma perda de ganhos financeiros considerável, e, ao mesmo tempo, muitos passageiros enfrentam dificuldades quando os serviços de transporte limitados em termos de horários, valores e disponibilidade resultando em desconforto e desafios na locomoção diária.

A carona compartilhada é uma solução inovadora e relevante para os desafios enfrentados tanto pelos motoristas que desejam maximizar a utilização de seus veículos quanto pelos passageiros que buscam uma opção de transporte acessível e conveniente.

Com o auxílio do método *design thinking* e foco no público-alvo motoristas/proprietários de Vans escolares e alunos que necessitam de meios de locomoção entre sua residência e escola/faculdade, a proposta deste projeto visou o desenvolvimento de um aplicativo *mobile* denominado Mioper para o cadastro e gerenciamento de veículos, vagas disponíveis em tempo real, suas rotas, horários e custos, podendo um aluno interessado em obter uma carona compartilhada a um preço acessível para os seus destinos, ter acesso ao aplicativo e requerer a carona. O aceite sendo realizado pelo motorista, o aluno efetuará o pagamento via aplicativo e depois aguardar e utilizar a carona.

Essa abordagem não apenas melhora a acessibilidade ao transporte por parte dos alunos, mas também oferece uma oportunidade adicional de renda para motoristas de veículos de transporte coletivo escolar. Além disso, a promoção do compartilhamento de caronas contribui significativamente para a redução do trânsito, especialmente em áreas urbanas congestionadas. Isso não apenas alivia a pressão nas vias, mas também ajuda a minimizar o impacto ambiental associado ao excesso de veículos nas estradas.

Para o desenvolvimento da aplicação, foram utilizadas ferramentas modernas, como o Firebase para o banco de dados, o Android Studio e Swift para criar versões Android e iOS do aplicativo, o que permitiu a criação de um aplicativo de gestão eficaz, seguro e de usabilidade simples, o que garante uma experiência fluida aos usuários.

Em resumo, o Mioper sugere como a carona compartilhada pode ser uma solução eficaz para desafios de mobilidade urbana, proporcionando benefícios tanto para os motoristas quanto para os passageiros, mostrando o potencial de melhorar significativamente a forma como as

pessoas se deslocam, promovendo uma mobilidade mais sustentável e eficiente em nossas cidades.

Acredita-se que o ciclo de vida de um produto nunca se encerra, é sempre necessário inovar, atualizar e se adaptar às mudanças impostas não somente no que tange à esfera tecnológica, mas também aos gostos das pessoas. Diante disso, existem planos para inclusão de novas funcionalidades no Mioper para o futuro, sendo as principais um sistema *web* de estatística para obter uma visualização acerca de todos os dados gerados, a efetivação no sistema de pagamento bem como planos de inclusão do aplicativo na loja oficial da *google* (*Playstore*).

REFERÊNCIAS

ATHAYDE, Laura Tuma de; MOREIRA, Marina Rabelo; AGUILAR, Juliana Hollerbach de. **Utilização da metodologia Design Thinking e estratégias de gamificação para reinventar a experiência com EAD**. 2017. 15 f. TCC (Graduação) - Curso de Gamificação (ead), Inap - Instituto Nacional de Análise e Pesquisa, Santo André, 2017.

BOTSMAN, R. **Who can you trust? How technology brought us together and why it might drive us apart**. Hachette, 2017.

BROWN, Tim. **Design Thinking - Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. **TEXTO PARA DISCUSSÃO DE DESAFIOS DA MOBILIDADE URBANA NO BRASIL**. Brasília: Ipea, 2016.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. – A era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

DUBOIS, E. A., SCHOR, J. B., & CARFAGNA, L. B. **New cultures of connection in a Boston Time Bank**. In J. Schor (Ed.), *Sustainable lifestyles and the quest for plentitude: Case studies of the new economy* (95-124). New Haven, CT: Yale University Press, 2014.

FEDOCE, Rosângela Spagnol; SQUIRRA, Sebastião Carlos. **A Tecnologia móvel e os potenciais da comunicação na educação**. 2010. 274 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Comunicação Social, Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2010.

G1. **Grupo testa ocupação de carros, ônibus e bicicletas em rua de Vitória**. 2014. Disponível em: <<http://twixar.me/SWq1>>. Acesso em: 27 out. 2019.

LEMOS, André. **Cultura da mobilidade**. Revista FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia, n. 40, 28-35, 2009.

MELO, Yasmin Oumura; MORO, Suzana R.; CAUCHICK-MIGUEL, Paulo Augusto. **Compartilhamento de veículos no contexto de sistema produto-serviço: análise de uma iniciativa de implementação no Brasil e comparação com sistemas na Europa**. Produto & Produção, v. 19, n. 1, 2018.

NEGROPONTE, N. **Vida digital São Paulo**: Companhia das Letras, 1995.

PELLEGRINI, Ana; DE ANDRADE, Gabriela Rodrigues. **Mobilidade urbana e compartilhamento de veículos**. ECONOMIAS DO COMPARTILHAMENTO E O DIREITO, p. 179, 2017.

PINHEIRO, Tennyson; ALT, Luis. **Design Thinking Brasil: Empatia, Colaboração e Experimentação para Pessoas, Negócios e Sociedade**. Rio de Janeiro: Alta Books Editora, 2017.

PREZOTTO, Ezequiel Douglas; BONIATI, Bruno Batista. **Estudo de Frameworks Multiplataforma Para Desenvolvimento de Aplicações Mobile Híbridas**. 2014. 79 f. Tese (Doutorado) - Curso de Tecnologia em Sistemas Para Internet, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Rio Grande do Sul, 2014.

VIANNA, Mauricio et al. **Design thinking: como inovar a atuação do seu escritório contábil**. Rio de Janeiro: Mjv Press, 2012.