



Para ser relevante.

atendimento@fdc.org.br
0800 941 9200
www.fdc.org.br



Programa de Pós-graduação em Gestão de Negócios

**USO DA TECNOLOGIA DE *SMARTPHONES* NO TRANSPORTE
COLETIVO RODOVIÁRIO: ANÁLISE DE VIABILIDADE DE UM
APLICATIVO QUE AUXILIE O EMBARQUE DE PASSAGEIROS EM
RODOVIAS.**

AURILÉCIO ROCHA SANTOS
GEORGE DA SILVA GOIS
JÚLIO CÉSAR A. S. MARTINEZ
SIDNEY SILVA FERREIRA
VILLEN RAPHAEL LIMA CORDEIRO

Orientador: Profº. Dr. RODRIGO BARONI DE CARVALHO

SALVADOR-BA
2024

AURILÉCIO ROCHA SANTOS
GEORGE DA SILVA GOIS
JÚLIO CÉSAR A. S. MARTINEZ
SIDNEY SILVA FERREIRA
VILLEN RAPHAEL LIMA CORDEIRO

**USO DA TECNOLOGIA DE *SMARTPHONES* NO TRANSPORTE COLETIVO RODOVIÁRIO:
ANÁLISE DE VIABILIDADE DE UM APLICATIVO QUE AUXILIE O EMBARQUE DE
PASSAGEIROS EM RODOVIAS.**

Projeto Empresarial apresentado a Fundação Dom Cabral como requisito parcial para o programa de Especialização em Gestão de Negócios.

Professor Orientador: Dr. Rodrigo Baroni de Carvalho

SALVADOR – BA
2024

RESUMO EXECUTIVO

A transformação digital dos principais concorrentes e o avanço dos serviços clandestinos de viagens intermunicipais ameaçam a viabilidade dos serviços, em algumas linhas, de uma empresa tradicional do setor de transporte intermunicipal e interestadual de passageiros.

O objetivo geral do presente projeto é especificar um projeto de desenvolvimento de um aplicativo para uso em *smartphones*, que possibilite a venda de passagens e o embarque de passageiros nos ônibus em áreas sem rodoviárias ou guichê de suporte. Os benefícios pretendidos são a otimização do serviço, redução de custos e aumento de demanda.

A metodologia de pesquisa compreendeu um *benchmark* inicial com a Viação Águia Branca, entrevistas com gestores da Buser e uma pesquisa de campo com usuários de transporte de passageiros. O aplicativo proposto se propõe a apoiar a realização da rota predefinida pelos agentes reguladores, incluindo pontos em cidades menores dentro do trajeto tradicional, de forma mais eficiente, reduzindo a quilometragem ociosa e os excessos de paradas. O aplicativo do *Buser* foi utilizado como *benchmark*, para a solução proposta. As avaliações de viabilidade técnica, operacional e financeira da implementação do aplicativo indicam um avanço significativo nas vendas de passagens.

Com base nesses resultados, a implementação deste aplicativo representa uma melhoria significativa na experiência dos usuários, trazendo benefícios tanto para as empresas do setor quanto para os passageiros. Além dos pontos citados acima, um benefício pretendido com o projeto é a redução de autuações pelo órgão regulamentador (AGERBA) pelo não atendimento a pontos de embarque credenciados nos quadros de tarifas fornecidos pelo próprio.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Série histórica da variação da demanda	14
FIGURA 2 - Variação percentual dos passageiros transportados em viagens interestadual.....	23
FIGURA 3 - Variação em volume dos Passageiros Transportados em Viagens interestaduais	24
FIGURA 4 - Evolução dos investimentos em Tecnologia da Informação no Brasil....	25
FIGURA 5 - Resultado da Uber (mundo) desde o início da operação até 2022	26
FIGURA 6 - Variação dos valores de passagens das principais rotas interestaduais durante a pandemia	27
FIGURA 7 - Aplicativo para Embarque em Rodovias.....	36
FIGURA 8 - Guichê para Embarque em Rodovias	37
FIGURA 9 - Mapa de viagem após a criação do aplicativo	38
FIGURA 10 - Tela inicial do Aplicativo	42
FIGURA 11 - Permissão para localização do passageiro	43
FIGURA 12 - Busca de passagens conforme dados imputados no aplicativo	44
FIGURA 13 - Tela de escolha do ponto de embarque mais próximo do passageiro.	45
FIGURA 14 - Tela de itinerário do ônibus	46
FIGURA 15 - Emissão de bilhete pelo aplicativo	47
FIGURA 16 - Tela de Login do motorista no início da jornada	48
FIGURA 17 - Rotograma da viagem com indicação de pontos de Embarque e Desembarque de passageiros.....	48
FIGURA 18 - Tela de validação do bilhete de passagem.....	49
FIGURA 19 - Canvas de planejamento do projeto.....	55

LISTA DE SIGLAS

AGERBA - Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Energia, Transportes e Comunicações da Bahia

ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicação

APTS - Sistemas Avançados de Transporte Público

ATMS - Sistemas Avançados de Gerenciamento de Tráfego

ATIS - Sistemas Avançados de Informação ao Viajante

AVCS - Sistemas Avançados de Controle Veicular

CLT - Consolidação das Leis Trabalhistas

CVO - Operação de Veículos Comerciais

ETC - Coleta Eletrônica de Pedágio

FGV - Faculdade Getúlio Vargas

GPS - Sistema de Posicionamento Global

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INAF - Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional

ITS - Sistema Inteligente de Transportes

NTU - Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos

SAC - Serviço de Atendimento ao Consumidor

T.I - Tecnologia da Informação

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Custos para o Desenvolvimento do Aplicativo.....	51
TABELA 2 - Redução Prevista de Custo.....	52
TABELA 3 - Fases de Desenvolvimento do Aplicativo.....	63

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 Justificativa	9
1.2 Objetivo Geral	10
1.3 Objetivos Específicos	10
2. BASES CONCEITUAIS	11
2.1 Transporte Rodoviário no Brasil	11
2.2 Principais Desafios do Transporte Rodoviário	13
2.3 Mudança no Mercado de Transporte Rodoviário	14
2.4 Sistemas Inteligentes de transporte - ITS	16
2.5 Aplicativos de Passageiros	17
3. BENCHMARKING	20
3.1 A Viação Águia Branca.....	20
3.2 Crise no Mercado de Transporte Rodoviário de Passageiros	23
3.3 Gastos e Investimentos em TI	24
3.4 Crescimento do Transporte por Aplicativo na Pandemia.....	26
4. ENTREVISTAS COM EMPRESAS E USUÁRIOS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO	28
4.1 Análise da Entrevista com Gestores Buser	28
4.2 Análise da Entrevista com os Usuários.....	29
4.3 Análise da Entrevista com o Gestor da Viação Novo Horizonte	31
5. PROPOSTA DE SOLUÇÃO	35
5.1 Justificativa da Solução	35
5.2 Descrição da Solução Atual.....	37
5.3 Solução Proposta	37
5.4 Escolha da Aplicação ViaBus	40
5.4.1 Sistema de Notificações	40
5.4.2 Interface do Usuário	40
5.4.3 Sistema de Recompensas e Fidelidade.....	40
5.4.4 Segurança.....	41
5.4.5 Funcionalidade <i>Offline</i>	41
5.4.6 Integração com Outras Plataformas	41

5.4.7 <i>Feedback</i> do Usuário	41
5.4.8 Funcionalidades Especiais	41
5.4.9 Suporte Multilíngue.....	41
5.4.10 Acessibilidade.....	42
5.5 Avaliação da Utilização do Sistema	49
5.6 Customização da Solução	50
5.7 Estimativa de Custo.....	50
5.8 Viabilidade Financeira	51
5.9 Aspectos do Projeto	53
5.10 Planejamento	54
5.10.1 Requisitos.....	55
5.10.2 Planejamento da Comunicação	57
5.10.3 Planejamento da Qualidade.....	58
5.10.4 Planejamento de Aquisições e de Recursos Humanos	59
5.10.5 Partes Interessadas e Participantes.....	59
5.10.6 Riscos e Oportunidades.....	60
5.11 Cronograma de Implantação	62
5.12 Testes e Homologação.....	63
5.13 Monitoramento e Controle	63
5.14 Conclusão da Implantação	63
6. CONCLUSÃO	65
REFERÊNCIAS	68
APÊNDICES A: ROTEIRO DA ENTREVISTA GESTORES (BUSER E NOVO HORIZONTE).....	70
APÊNDICES B: ROTEIRO DE ENTREVISTA DA PESQUISA DE CAMPO COM USUÁRIOS	72
APÊNDICES C: TELAS DO DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO	74

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta a justificativa e os objetivos do projeto.

1.1 JUSTIFICATIVA

Atualmente, o mercado de transporte rodoviário de passageiros interestadual e intermunicipal enfrenta desafios significativos que impactam a saúde do ecossistema das empresas do ramo. As restrições de viagens e a redução da demanda por passagens têm afetado consideravelmente a operação e as finanças das empresas do setor, exigindo adaptações rápidas e eficientes para sobreviver nesse novo cenário.

Conforme Dias e Ribeiro (2019), o setor de transportes, que até então não havia passado por essa disrupção, em virtude de algumas tendências, como a globalização, o intenso processo de urbanização, a mudança comportamental das gerações mais jovens, os desafios ambientais relacionados às emissões de gases poluentes, os avanços tecnológicos e a digitalização, está finalmente sendo guiado para uma mudança de paradigma. Essas tendências combinadas evidenciam a necessidade de mudança na forma como os sistemas de transporte são planejados e operados nas cidades. Nesse contexto, sistemas de transporte compartilhados como o *bike sharing*, *carpooling*, *carsharing* e *ridesourcing*, que funcionam por meio de aplicativos para *smartphones*, ganharam grande importância no panorama internacional, propiciando o desenvolvimento de uma nova visão de mobilidade.

O setor de transporte está vivenciando uma mudança de paradigma em virtude dos avanços tecnológicos em que o uso de aplicativos é importante para a difusão de novas soluções de mobilidade, conforme destacado por Dias e Ribeiro (2019). Essas ferramentas não apenas representam fontes de diferenciais competitivos, mas também contribuem para a racionalização dos recursos, impactando positivamente na saúde financeira e na longevidade dos negócios no mercado de transporte intermunicipal e interestadual de passageiros.

Os ganhos advindos da implementação dessas ferramentas são significativos tanto para as empresas quanto para os clientes. As empresas reduzem seus investimentos em estrutura física e em pessoal para atendimento em guichês, ao

passo que os clientes passam a ter acesso a informações na palma da mão, sugestões de melhoria nas linhas e nos pontos de embarque, o que gera fidelização do cliente e um crescimento nos resultados da empresa. Essa modernização representa uma oportunidade para o setor se reinventar e se adaptar às novas demandas do mercado.

1.2 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do projeto é especificar um projeto de desenvolvimento de um aplicativo para uso em *smartphones*, que possibilite a venda de passagens e o embarque de passageiros nos ônibus em áreas sem rodoviárias ou guichê de suporte.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a disponibilidade de aplicativos voltado para o transporte coletivo de pessoas;
- Demonstrar a viabilidade de um aplicativo que facilite a compra de passagens e embarque de passageiros, eliminando a necessidade de pontos de vendas físicos no decorrer do trajeto.

2. BASES CONCEITUAIS

Este capítulo compreende o referencial teórico que abrange temas como o transporte rodoviário no Brasil, seus desafios e mudanças, bem como os sistemas inteligentes de transporte e o advento de aplicativos focados no passageiro.

2.1 TRANSPORTE RODOVIÁRIO NO BRASIL

De acordo com Oliveira Neto e Nogueira (2017), o transporte rodoviário de passageiros desempenhou um papel crucial na história do Brasil, ao possibilitar o deslocamento de inúmeras pessoas do Sudeste-Sul e Nordeste para a Amazônia, atendendo às necessidades de povoamento do Estado, e ao suprir a demanda de mão de obra em São Paulo, gerando importantes fluxos migratórios. O ônibus se tornou um facilitador essencial da mobilidade do país. Atualmente, essa necessidade de deslocamento evoluiu para atender diversas demandas do meio de produção e às necessidades humanas de circulação entre os lugares, abrangendo uma ampla gama de desejos e necessidades.

Deste modo, como destacado por Corrêa (2006) e corroborado por Oliveira Neto e Dos Santos (2021), o transporte rodoviário de passageiros no Brasil assegura a mobilidade de pessoas, bagagens e encomendas em todo o território nacional. Essa atividade é primordial e não apenas facilita a circulação interna de indivíduos, mas também possibilita uma rede de interações espaciais. Por meio do deslocamento de capital, informação, mercadorias e pessoas entre diferentes regiões com distintas intensidades, frequências, distâncias e direções, utilizando diversos meios de transporte e operando em velocidades variadas, o sistema de transporte rodoviário contribui significativamente para a dinâmica econômica e social do Brasil.

Com base nas observações de Oliveira Neto e Nogueira (2017), é importante ressaltar que, no contexto dos transportes rodoviários, há distinções significativas entre o transporte de cargas e o transporte de passageiros. Além das diferenças nos tipos de veículos utilizados, as regulamentações jurídicas aplicadas a cada modalidade também se diferenciam. No transporte de cargas, as normas se dividem em categorias que abrangem grupos empresariais, autônomos e cooperativas, com o Estado não regulando a quantidade de carga nem os horários das viagens de cada

veículo. Por outro lado, no transporte de passageiros, a regulação e normatização são distintas, uma vez que esse tipo de transporte envolve seres humanos, o que gera uma preocupação especial por parte do Estado e das instituições reguladoras.

Conforme destacado por Oliveira Neto e Nogueira (2017), o transporte rodoviário de passageiros no Brasil é considerado um "serviço público" devido às suas características distintivas. Este tipo de serviço possui um valor material que oferece utilidade contínua para toda a sociedade, está vinculado ao regime de direito público em termos de compromisso social e é normatizado pelo Estado, que delega e regula a prestação do serviço pelas empresas. Essa designação ressalta a importância do transporte de passageiros como um serviço fundamental para a mobilidade e interação social no Brasil. Além disso, de acordo com os autores, é fundamental ter clareza quanto ao papel do Estado na regulamentação de diversas atividades realizadas no território, incluindo o setor de transportes.

Oliveira Neto e Nogueira (2017) reforçam que as viagens de ônibus, sejam elas para transporte fretado, turístico ou de passageiros intermunicipal, interestadual ou internacional, requerem autorização das instituições reguladoras. Especificamente no caso das viagens interestaduais e internacionais, as permissões e os horários de saída e chegada são pré-determinados pelo Estado por meio de permissões ou autorizações. Este controle visa garantir a segurança e a eficiência do transporte rodoviário, assegurando que as viagens atendam aos padrões estabelecidos pelas autoridades competentes.

Segundo Guimarães e Salgado (2003), a prestação do serviço de transporte rodoviário consiste no deslocamento de uma carga (passageiros ou produtos) entre dois pontos do espaço. Essa prestação pode ser desdobrada em atividades subsequentes: embarque, deslocamento e desembarque, cada uma requerendo uma infraestrutura própria: os pontos (terminais) de embarque/desembarque e, no caso do deslocamento, a via e os veículos de transporte. Diferentes modalidades de transporte estão associadas a diferentes infraestruturas, cujas características são determinantes quanto à forma de organização da prestação do serviço e à natureza do mercado correspondente.

2.2 PRINCIPAIS DESAFIOS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

O desenvolvimento do mercado de telefonia móvel permite a difusão de soluções de mobilidade proporcionadas pelo uso de aplicativos. Silva et. al. (2018) citado por Dias e Ribeiro (2019) observam que o *ridesourcing* se iniciou no país pouco antes do início da Copa do Mundo de 2014 com a chegada da Uber, uma das principais *startups* de *ridesourcing* a nível mundial.

Esse serviço sob demanda ganhou grande adesão da população, assim como muitos questionamentos quanto a sua regulamentação, principalmente, por parte dos taxistas que se viam prejudicados. Ao mesmo tempo em que o mercado de mobilidade compartilhada está se expandindo no país, o sistema de transporte coletivo vivencia a queda na demanda de passageiros.

Convergindo no mesmo sentido, Pires e Néspoli (2019) destacam que a constante migração crescente para serviços de transporte por aplicativo, como Uber e similares, tem impactos significativos no sistema de transporte público, especialmente em cidades como São Paulo e Belo Horizonte. Segundo os autores, o surgimento dos aplicativos de transporte individual impactou os serviços de táxi tradicionais em todo o mundo, gerando disputas legais e exigindo regulamentações específicas. Na Europa, por exemplo, houve contestações legais significativas, levando à classificação dos serviços da Uber como "serviço de transporte" e à sua posterior restrição em algumas cidades.

Ainda de acordo com os mesmos autores, os serviços de transporte por aplicativo geraram impactos diretos no serviço de táxi e reações tanto dos taxistas tradicionais quanto do público em geral. Embora exista uma lei federal que obriga a regulamentação desses serviços, o assunto ainda não está completamente pacificado, com diferentes cidades, adotando abordagens específicas de regulamentação.

A Figura 1 exemplifica esse problema por meio da série histórica da variação na demanda de passageiros por ônibus, com base em nove capitais brasileiras. Essa figura ilustra a variação anual da demanda, em percentual, que ocorreu entre 1993 e 2017, assim como a variação acumulada ao longo desse período, evidenciando a perda de 35,6% dos passageiros (NTU, 2018), mencionado em Dias e Ribeiro (2019).

Figura 1: Série Histórica da Variação da Demanda.



Fonte: NTU (2018) em Dias e Ribeiro (2019).

Cassel *et. al.* (2018), mencionados em Dias e Ribeiro (2019), reiteram que os principais motivos para a escolha desse modo compartilhado no Brasil são o preço e a segurança. No entanto, os autores acreditam que a relação com o transporte público seja simultaneamente de complementação e de concorrência. O caráter complementar se revela nas viagens de finais de semana ou noturnas, assim como em regiões que não têm boa acessibilidade ao transporte coletivo.

Por sua vez, o caráter de concorrência está relacionado às viagens que levariam muito mais tempo para serem realizadas por transporte público. Essas viagens costumam ser tipicamente esporádicas, sugerindo que a concorrência ocorre em viagens pontuais e não rotineiras.

2.3 MUDANÇAS NO MERCADO DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO

As mudanças no mercado atualmente acontecem com maior velocidade, no segmento de transporte rodoviário, de acordo com Oliveira Neto e Dos Santos (2021). Tal grau de mudança é devido à entrada de novos agentes que oferecem serviços de fretamento baseados em grupos de passageiros que compartilham o mesmo trajeto. Essas empresas adotam estratégias distintas das linhas regulares, organizando clientes em torno de uma conexão comum e oferecendo o serviço com a utilização de equipamentos de outras companhias.

O uso da tecnologia possibilitou às empresas adotar novas formas de trabalhar e atender as necessidades dos clientes. Teixeira *et al.* (2016) referidos por Dias e Ribeiro (2019) asseguram que muitos desses serviços não poderiam existir sem as tecnologias, ressaltando que o grande diferencial destes “novos” meios de deslocamento, chamados de compartilhados, é a utilização da tecnologia. Entre estas tecnologias, destaca-se especificamente a análise de *big data*, para entender padrões de comportamento, o monitoramento via GPS e o uso de aplicativos para solicitação de serviços, pois o conceito em si já era tratado no gerenciamento da mobilidade.

Portanto, os avanços tecnológicos foram fundamentais para o avanço do setor de transportes, propiciando uma mudança de paradigma no mesmo. Os *smartphones* e aplicativos foram, e continuam sendo, peças chave nessa mudança, assim como o contínuo desenvolvimento da tecnologia de comunicação móvel, por exemplo, com o advento do 5G.

Ao mesmo tempo, Jin *et al.* (2018) citados por Dias e Ribeiro (2019) mencionam que a economia de compartilhamento permite o consumo mais sustentável por meio do uso de produtos ou serviços ao invés da aquisição de bens, assim como da exploração de recursos e capacidades não utilizados.

A sua popularização, nos últimos anos, se deu com o surgimento de *smartphones* e aplicativos por meio dos quais as pessoas interessadas podem se conectar em uma plataforma de fácil acesso. A economia de compartilhamento está penetrando em um número crescente de atividades econômicas através de plataformas como Airbnb, TaskRabbit, Uber, eBay, dentre outras, sendo a mobilidade um setor que se encontra em rápido crescimento.

De acordo com Shaheen *et al.* (2017) citados por Dias e Ribeiro (2019), existe uma gama de aplicativos desenvolvidos para *smartphones* no âmbito de transportes. Dentre eles, destacam-se os aplicativos de mobilidade, que ajudam os usuários a planejar as viagens, entender suas opções de transporte e acessar os modos alternativos. Há ainda outros, que apesar de não serem de transporte, podem afetá-lo uma vez que estão mudando a necessidade e a forma com que os deslocamentos ocorrem, como é o caso daqueles que calculam os impactos ambientais e o consumo de energia do usuário.

Albertin (2001) afirma que a tecnologia da informação tem sido cada vez mais usada pelas organizações como importante ferramenta de controle de operações e tomada de decisões. Isso se dá pelo fato de que essas ferramentas aperfeiçoam o processo dentro das empresas que as utilizam e as tornam mais competitivas estrategicamente. O uso da T.I. pelas organizações é feito no intuito de realizar seus planejamentos e criar estratégias, já que esta tem grande impacto social e empresarial.

Conforme Van Audenhove *et al.* (2018) referido por Dias e Ribeiro (2019), esse rápido processo de urbanização ocorre muitas vezes de forma desordenada e espraiada, o que converge para uma descentralização econômico-espacial e, conseqüentemente, para um aumento da necessidade por deslocamentos. Por isso, os autores identificam que a demanda global por mobilidade nas áreas urbanas deverá dobrar em 40 anos, alcançando, em 2050, 48,4 trilhões de passageiros-quilômetros por ano.

No entanto, o número de viagens individuais, por modo motorizado, realizadas diariamente tem se intensificado desde 2010, aumentando assim a pressão sobre os atuais sistemas de mobilidade urbana.

2.4 SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTES - ITS

Segundo ITS-Wplex (2011), os sistemas inteligentes de transportes conhecidos pela sigla ITS (*Intelligent Transportation Systems*) datam seu início por volta dos anos 80, quando os primeiros sistemas de monitoramento automático de frotas foram adotados em cidades norte-americanas e europeias. No Brasil, somente nos anos 90 é que os sistemas de bilhetagem eletrônica começaram a ser implementados no transporte rodoviário de passageiros. Foi a partir de 2008 que essas tecnologias ganharam destaque, com licitações de concessão do transporte urbano exigindo a implantação de sistemas completos de ITS em cidades como Goiânia e Belo Horizonte, pontua Bringel (2014).

Conforme ITS-Wplex (2011), a exemplo do que foi especificado, despontam os sistemas inteligentes de transportes, no âmbito rodoviário. Tais sistemas são definidos em referência às soluções tecnológicas que envolvem a eletrônica, tecnologia da

informação e comunicação sem fio voltado para o transporte rodoviário que visam à melhoria na segurança, mobilidade e produtividade no setor. Estas ferramentas permitem que sejam estabelecidas a comunicação e transferência de dados entre o operador do sistema e o motorista em tempo real.

Jensen (1996) *apud* Silva (2000) apresenta a categorização dos Sistemas de Inteligência de Transportes, da seguinte forma:

1. Sistemas Avançados de Transporte Público (APTS): Tecnologias avançadas melhoram a segurança, eficiência e efetividade do transporte público, reduzindo o tempo de espera, garantindo segurança e facilitando o pagamento das tarifas, além de fornecer informações precisas sobre horários e itinerários das frotas.
2. Sistemas Avançados de Gerenciamento de Tráfego (ATMS): Consiste em gerenciar o tráfego para reduzir congestionamentos e garantir segurança nas vias urbanas ou rurais.
3. Sistemas Avançados de Informação ao Viajante (ATIS): Uso de tecnologias avançadas para fornecer informações precisas ao viajante sobre vias, condições ambientais e trânsito.
4. Operação de Veículos Comerciais (CVO): Utiliza tecnologias para aprimorar a gestão e o serviço de transporte de carga, minimizando interferências nas rotas e tempo perdido, com foco em alta segurança.
5. Coleta Eletrônica de Pedágio (ETC): Uso de tecnologias avançadas para cobrança eficiente de pedágio.
6. Sistemas Avançados de Controle Veicular (AVCS): Melhoram a segurança viária com veículos inteligentes que auxiliam os motoristas.

2.5 APLICATIVOS DE PASSAGEIROS

O uso de aplicativos de passageiros tem sido crescente no transporte rodoviário no Brasil, possibilitando diversas vantagens tanto para os passageiros quanto para as empresas de transporte. Para Burrows *et al.*, (2015) citado por Dias e Ribero(2019), nos últimos anos, observou-se a disrupção de diversos setores devido aos avanços tecnológicos que mudaram fundamentalmente os produtos e serviços ofertados, bem como a expectativa dos clientes. O advento dos *smartphones* foi o que mais se

destacou, por permitir que as pessoas estejam permanentemente conectadas a uma gama cada vez maior de serviços e de informações.

As empresas de ônibus estão adotando cada vez mais tecnologias para melhorar seus serviços e oferecer mais comodidade aos passageiros, além de aumentar a eficiência operacional e se manterem competitivas no mercado. A introdução de novos aplicativos, como a Buser, no transporte coletivo rodoviário tem causado ajustes por parte das empresas que operam serviços regulares.

Segundo Oliveira Neto e Dos Santos (2021), a revolução técnica e a entrada de novas modalidades empresariais em nível global têm gerado transformações significativas no setor de transportes de passageiros, com implicações territoriais e organizacionais relevantes.

Oliveira Neto e Dos Santos (2021) defendem que a atuação das empresas de transporte por aplicativo, como a Buser, reflete a emergência de novas lógicas operacionais estruturadas sob uma nova normativa. A oferta de viagens compartilhadas baseadas na demanda e sem intervenção jurídica ou econômica representa um desafio para a regulação e o planejamento do transporte rodoviário de passageiros.

Fonseca (2019) citado por Oliveira Neto e Dos Santos (2021) constata que a expansão da empresa Buser no Brasil, com operações em 50 cidades de oito estados, transportando aproximadamente 2,3 mil pessoas diariamente em uma frota composta por 100 ônibus provenientes de 100 empresas distintas, reflete a mudança no modelo de negócios do transporte rodoviário de passageiros.

A Buser oferece um serviço de fretamento compartilhado, com valores das passagens estabelecidos de acordo com a demanda, operando de forma flexível e sem vínculo direto com a mão de obra. Oliveira Neto e Dos Santos (2021) concluem que esse novo modelo de negócios tem implicações territoriais, organizacionais e normativas, levando a uma reconfiguração do setor de transportes de passageiros no Brasil.

Importante destacar que a conectividade permite que esses dispositivos colem e compartilhem uma grande quantidade de informações, o que pode ser utilizado para melhorar a eficiência, conveniência e qualidade de vida das pessoas.

Pires e Néspoli (2019) relatam que o crescimento do transporte por aplicativo foi significativo, com dados mostrando que, em algumas cidades como São Paulo, o número de viagens por aplicativo superou o número de viagens de táxi convencionais. Isso pode ter impactos substanciais no congestionamento das cidades, embora o texto não apresenta medidas diretas desse impacto.

Em síntese, Pires e Néspoli (2019) destacam a complexa interação entre os serviços de transporte por aplicativo e o transporte público tradicional, trazendo implicações significativas para a mobilidade urbana, o meio ambiente e a acessibilidade aos serviços de transporte.

3. BENCHMARKING

Este capítulo compreende o *benchmarking* feito com a viação Águia Branca bem como uma compilação de pesquisas sobre a realidade atual do setor de transporte coletivo de passageiros e o crescimento do transporte por aplicativos.

3.1 A VIAÇÃO ÁGUIA BRANCA

A empresa Águia Branca foi escolhida para ser um *benchmarking* devido ao fato de ser uma das maiores empresas do setor de passageiros do país e também por ser uma empresa que vem buscando e investindo ao longo dos anos na área de inovação e desenvolvimento de pessoas e produtos com foco no comportamento, tendências e gosto do cliente.

A entrevista foi realizada na data de 30/04/2024 de modo presencial e também de forma *online* com o Gerente de Transformação Digital e Inovação da Viação Águia Branca, o senhor Fabiano Francisco Vieira. Segundo o entrevistado, a empresa possui 10 milhões de passageiros ao ano, com cerca de 700 localidades atendidas, por meio de 347 linhas interestaduais e intermunicipais, com mais de 3.700 empregos diretos, 350 pontos de vendas (próprias e terceiros), com atuação em pelo menos 8 estados brasileiros (ES, BA, RJ, SP, MG, AL, SE e PE).

Quando questionado sobre a facilidade de uso do aplicativo da empresa para automatização do processo de vendas, de embarque e desembarque de passageiro, o entrevistado cita que as pessoas que já tem certa facilidade em utilizar um computador ou *smartphone* se sentem mais confortáveis e possuem até praticidade na utilização do aplicativo, pois o mesmo é ágil, faz parte da vida dos passageiros e facilita o embarque. Para os usuários que possuem certa dificuldade em trabalhar com a tecnologia, o gestor cita uma restrição, que exige ainda uma infraestrutura para atendimento ao passageiro. Quanto ao tempo do desembarque e embarque, o entrevistado não identifica tantos problemas, pois o aplicativo otimiza tempo, recursos e infraestrutura, canalizando os esforços em melhorias internas e com inovação.

Quando indagado o gestor sobre o impacto e eficiência no embarque e desembarque de passageiros, o mesmo menciona que há um ganho operacional, embora isto não seja perceptível em termos de tempo de embarque e desembarque

dos passageiros. O maior ganho identificado com a utilização do aplicativo foi a diminuição de custos, principalmente em áreas com baixa demanda e pouco capital humano. Segundo o respondente, o ganho gerado pelo aplicativo é mais significativo em comunidades que fazem parte do trajeto e não são contempladas com ponto de vendas de passagens.

Além de ter um ganho com atendimento de maior número de pessoas, outro ganho apontado pelo gestor seria de cunho social, pois o aplicativo facilita o acesso de pessoas que estão em regiões mais remotas e que não possuem pontos de vendas de passagens em terminais convencionais. O aplicativo também facilita o trabalho de quem tem de se deslocar grandes distâncias para comprar passagens. O entrevistado destacou que o ganho comercial com a sinalização de pontos de parada no aplicativo é em volume. Quando se junta o valor acumulado de todas as rotas, o custo operacional se mantém quase que estável, uma vez que estes pontos já se enquadram dentro da rota.

O gestor também cita que os ganhos específicos com a melhoria na experiência do passageiro em termos de embarque e desembarque não influenciam muito em agilidade, mas resultam na atração de novos clientes. Ele destaca que havia um número considerável de pessoas que não se deslocavam de ônibus e iam por meio do transporte clandestino, já que a empresa não tem pontos de vendas físicos em regiões de maior dificuldade de acesso. O aplicativo propicia uma redução do custo operacional por não se ter mais as estruturas tradicionais de pontos de venda em regiões de baixa demanda que estão no trajeto da linha.

Os maiores desafios em termos de implementação destacados pelo entrevistado foram pessoas não incluídas digitalmente e a distribuição de Internet em todo país. O entrevistado afirma que estas dificuldades, somente serão sanadas com o tempo mesmo e a persistência do próprio usuário em mudar seu comportamento.

Apesar do gestor afirmar que a regra da empresa é diminuir custos a todo momento, ele também destacou que as decisões são sempre pautadas com foco principal nos clientes, ressaltando a importância da empresa escutar os clientes e agir com maior velocidade na implantação de novas melhorias. Na visão do Francisco Vieira, geralmente as inovações partem da escuta dos clientes e parceiros ou na

mudança de conceito do próprio mercado. O gestor cita os casos do UBER (disrupção) e a Buser que pesquisaram o mercado e identificaram uma lacuna existente no setor de passageiros. Quanto ao aprimoramento do aplicativo, o Francisco Vieira acredita que, não somente a viação Águia Branca, mas também as concorrentes já estão chegando a um nível em que não precisa e nem há espaços para grandes melhorias, haja vista que é um produto que se popularizou muito rápido e que vem sendo desenvolvido já se faz um tempo. O entrevistado afirma que cada empresa já possui *expertise* para o desenvolvimento do aplicativo.

Quando se coloca a questão da fidelização, o gestor enfatiza que a empresa consegue atender regiões antes descartadas por diversas linhas, e que ao mesmo tempo estão no trajeto. Isto trouxe um incremento de receita e que acabava ficando com o transporte clandestino que atendia esta população. Segundo o gestor, os fatores que mais contribuem para o uso do aplicativo são:

- O interesse do usuário em experimentar o uso do aplicativo;
- Conforto melhor, em comparação com o transporte clandestino;
- Comodidades em comprar passagens sem ter de sair de casa e ter de fazer grandes deslocamentos para tal;
- Pontos de paradas mais próximo de suas casas;
- Agilidade da compra e obtenção do bilhete;
- Transporte feito por empresas que lhe dê mais garantias e segurança.

O gestor dá algumas dicas sobre a experiência com aplicativo, sugerindo adotar a inovação como algo que faz parte da rotina e que seja incorporado pela empresa. Sugere que se adote o aplicativo o quanto antes, pois é uma inovação que veio para ficar e muitas empresas ficarão para trás por falta de coragem e mudança no conceito de negócio. Segundo o gestor, há uma disputa muito grande entre as empresas do mesmo setor por aumento de receita, sendo que as empresas que saem na frente acabam capturando uma fatia maior do mercado até o surgimento da concorrência com algo inovador.

Ele ressalta também o ganho social, que impulsiona a imagem da empresa por atender áreas esquecidas por muitas empresas do setor. Para o gestor, toda disrupção ou inovação traz certos sacrifícios, mas ao mesmo tempo, a empresa acaba

ganhando no volume de vendas e sendo impulsionada em caráter social. O entrevistado ressaltou que ainda tem um nicho a ser explorado e que algumas empresas já se atentaram e estão explorando ainda de uma forma tímida, mas que tem uma demanda represada ainda desconhecida ou até mesmo já sabida por todos. Segundo ele, o desafio é: até quando ainda vamos ter esta demanda e por quanto tempo.

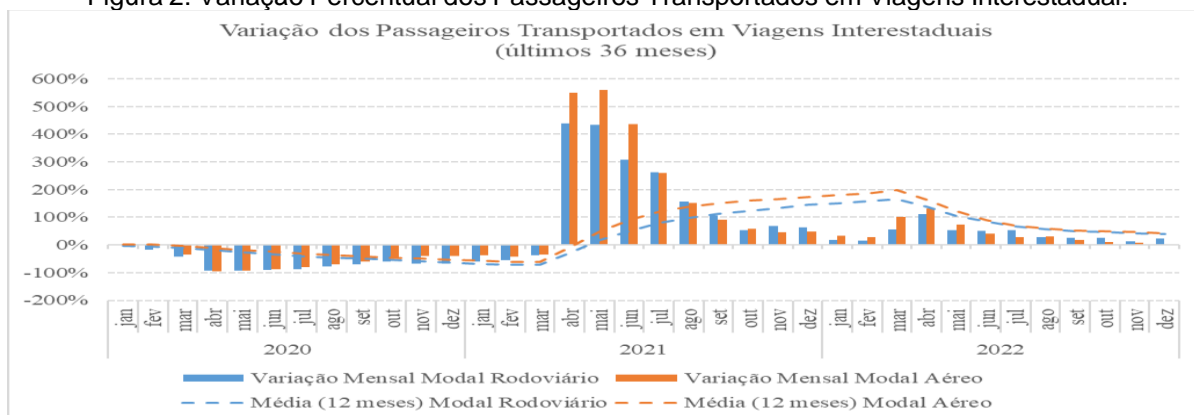
3.2 CRISE NO MERCADO DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PASSAGEIROS

Segundo Exame (2022), o grupo Itapemirim, que já foi a maior empresa de transporte rodoviário do país, entrou em recuperação judicial em 2016. Na época, a empresa enfrentava dívidas de R\$253 milhões com credores e um passivo tributário de R\$2,2 bilhões. A decisão de recuperação judicial foi tomada em resposta a um pedido do banco Bradesco, um dos credores da empresa.

Segundo o Ministério da Saúde (2024), a pandemia do COVID-19, no Brasil, causou 38.791.997 casos de contaminação e 711.964 óbitos. Além disso, houve mudanças significativas em vários mercados, em especial, o mercado de transportes e serviços. Grandes empresas foram impactadas por esta situação e algumas delas faliram ou entraram com recuperação judicial.

O cenário desafiador fica claro na Figura 2 que apresenta a variação tanto do modal aéreo quanto do modal rodoviário durante a pandemia. Entre janeiro de 2020 e março de 2021, a variação foi negativa, causando prejuízo para o mercado de transporte de passageiros em ambos os modais.

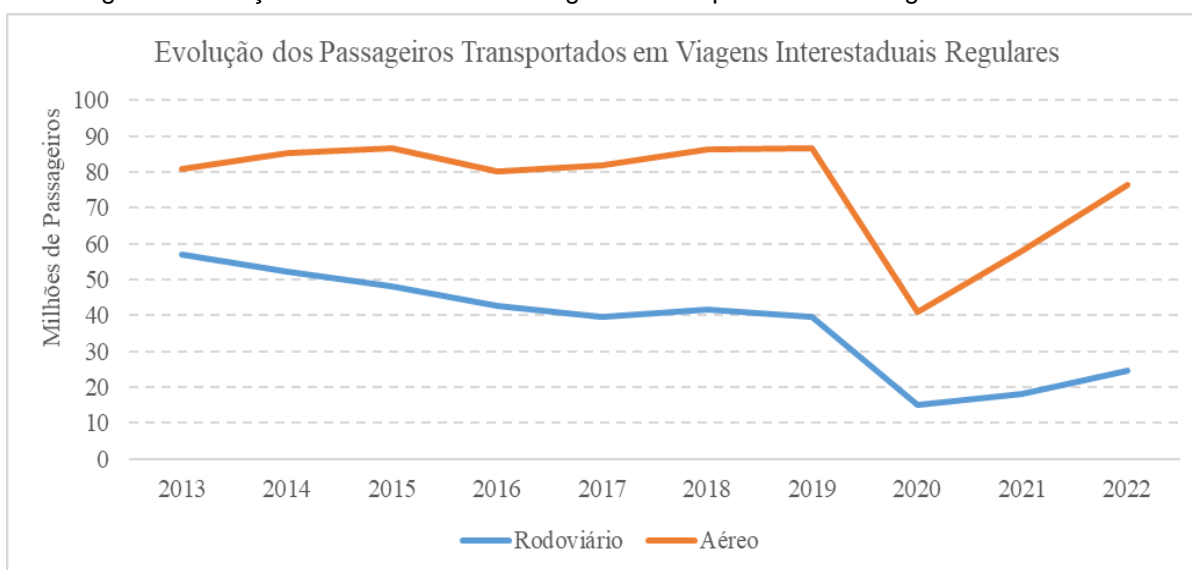
Figura 2: Variação Percentual dos Passageiros Transportados em Viagens Interestaduais.



Fonte: ANAC (2023).

A partir de abril de 2021, o mercado iniciou seu processo de recuperação, paralelamente à evolução do quadro de vacinação e redução dos índices de contaminação e mortes pelo COVID-19. Ainda assim, em valores absolutos, ao final de 2022, a quantidade de passageiros transportados era inferior ao início da pandemia em ambos os modais, aéreo (89%) e rodoviário (60%). A Figura 3 representa este momento e realça que o setor de transporte rodoviário já vinha em crise, antes mesmo da pandemia.

Figura 3: Variação em Volume dos Passageiros Transportados em Viagens Interestaduais



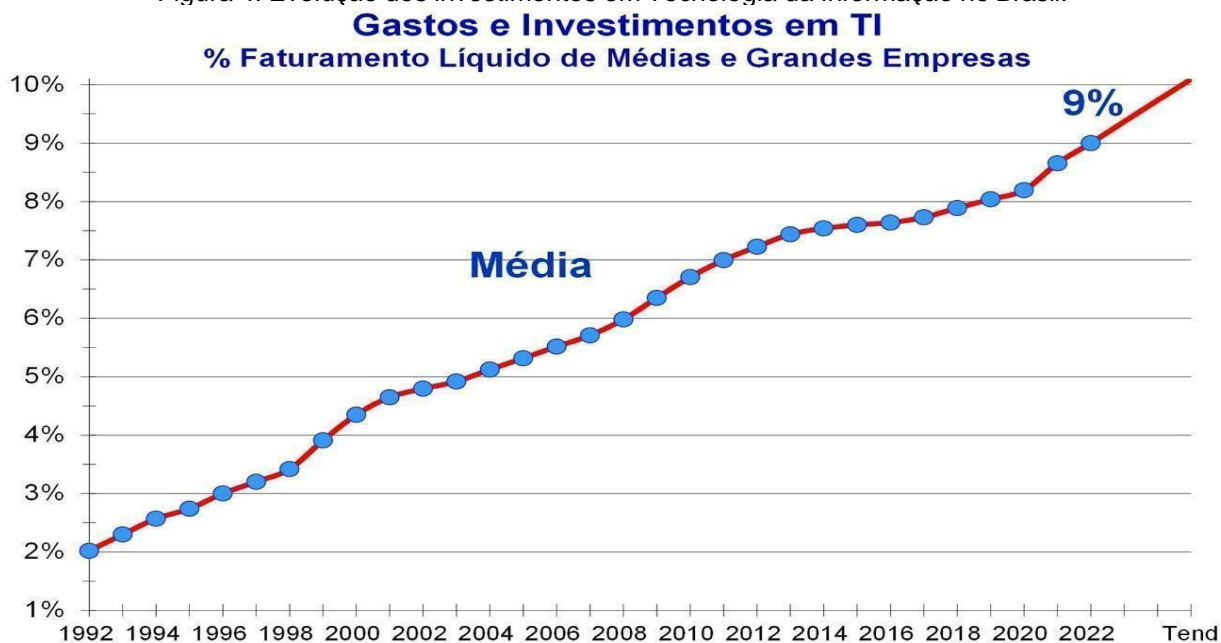
Fonte: ANAC (2023).

3.3 GASTOS E INVESTIMENTOS EM TI

Em contraponto ao setor de transporte de passageiros, um setor que se manteve em expansão durante a pandemia foi o setor de tecnologia da informação. Em uma realidade de distanciamento social, coube à tecnologia aproximar os serviços e os produtos dos usuários. Segundo FGV (2023), este mercado já vinha sendo desenvolvido, impulsionado pelas evoluções tecnológicas e a concorrência gerada pela globalização, porém a pandemia foi um catalisador deste processo. Reuniões por chamada de vídeo, aplicativos de entrega de comida e remédios, *marketplace* de móveis, eletrodomésticos e vestuário, transporte municipal e intermunicipal por aplicativo e até mesmo bancos digitais, foram soluções potencializadas pelo período

da pandemia, no Brasil. A Figura 4 apresenta o acompanhamento dessa evolução no Brasil.

Figura 4: Evolução dos investimentos em Tecnologia da Informação no Brasil.



Fonte: Fundação Getúlio Vargas (2023).

Esse índice representa o total de gastos destinados à Tecnologia da Informação. Ele é a soma de todos os investimentos, despesas e verbas alocadas em TI, abrangendo equipamentos, instalações, suprimentos, materiais de consumo, software, serviços, comunicações e custos diretos e indiretos com pessoal próprio e de terceiros em TI. Esse montante é então dividido pela receita da empresa.

Segundo FGV (2023), o Brasil conta com 464 milhões de dispositivos digitais (computadores, notebooks, *tablets* e *smartphones*) em uso, tanto no ambiente corporativo quanto doméstico. De acordo com a 34ª edição da Pesquisa Anual da FGV sobre o Mercado Brasileiro de TI e Uso nas Empresas, aproximadamente, em maio de 2023, a média de dispositivos digitais por habitante superou a marca de dois equipamentos por pessoa.

Segundo o coordenador da pesquisa do FGV (2023), professor Fernando Meirelles, “é notável que o uso e os gastos e investimentos em TI nas empresas de 9% da receita continuam crescendo em valor, maturidade e importância para os negócios existentes, e para viabilizar novos modelos de negócios. Seu valor depende

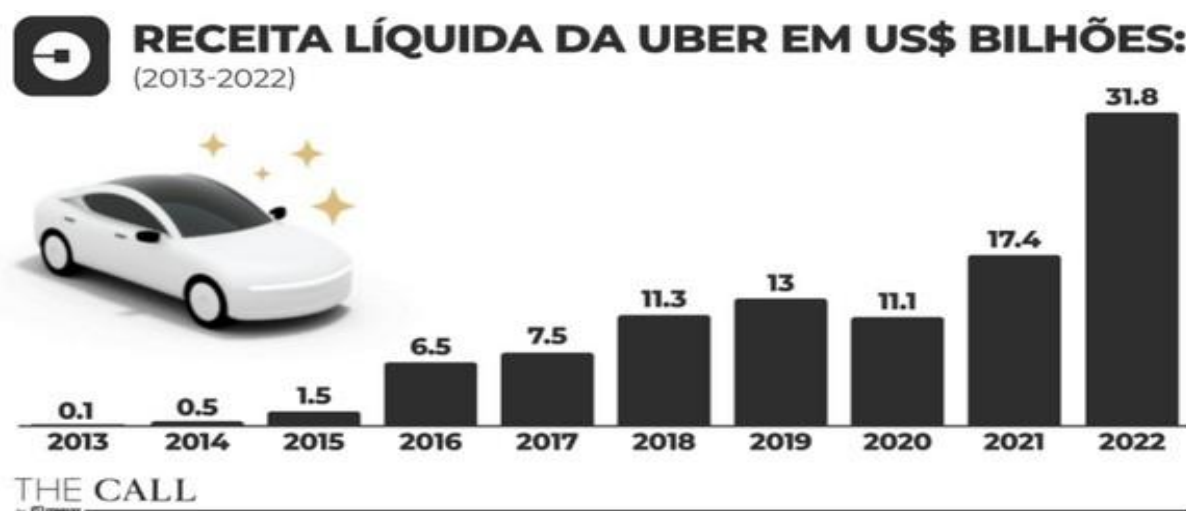
de vários fatores, os dois principais são: o estágio ou nível de informatização e o ramo no qual a empresa atua.

3.4 CRESCIMENTO DO TRANSPORTE POR APLICATIVO NA PANDEMIA

Segundo a plataforma Gostei, 2023, aplicativo de mobilidade urbana, recentemente, houve um aumento de aproximadamente 36% no uso de aplicativos de mobilidade urbana, impulsionado principalmente pela pandemia da covid-19. Embora o transporte coletivo seja a opção mais econômica, o carro de aplicativo é considerado prático, confortável e, acima de tudo, seguro. Por esse motivo, tem se tornado cada vez mais popular na rotina dos brasileiros. Os aplicativos de mobilidade urbana oferecem diversas vantagens para a rotina diária das pessoas, seja para deslocamentos de trabalho, estudo ou lazer. Solicitar um carro por meio de um aplicativo traz, principalmente, conforto, praticidade, preço acessível e segurança.

De acordo com V4 Company (2023), os resultados apresentados pela Uber (mundo) ao final de 2022, foram superiores a 2 vezes o valor da receita líquida no início da pandemia. Apesar de uma queda em 2020, se aproximando do resultado obtido em 2018, em 2021, a empresa se recuperou e seguiu sendo a vanguarda da evolução do setor de transporte por aplicativos (Figura 5).

Figura 5: Resultado Da Uber (Mundo) Desde o Início da Operação até 2022.



Fonte: V4Company (2023).

Seguindo esse mesmo caminho, surgiram no Brasil, empresas de transporte de passageiros intermunicipais e interestaduais por aplicativo, sendo a Buser a mais

famosa. O impacto dessas empresas, em um setor fragilizado, foi ainda maior, gerando discussões legais, redução de valores de tarifas e uma nova forma de conectar os usuários ao serviço de transporte rodoviário.

Apesar das divergências, esta nova forma de operar apontou uma saída para a crise que se instalou, através da otimização e automatização dos processos de divulgação, compra e embarque e desembarque de passageiros, reduzindo custos de estrutura física e se aproximando ainda mais das necessidades dos passageiros, que a cada viagem fornecem dados (consultas e feedbacks) valiosos a serem absorvidos pela estratégia das empresas.

Neste contexto, a redução no valor das passagens foi o maior atrativo para os usuários e o maior desafio para as empresas tradicionais, conforme Figura 6, com base nas principais linhas de transporte rodoviário interestadual.

Figura 6: Variação dos Valores de Passagens das Principais Rotas Interestaduais Durante a Pandemia.



Fonte: Buser (2022).

4. ENTREVISTAS COM EMPRESAS E USUÁRIOS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

Para entender melhor o contexto e as experiências vividas pelos usuários e os envolvidos no desenvolvimento e acompanhamento dos aplicativos de viagem, realizamos entrevistas entre os dias 22 de abril de 2024 e 06 de maio de 2024, com gestores e desenvolvedores que já utilizam esta ferramenta como parte do atendimento ao usuário. Devido a algumas informações serem sensíveis aos negócios das empresas envolvidas, enviamos os questionários previamente para validação e retorno das questões que pudessem ser respondidas.

Com relação aos usuários, foram entrevistados 35 passageiros que atualmente não utilizam a ferramenta digital. As pesquisas foram aplicadas nos guichês de venda de passagens da empresa Viação Novo Horizonte nas cidades de Barreiras, Salvador e Vitória da Conquista no Estado da Bahia. O roteiro de entrevista se encontra no Apêndice II.

Entramos em contato com gestores da Buser, que foi escolhida devido à representatividade deste novo *player*, que convida o mercado a repensar os serviços. O aplicativo Buser alia tecnologia e a colaboração dos usuários, para sugerir rotas, pontos de embarque e desembarque e melhorias em geral para entregar um serviço customizado, com menor custo fixo, se comparado ao serviço tradicional. Responderam ao questionário um gerente comercial e uma supervisora de qualidade. O roteiro da entrevista se encontra no Apêndice I.

4.1 ANÁLISE DA ENTREVISTA COM GESTORES DA BUSER

A opinião dos dois entrevistados da Buser sobre a facilidade de uso do aplicativo para automatização do processo de vendas e de embarque e desembarque de passageiros é que essa ferramenta é essencial para o setor se tornar mais ágil e customizado, aproximando a marca do seu público-alvo. A eficiência do serviço gerada pela otimização de paradas no trajeto é um dos impactos causados pelo aplicativo. Segundo os entrevistados, este aspecto é responsável por reduzir quilometragem, evitando atrasos e transtornos para os passageiros. Outro ponto reforçado é a possibilidade de sugestão de pontos de embarque e desembarque. Em

termos de custos operacionais, segundo os gestores da Buser, o aplicativo permite operações mais enxutas, reduzindo a necessidade de estruturas físicas robustas e de pessoal para orientação, uma vez que todas as informações necessárias estão contidas na plataforma, desde a compra e venda, até os horários e pontos de embarque.

Quando perguntados sobre exemplos de como o aplicativo melhora a experiência do usuário em comparação com os métodos tradicionais de venda e de embarque e desembarque, os entrevistados salientam que o aplicativo abre um canal de comunicação com o usuário. Tal canal permite um atendimento com a visão do cliente no centro das decisões estratégicas, facilitando o suporte e aumentando o valor agregado do serviço, reverberando ainda o marketing orgânico entre os clientes e os novos usuários.

A supervisora de qualidade também se refere a este contexto por meio do indicador NPS (*Net Promoter Score*), que mede a probabilidade do consumidor indicar os serviços a conhecidos e familiares, após uma experiência de compra. Essas pesquisas de satisfação exercem papel estratégico nas tomadas de decisão da empresa. Após serem validadas pela gestão, as pesquisas baseadas no NPS auxiliam no processo de melhoria contínua, conforme relatado pelo gerente comercial. Com base em matéria da FGV, em 2023, que aponta uma quantidade superior a 2 *smartphones* por habitante no Brasil, o gestor ainda evidencia a importância das marcas estarem no ambiente digital, facilitando o acesso e a recorrência ao consumo.

Ao final, os entrevistados relatam que a ferramenta da Buser ainda possui alguns pontos de melhoria, que vão desde a sugestão de viagens aos usuários à acessibilidade devido ao alcance das redes de Internet ativas. No entanto, os gestores são unânimes quanto à necessidade do setor se desenvolver no ambiente digital, para oferecer serviços melhores e mais alinhados às aspirações dos consumidores, reduzindo custos e agregando valor aos serviços prestados.

4.2 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM OS USUÁRIOS

Durante as entrevistas com os usuários, diversos passageiros compartilharam suas experiências e preocupações em relação ao processo de compra de passagens

e à experiência de embarque e desembarque em pontos fora do terminal durante suas viagens intermunicipais. Muitos destacaram a falta de horários fixos para embarque, o que gera incerteza e dificuldades na organização das viagens. Além disso, a comunicação com os motoristas, realizada geralmente por meio de gestos com as mãos, foi apontada como pouco eficiente e até mesmo insegura, devido à possibilidade de o veículo não parar.

No que diz respeito à compra de passagens, os passageiros expressaram o desejo por mais agilidade, praticidade e preços acessíveis. Eles destacaram a importância de melhorias na comunicação e sinalização durante as paradas nos trajetos, sugerindo a implementação de pontos de parada fixos, bem sinalizados e mais confortáveis.

Quando questionados sobre suas experiências negativas, alguns passageiros relataram situações em que a falta de clareza na sinalização resultou em não paradas dos veículos, causando transtornos e atrasos em seus compromissos.

No que tange a um aplicativo de transporte intermunicipal ideal, os passageiros destacaram a importância de funcionalidades como previsão de chegada e saída, programas de fidelidade, notificações de promoções e variedade de formas de pagamento, incluindo opções como PIX.

Quanto à segurança e privacidade dos dados, os passageiros enfatizaram a importância de escolher empresas que possuam concessões dos órgãos regulamentadores, garantindo assim um canal para eventuais reclamações e resolução de problemas.

Em relação à automatização dos processos de vendas, embarque e desembarque, os passageiros destacaram os benefícios de praticidade, rapidez e economia, permitindo que realizem todas as etapas do processo sem a necessidade de deslocamentos extras.

Em termos de tecnologia, os passageiros acreditam que a automação poderia proporcionar mais comodidade e facilidade tanto na compra como no embarque, eliminando a necessidade de deslocamentos para pontos de venda físicos.

Por fim, os passageiros expressaram o desejo por funcionalidades adicionais em um novo aplicativo, como informações em tempo real sobre a localização do

ônibus, acumulação de pontos para descontos em futuras viagens, facilidades em caso de transferências ou devoluções, avisos em caso de atrasos e otimização do tempo de espera nos locais de embarque.

4.3 ANÁLISE DA ENTREVISTA COM O GESTOR DA VIAÇÃO NOVO HORIZONTE

A empresa Viação Novo Horizonte serviu como piloto para a criação do aplicativo, por meio da necessidade que surgiu da empresa foi possível desenvolver as ideias e implementá-las para o desenvolvimento desse projeto. Nesse contexto, a fim de entender os anseios do gestor da Viação Novo Horizonte, foi aplicada uma pesquisa para colher essas informações.

Perguntado sobre qual era a opinião sobre a facilidade de uso do aplicativo para automatização do processo de vendas e de embarque e desembarque de passageiros, o gestor respondeu que: quando se pensa em automatização, devemos cuidar da conectividade. O grande desafio para implementações tecnológicas no modal (Transporte terrestre de pessoas) é acesso à Internet para ter possibilidade de confirmação em banco de dados das informações e o retorno do servidor de que a transação foi efetivada ou o comando está permitido ou validado. As linhas operadas pela empresa Viação Novo Horizonte possuem parte com acesso à internet e parte sem acesso. Neste contexto, o gestor questionou como o sistema atuará em situações *off-line*.

Já com relação ao uso do aplicativo, ao ser questionado como impactaria na eficiência operacional da empresa em termos de otimização de paradas nos trajetos, o entrevistado informou que a empresa preza pela segurança como requisito fundamental em suas operações. Um dos pilares para conquistar essa segurança foi a redução de velocidade. Adotou-se em toda a frota velocidade máxima de 80 km/h. Essa medida implica em um inevitável aumento no tempo de viagem pela consequente redução da velocidade média empregada. Para mitigar esse atraso, adotou-se um sistema de eficiência em paradas para refeições e tempo de embarque. Nesse sentido, o desenvolvimento de um software inovador, mesmo que provoque alguma parada adicional, será com eficiência, conectando passageiro e o motorista para ser rápida e programada. O sistema deve ajudar a ser cada vez mais eficientes nas

paradas, contribuindo com nossas operações e conseqüentemente com a nossa segurança.

No que se refere a área comercial, foi perguntado quais são os principais benefícios para a empresa com a funcionalidade da sinalização dos pontos de embarque dos passageiros através da compra de bilhetes de viagem. Para esse questionamento, o gestor respondeu que a empresa atualmente trabalha com a venda de bilhetes de passagens de três formas: (i) plataforma web (guichê *online*); (ii) agências próprias e terceirizadas através de sistema web (epass.com.br); (iii) venda embarcada por cobrador através do mesmo sistema (epass.com.br), porém de forma *off-line*. Para isso, é usado somente a forma de pagamento em dinheiro em espécie. Como demonstrado, os canais de vendas da empresa ainda são limitados. No momento que pretende-se criar um outro canal de vendas, em um ambiente desafiador e inovador, o aplicativo só vem a agregar à operação, como proposto, as vendas serão em um ambiente onde os canais atuais não atendem.

Sobre a experiência do passageiro em comparação com métodos tradicionais de vendas e de embarque e desembarque, foi solicitado ao gestor da Viação Novo Horizonte para compartilhar exemplos específicos de como o APP ajudaria a melhorar essa experiência do passageiro. O gestor disse que a grande mudança na experiência do passageiro será para aqueles que moram em locais pequenos, vilarejos que não possuem demanda suficiente para se estabelecer um ponto de venda físico de passagem. Nesses casos, o aplicativo possibilitaria acesso ao sistema de transporte para pessoas que estavam desatendidas ou com atendimento precário de transporte, isso é inovador.

Quanto ao uso e implementação de aplicativo na empresa, foi perguntado se houve algum desafio significativo e se sim, como a empresa lidou com esses desafios. O gestor informou que, nos últimos anos a empresa tem passado por um forte avanço tecnológico. Algumas implementações foram desafiadoras como alteração do sistema de vendas de passagens, onde foi feito o *rollout* de aproximadamente 400 agências em período pandêmico, porém a empresa aceitou o desafio e conseguiu realizar a implementação com sucesso.

Em termos de custos operacionais, o questionamento foi: como o aplicativo impactaria nas despesas associadas ao processo de vendas e de embarque e desembarque: Para esse questionamento, o gestor informou que como foi demonstrado o aplicativo tem um foco bem definido e sem dúvidas é um novo canal de vendas para a empresa. Atualmente os custos de produção de um aplicativo não são altos. No caso do projeto, os hardwares são dos usuários que não demandam investimento neste quesito. Portanto, o gestor acredita que há sim viabilidade econômica na implementação, desde que se preocupem com: facilidade de acesso, difusão do lançamento do aplicativo e ações de marketing fortes.

Sobre a coleta de dados e *feedback* dos passageiros, através do aplicativo, questionamos como poderá influenciar nas decisões operacionais da empresa. O gestor respondeu que, sem dúvidas, o trabalho da empresa deve estar voltado para a satisfação do usuário, porém permitir cada vez mais canais de comunicação com o cliente é fundamental para aprimorar a prestação de serviço e aumentar a satisfação. Segundo o entrevistado, o cliente muitas vezes valoriza algo que não é esperado, sendo que o aumento do engajamento com o cliente conhecedor de que a empresa o ouve é muito valorizado, bem como, a agilidade da informação. Logo no embarque o consumidor já poderá reportar a sua avaliação do serviço, acelerando a informação que servirá para tomada de decisões cada vez mais rápidas, de forma pura (direta do passageiro) e individualizada.

Como complemento foi perguntado também se o gestor nota algum ganho significativo na fidelização dos passageiros pela utilização do aplicativo e quais fatores seriam atribuídos a esse ganho. A resposta do gestor da Novo Horizonte foi que é possível a plena fidelização do usuário com o aplicativo proposto, por estar levando acesso ao transporte que anteriormente ele não tinha. O comportamento dessa pessoa anteriormente era se deslocar para um centro maior e somente lá acessar ao sistema de transporte. Mesmo com acesso às plataformas de vendas *on-line*, que possibilitam a compra de bilhetes de qualquer lugar, não há o atendimento em sua porta. A fidelização acontece no momento em que é feito algo pensando no cliente, pois ele percebe e consegue acessar.

Ao questionar o gestor da Viação Novo Horizonte, considerando a experiência da empresa com o uso de algum aplicativo, qual seria o conselho que ele daria a outras empresas do ramo de transporte de passageiros que ainda não adotaram uma solução semelhante, o gestor apontou que o Brasil é plural. No caso do grupo Novo Horizonte, os atendimentos que eles dispõem a realizar são focados no interior, realizando transportes de cidades bem pequenas, muitas com dificuldade de acesso, para cidades maiores, a empresa não tem foco em transporte de capital para capital, por exemplo.

5. PROPOSTA DE SOLUÇÃO

5.1 JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO

Com base no *benchmarking* realizado na viação Águia Branca, na pesquisa com usuários e nas entrevistas com gestores da Buser, percebeu-se a oportunidade no segmento para implantação de um aplicativo que viabilizasse o embarque de passageiros em rodovias, em lugares que não haja rodoviárias ou guichês de apoio.

Após o diagnóstico da oportunidade, foi necessária a busca de uma empresa que estivesse disposta a comprar a ideia do aplicativo. Sediada na cidade de Vitória da Conquista (BA) com forte atuação no interior baiano e nas suas ligações com grandes capitais, a empresa Viação Novo Horizonte se mostrou interessada na criação e implantação do projeto, com o objetivo de expandir os negócios com um novo nicho, visando possuir um diferencial entre as empresas de transporte urbano intermunicipal.

Além da necessidade do planejamento do aplicativo, da criação de estratégias de implantação e divulgação, cabe ressaltar que seria necessário investimento denso em publicidade e propaganda, objetivando o convencimento do cliente dos benefícios do uso do aplicativo. Devem-se deixar claras todas as vantagens e como essa nova ferramenta poderá viabilizar suas viagens, tornando-as mais rápidas e seguras.

A proposta de solução por meio de um aplicativo para embarque de passageiros em rodovias é apresentada em forma de *framework*, conforme Figura 7.

FIGURA 7 - Aplicativo para Embarque em Rodovias



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

5.2 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL

Empresas como Viação Cidade Sol, Novo Horizonte e Rápido Federal fazem o transporte de passageiros do trecho Salvador-BA x Itaberaba-BA. As 3 empresas possuem venda *online* de passagens e em guichês dos terminais rodoviários (Figura 8), mas nenhuma delas tem guichês de apoio em todo o trajeto, o que tornaria a operação inviável em termos de custos.

Vagas ociosas não são identificadas e muitos dos passageiros acabam partindo para o uso do transporte irregular (clandestino). Mesmo sabendo de uma demanda reprimida ou até mesmo não identificada, o excesso de regulamentação e encargos fazem com que as empresas não forneçam uma nova experiência por terem medo de experimentar algo inovador, ou, que já exista no mercado, como por exemplo, o uso de aplicativo. Com isto, ao longo da rota, mesmo com pontos fixos de embarque e desembarque de passageiros, as empresas ainda não conseguem identificar se há passageiros fora destes pontos que desejam comprar passagens ou a empresa não consegue ter certeza se ainda existem passageiros que não estão fora de terminais fixos para embarque ou desembarque.

Figura 8: Guichê para Embarque em Rodovias.



Fonte: Ônibus & Transporte (2020).

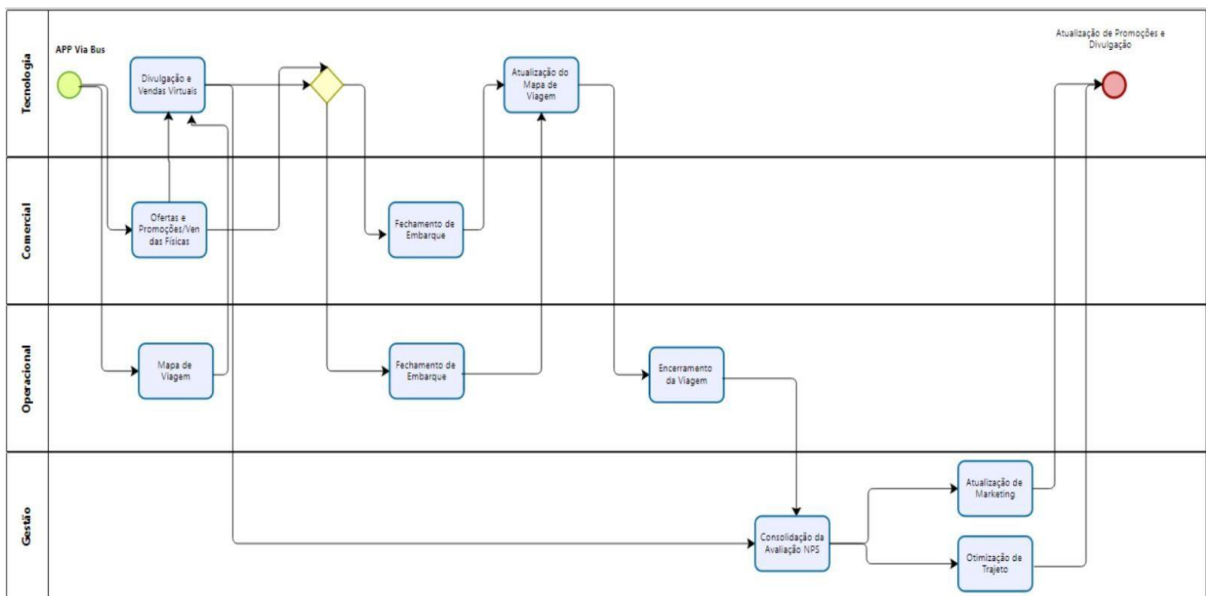
5.3 SOLUÇÃO PROPOSTA

A solução encontrada para melhorar o embarque e desembarque de passageiros na linha escolhida como projeto piloto (Salvador-BA x Itaberaba-BA) seria a criação do aplicativo batizado como ViaBus, que permitirá ao passageiro uma nova experiência na compra de passagens, e, principalmente a melhora no embarque e desembarque nos trechos em que não há rodoviária ou guichê de apoio na extensão

do trajeto Salvador-BA x Itaberaba-BA. Além disso, o aplicativo fornecerá ao passageiro e ao motorista informações sobre sua viagem, tais como distância e tempo em que o veículo se encontra do passageiro, assim como a localização por parte do motorista.

Trata-se de uma integração e mobilização de áreas internas da empresa, visando à criação, aplicação, aprimoramento e sequenciamento do aplicativo conforme fluxograma ilustrado na Figura 9.

Figura 9: Mapa de Viagem após a Criação do Aplicativo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

O fluxograma representa a dinâmica do uso do aplicativo dentro dos 4 principais setores da empresa e são eles:

Tecnologia: Equipe voltada ao acompanhamento e treinamento do APP ViaBus.

Comercial: Equipe dedicada ao Marketing e a venda de passagens da empresa;

Operacional: Equipe de motoristas e CCO responsáveis pela elaboração dos roteiros, acompanhamento de viagem e execução da viagem.

Gestão: Área de gerência e diretoria responsável pela elaboração da estratégia de negócio da empresa.

A formatação do aplicativo inicia pelo mapeamento dos trajetos por parte da equipe operacional para estruturação do mapa de viagem da linha, incluindo os pontos fora do terminal, como opções de atendimento de demanda extra. Nesta mesma linha,

a equipe comercial apresenta ofertas e promoções, buscando captar a interação do usuário. Desta forma, a equipe operacional e comercial incrementa informações ao APP ViaBus para serem entregues aos usuários durante a venda de passagens pela plataforma virtual. Para o funcionamento ótimo do aplicativo, se faz necessária a integração das vendas de passagens físicas e virtuais.

O aplicativo permitirá uma interface intuitiva para selecionar os destinos, com hora e data, opções seguras de pagamento como cartão de crédito, débito e pix, além da emissão de bilhetes via *QR code*. O passageiro ainda contará com as seguintes funcionalidades: Histórico de viagens e passagens compradas; notificações de embarque, alterações de horário e cancelamentos; Mapa interativo mostrando os pontos de embarque autorizados e suas localizações; Instruções de como chegar aos pontos de embarque; *Chatbot* para respostas rápidas a perguntas frequentes; Canal direto para suporte ao cliente via *chat ou e-mail*; Registro e *login* e perfis de usuário, com informações pessoais e preferências de viagem. Esta lista de requisitos foi adaptada a partir de funcionalidades existentes na plataforma ViaBus.

Após o processo de vendas de passagens, inicia-se o processo de embarque pelo aplicativo, que acontece minutos antes do início da viagem. O fechamento do embarque se dá de duas formas a depender do tipo de terminal onde se desenvolve este processo. Para terminais rodoviários, o setor comercial de vendas de passagens físicas é responsável pelo fechamento do embarque, dando apoio ao motorista no atendimento dos passageiros. Já em pontos fora do terminal rodoviário, o embarque é de responsabilidade do motorista. No aplicativo, este processo realiza a confirmação do mapa de viagem previsto, gerando o mapa de viagem realizado. Os fechamentos de embarque em terminais rodoviários resultam no bloqueio de vendas de passagens nos pontos não tradicionais, até o próximo terminal rodoviário, a fim de evitar que sejam inseridos pontos de embarque e/ou desembarque neste intervalo do trajeto, que poderia gerar conflitos de informação na execução do mapa de viagem. Por sua vez, o fechamento do embarque por parte do motorista tem por função conferir as paradas previstas entre os pontos tradicionais (terminais rodoviários).

Conforme destacado anteriormente, o processo de embarque tem por objetivo atualizar o mapa de viagem, confirmando ou excluindo pontos de parada sugeridos

pelo processo de compra de passagem. Deste modo, pode-se acompanhar o deslocamento do veículo na linha com a informação de tempo previsto de chegada e tempo previsto de realização da viagem, a cada embarque realizado nos pontos presentes no mapa de viagem previsto. Ao final, encerra-se a viagem, após todo levantamento de informações desde a venda das passagens até o encerramento da viagem. Estas informações juntamente com a consolidação da avaliação de satisfação do usuário serão utilizadas pela gestão da empresa na tomada de decisão estratégica da empresa, criando assim um processo de melhoria contínua do serviço prestado centrado na satisfação do cliente e na melhoria do serviço.

5.4 IMPLEMENTAÇÃO DO APLICATIVO VIABUS

Esse aplicativo será utilizado para comercialização de passagens, possuindo serviços de venda *online*, acompanhamento da viagem, atendimento 24h que representa segurança e praticidade durante as viagens e apresenta uma nova experiência para os passageiros. Os concorrentes não permitem, assim como os demais aplicativos, que os passageiros embarquem em qualquer ponto no decorrer do trajeto e isso é um diferencial do aplicativo ViaBus a ser apresentado em relação aos demais concorrentes.

ViaBus apresentará as seguintes funcionalidades:

5.4.1. Sistema de Notificações

- *Push Notifications*: para atualizações de viagem, promoções e alterações de itinerário;
- Alertas em tempo real sobre condições de trânsito ou clima.

5.4.2. Interface do Usuário

- *Design* intuitivo e amigável, permitindo fácil navegação;
- Tema escuro para economizar bateria e proporcionar uma experiência visual confortável em condições de pouca luz.

5.4.3. Sistema de Recompensas e Fidelidade

- Programa de pontos para passageiros frequentes;

- Descontos em passagens futuras para fidelizar o cliente.

5.4.4. Segurança

- Opções de pagamento seguros, incluindo cartões de crédito, carteiras digitais e PIX;
- Integração com sistemas de verificação de identidade para segurança adicional.

5.4.5. Funcionalidade *Offline*

- Acesso a informações importantes, como bilhetes e itinerários, mesmo sem conexão com a Internet.

5.4.6. Integração com Outras Plataformas

- Integração com aplicativos de mapas para navegação mais fácil;
- Parcerias com outros serviços, como hotéis, restaurantes e oferecer pacotes de viagem.

5.4.7. *Feedback* do Usuário

- Sistema de avaliações e comentários para motoristas e serviços;
- Coleta de feedback para melhorias contínuas.

5.4.8. Funcionalidades Especiais

- Rastreamento de Bagagem para garantir que os pertences dos passageiros estejam sempre seguros;
- Modo de reserva em grupo para facilitar viagens em grupo ou de equipes.

5.4.9. Suporte Multilíngue

- Disponibilizar o aplicativo em vários idiomas para alcançar um público mais amplo.
- Principalmente estrangeiros que por ventura estejam fazendo turismo na região.

5.4.10. Acessibilidade

- Recursos para garantir que pessoas com deficiência possam usar o aplicativo facilmente, como leitura de texto em voz alta e compatibilidade com tecnologias assistivas.

A tela inicial do ViaBus, conforme ilustrado pela Figura X, serve para os passageiros informarem seu destino final, e serve para vendas de espaços publicitários, gerando uma receita adicional. A funcionalidade de *login* e indicação de destino simplifica a experiência do usuário, permitindo acesso rápido às informações e ao planejamento da viagem.

Em seguida, basta o passageiro digitar o seu destino. Após acessar o ViaBus, o passageiro imediatamente informa o destino da viagem, tornando o processo mais ágil e simplificado, conforme a Figura 10.

Figura 10: Tela Inicial do Aplicativo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

O passageiro entra com dados como: origem, data da viagem e quantidade de passagens. Após indicar seu destino, o ViaBus oferece a opção de compartilhamento de localização, ajudando o usuário a encontrar o ponto de embarque mais próximo de forma prática como mostra a figura 11.

Figura 11: Permissão para Localização do Passageiro.

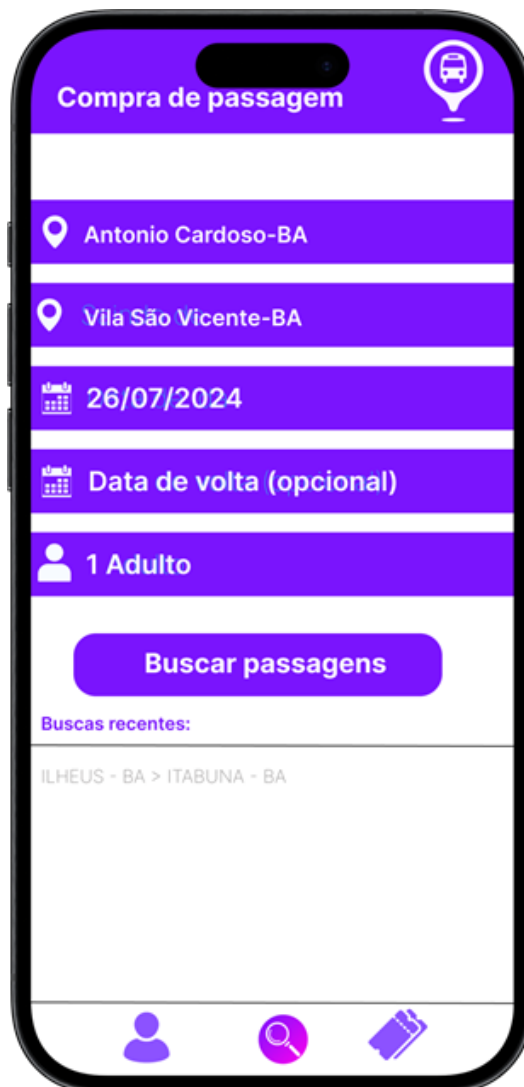


Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Após inserir todos os dados necessários, o passageiro busca as opções de passagens na data e horário apresentados e conforme disponibilidade de retorno pelo aplicativo. A tecnologia GPS do ViaBus é ativada ao abrir o localizador, proporcionando ao usuário a facilidade de encontrar o ponto de embarque mais acessível depois que o localizador identifica o ponto de embarque mais próximo via

GPS. O usuário pode facilmente inserir informações adicionais, como a data e o horário da viagem, como demonstrado na figura 12.

Figura 12: Busca de Passagens Conforme dados Imputados no Aplicativo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

O ViaBus oferece uma tela exclusiva que permite ao usuário selecionar o local de embarque mais próximo, além de fornecer duas opções adicionais para maior flexibilidade conforme ilustrado na Figura 13.

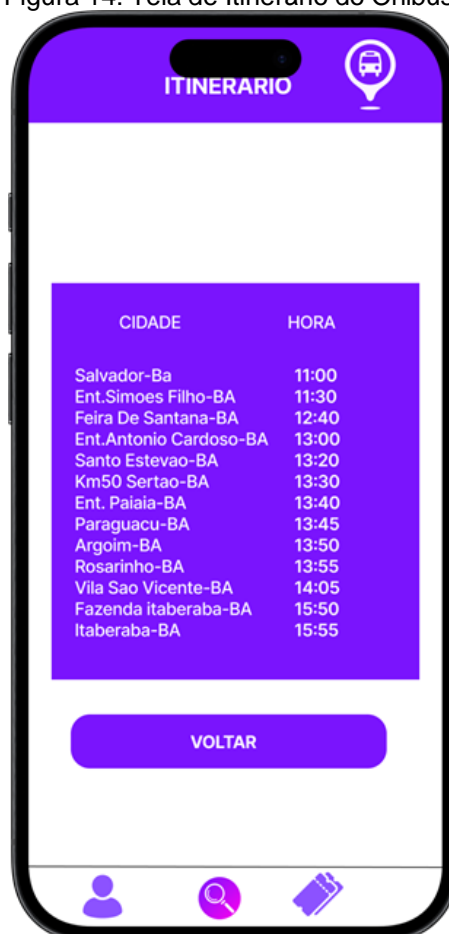
Figura 13: Tela de Escolha do Ponto de Embarque mais Próximo do Passageiro.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Após a escolha do ponto de embarque, o ViaBus exibe uma tela adicional, onde o passageiro consegue visualizar as opções de passagens disponíveis para sua escolha. Antes de efetuar a compra da passagem, o passageiro consegue visualizar o itinerário, com seus respectivos horários e distâncias percorridas pelo veículo conforme figura 14.

Figura 14: Tela de Itinerário do Ônibus.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Após inserir seus dados, o passageiro deverá informar a forma de pagamento (C.Crédito, PIX, Débito). Para finalizar, assim que o pagamento é reconhecido pelo sistema de pagamento, o APP gera o QR-CODE para que o passageiro apresente ao motorista no momento do embarque. Para finalizar a compra da passagem e confirmação de pagamento, o APP ViaBus emite o bilhete para embarque do passageiro conforme data e horário informado na figura 15.

FIGURA 15: Emissão de Bilhete pelo Aplicativo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Nesse contexto, o aplicativo será uma ferramenta fundamental na estratégia de negócios da empresa, levando em consideração que as empresas de transporte de passageiros enfrentam vários desafios relacionados à venda de passagens, incluindo custos elevados com estrutura física, dificuldade em encontrar pessoas para vender passagens, e a necessidade de reduzir penalidades dos órgãos reguladores na Bahia (AGERBA). A implementação de um aplicativo móvel pode solucionar esses problemas ao automatizar a venda de passagens, reduzir custos operacionais e melhorar a conformidade regulatória e sobretudo trazendo maior conforto e

comodidade ao usuário, trazendo a uma nova experiência na forma de como a venda está sendo feita.

Por sua vez, o motorista terá um *tablet* para visualização de todo processo de embarque e desembarque, onde o mesmo terá de efetuar o login e digitar sua senha para iniciar a rota, conforme figura 16.

Figura 16: Tela de *Login* do Motorista no Início da Jornada.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Após o motorista efetuar o *login* e digitar sua senha, o mapa da linha aparecerá no tablet indicando os pontos de parada que o motorista deverá efetuar ao longo do trajeto, ilustrado pela figura 17.

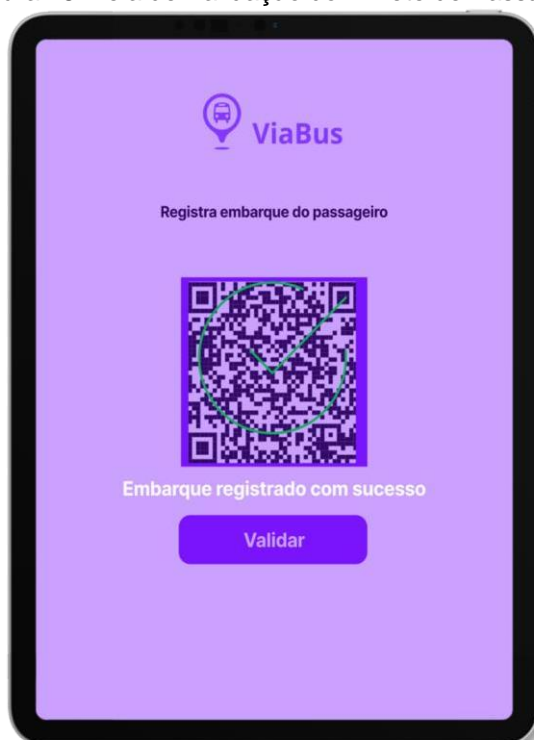
Figura 17: Rotograma da Viagem com Indicação de Pontos de Embarque e Desembarque de Passageiros.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

E finalmente o motorista, ao se aproximar de onde o embarque e desembarque do passageiro deverá ser feito, o mesmo deverá efetuar a leitura do QR CODE que está localizado no bilhete virtual que está no smartphone e efetuar a validação do passageiro. Após todo este processo, o motorista poderá seguir viagem até o próximo ponto de embarque e, ou, desembarque e o processo se repita sucessivamente até chegar no final do trajeto (Salvador-BA x Itaberaba-BA) conforme indicado na figura 18.

Figura 18: Tela de Validação do Bilhete de Passagem.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

5.5 AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DO VIABUS

A escolha do desenvolvimento do aplicativo ViaBus se deu como uma alternativa, na busca de solução para o passageiro e para a empresa Viação Novo Horizonte na melhoria do embarque e desembarque de passageiros. O aplicativo permitirá *downloads* em *smartphones* (Android e iOS), *tablets*, *laptops* e *desktops*. O aplicativo não possuirá nenhum custo para o usuário.

Além dos benefícios citados, o aplicativo poderá ser utilizado por pessoas de todas as idades, devido a sua forma intuitiva que o torna simples e prático desde o seu *download* até as pesquisas de compra e escolha de formas de pagamentos, o que

o torna a sua utilização prática, fácil e segura. Entende-se que o cliente nos tempos atuais busca por praticidade, agilidade e comodidade.

O aplicativo ViaBus virá para melhorar e dar uma nova experiência ao passageiro. A questão da infraestrutura de Internet no país ainda é um desafio encontrado pela empresa, pelo aplicativo e pelos usuários, mas que será tratado de forma que não afete a operação.

5.6 CUSTOMIZAÇÃO DA SOLUÇÃO

Com base nas pesquisas realizadas para o desenvolvimento do produto, e tendo como referência o APP da Buser, foram identificados alguns pontos para serem utilizados no ViaBus, visando a princípio, atender as necessidades apontadas pela empresa piloto (Viação Novo Horizonte).

Ainda com base nessas análises, foi possível definir novos processos a serem utilizados: Serviço de geolocalização do passageiro em trânsito, possibilidade de informação via SMS disparada para o passageiro que não estiver conectado à internet e informação sobre distância do veículo e passageiros que serão disparadas para o mesmo e o motorista com a previsão de tempo para o embarque.

Outro ponto proposto é da possibilidade de identificar os pontos de embarque e desembarque além dos tradicionais, como rodoviárias e pontos de apoio, facilitando assim o local onde for mais adequado e econômico para o usuário, reduzindo valores das tarifas, através da não inclusão de taxas de embarque (localização por GPS e de pontos Georreferenciados).

5.7 ESTIMATIVA DE CUSTO

Através do levantamento de estimativa, chegou-se à seguinte conclusão relacionada aos custos necessários para o desenvolvimento do projeto, Tabela 1:

Tabela 1: Custos para o Desenvolvimento do Aplicativo.

ITENS	VALORES
<i>Brainstorm</i> e coleta de requisitos	R\$ 12.000,00
Documentação dos requisitos	R\$ 12.000,00
Criação e validação dos <i>wireframes</i>	R\$ 4.000,00
Prototipagem dos <i>mockups</i>	R\$ 8.000,00
Desenvolvimento do aplicativo	R\$ 24.000,00
Desenvolvimento da plataforma de retaguarda	R\$ 16.000,00
Validação e testes das aplicações	R\$ 4.000,00
TOTAL	R\$ 80.000,00

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

- *Brainstorm* e coleta de requisitos - 15%
- Documentação dos requisitos - 15%
- Criação e validação dos *wireframes* - 5%
- Prototipagem dos *mockups* - 10%
- Desenvolvimento do aplicativo - 30%
- Desenvolvimento da plataforma de retaguarda - 20%
- Validação e testes das aplicações - 5%

5.8 VIABILIDADE FINANCEIRA

A análise financeira teve respaldo na análise de mercado para compreender onde o aplicativo atuará e assim identificar as oportunidades para o negócio. Para o fechamento da viabilidade financeira, foram levados em consideração os seguintes tópicos: necessidade a ser resolvida pelo serviço prestado; perfil dos usuários em potencial; avaliação do tamanho do mercado de transporte interestadual; potenciais números de faturamento e possíveis concorrentes.

O aplicativo vai ser primeiramente testado na linha Salvador x Itaberaba da Viação Novo Horizonte, que possui 278 km de distância, o que consiste em uma média de 3 horas e 50 minutos. É uma linha com grande fluxo de passageiros, uma vez que passa por cidades como Feira de Santana e Santo Estêvão.

O valor investido será custeado totalmente pela empresa, sendo a linha mencionada em um projeto piloto. A Viação Novo Horizonte ainda não definiu o objetivo financeiro a ser alcançado, mas estima-se que nesse trecho com 2 horários por dia, com uma ocupação média 68% de passageiros por carro, ou seja, cerca de 30 passageiros por horário e uma passagem no valor médio de R\$52,00. A empresa teria um faturamento bruto diário no valor de R\$3.120,00 resultando no valor médio mensal de R\$93.600,00.

A Tabela 2 detalha o custo mensal desta linha a ser reduzidos por agência com implantação do aplicativo:

Tabela 2: Redução Prevista de Custo.

ITENS	VALORES
Internet	R\$ 100,00
Aluguel	R\$ 600,00
Energia	R\$ 250,00
Custo Com Funcionários	R\$ 2.880,00
Iptu	R\$ 42,00
Transporte Para Depósitos	R\$ 300,00
Total	R\$ 4.172,00

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Considerando que nessa linha específica iremos implantar em duas agências esse modelo, o valor passaria para R\$8.344,00 (Oito mil e trezentos e quarenta e quatro Reais) a redução do custo mensal. Aplicando o *payback* simples para avaliar o tempo necessário para recuperar o investimento inicial a partir dos fluxos de caixa, resultantes do investimento de R\$80.000,00 na economia baseada no valor citado acima aplicado em duas agências, necessitaríamos de cerca de 10 meses para recuperar o valor desembolsado.

$$\text{Payback} = \frac{\text{Investimento}}{\text{Economia mensal}}$$

Aplicando os valores acima:

$$\text{Payback} = \frac{\text{R\$ } 80.000,00}{\text{R\$ } 8.344,00}$$

Payback = 9,5 meses.

O aplicativo seria uma forma de substituir ou complementar a forma de como é feita nos dias atuais, ou seja, o qual consiste na venda em terminais rodoviários, pontos de vendas ao longo do trajeto e no “site” da empresa. Desta forma, aumenta-se a competitividade ao mercado que hoje já é compartilhado com outras empresas clandestinas ou que já atuam no segmento de aplicativos. O aplicativo de uma forma geral viria a expandir a empresa e trazer maior competitividade em relação aos *players* de mercado. O aplicativo traria como principais benefícios: redução de estruturas físicas e pontos de vendas onde os mesmos não conseguiriam trazer nenhum resultado financeiro, otimizar os pontos de vendas, alcançar pessoas que não estão localizados próximo aos pontos de vendas físicos, alcançar pessoas que fazem uso de transporte clandestino, capitalizar a empresa e dar um caráter social na forma de como é feita atualmente, redução de pontos de vendas e minimizar o impacto causado pela falta de mão de obra interessado em ingressar no mercado de trabalho formal (CLT), otimizar rotas em trechos que não há passageiros, reduzir custos com publicidade e gerar uma nova fonte de renda com divulgadores no aplicativo.

5.9 ASPECTOS DO PROJETO

O projeto deverá ficar sob responsabilidade dos autores do projeto, da tecnologia da informação, gerência comercial e financeira da Viação Novo Horizonte. O desenvolvimento do projeto deve consistir nas seguintes etapas:

- Planejamento;
- Busca de recursos;
- Estruturação da equipe;
- Plano de riscos;

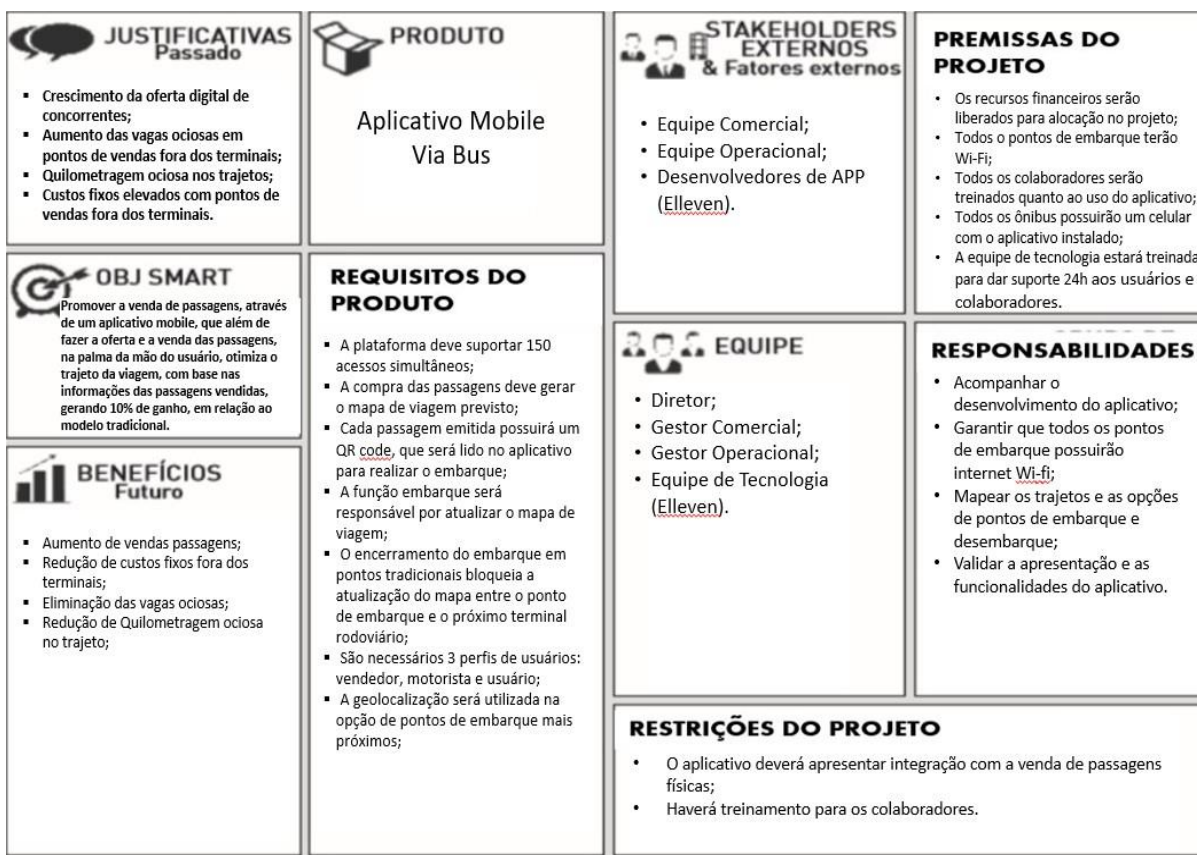
- Planejamento financeiro;
- Planejamento de tempo;
- Desenvolvimento;
- Treinamento;
- Divulgação;
- Experiência do Usuário;
- Funcionalidade do Aplicativo;
- Segurança e Confiabilidade;
- Integração com Serviços Externos;
- Regulamentação e Conformidade;
- Marketing e Promoções;
- Suporte ao Cliente.

Esses são alguns dos aspectos fundamentais a serem considerados na elaboração do projeto ViaBus. Cada uma dessas etapas contribuirá não apenas para a usabilidade do *app*, mas também para a sua aceitação no mercado.

5.10 PLANEJAMENTO

A Figura 19 contempla um Canvas adaptado para o projeto com suas características explicadas na sequência do texto.

Figura 19: Canvas de Planejamento do Projeto.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

5.10.1 Requisitos

Os requisitos foram determinados conforme as demandas apresentadas, buscando os benefícios ou vantagens comerciais da implementação da ferramenta nos processos operacionais, comerciais e junto à gestão estratégica do negócio. A Figura X apresenta as informações principais para a elaboração do projeto, entre elas os requisitos do aplicativo, são eles:

- A plataforma deve suportar 150 acessos simultâneos: a projeção de 150 acessos simultâneos está alinhada com a utilização piloto da ferramenta, voltada ao atendimento da linha Salvador-BA à Itaberaba-BA e Itaberaba-BA à Salvador, com uma viagem por dia e 46 assentos por viagem. Dessa forma, o aplicativo conseguirá suportar 163% da disponibilidade de passagens,

permitindo além da venda dos assentos do dia atual, a antecipação da compra de assentos em dias futuros;

- A compra das passagens deve gerar o mapa de viagem previsto: o processo de compras pelo aplicativo, ao ser finalizado, confirma os pontos de embarque e desembarque escolhidos pelo usuário. Ao final do processo de compra, o mapa de viagem previsto é consolidado e será confrontado pelo processo de embarque, que confirmará a utilização da passagem comprada e consequentemente as escolhas realizadas pelo usuário;
- Cada passagem emitida possuirá um QR code, que será lido no aplicativo para realizar o embarque: o processo de embarque, no aplicativo, inicia com a leitura do QR code da passagem apresentada no ato do embarque. Este processo é responsável por validar o mapa de viagem previsto, gerando o mapa de viagem realizado, à medida que a viagem se desenvolve e que o motorista realiza o embarque dos passageiros;
- A função embarque será responsável por atualizar o mapa de viagem: A função embarque é responsável pela confirmação do mapa de viagem previsto, gerando o mapa de viagem realizado. Caso o processo de compra de passagem tenha sinalizado pontos de embarque e desembarque, fora do terminal e durante o processo de embarque, os passageiros que realizaram essas escolhas não tenham comparecido, ao encerrar o processo de embarque do terminal onde o usuário faria o embarque, o sistema atualiza o mapa de viagem, excluindo a parada extra para desembarque. Por outro lado, caso um passageiro que optou por um ponto de desembarque fora do terminal seja embarcado pelo motorista, o mapa de viagem confirmará a necessidade de realização da parada escolhida para o motorista, no mapa de viagem realizada;
- O encerramento do embarque em pontos tradicionais bloqueia a atualização do mapa entre o ponto de embarque e o próximo terminal rodoviário: Ao encerrar o processo de embarque em um terminal rodoviário, a venda de passagens do trecho até o próximo terminal rodoviário fica bloqueada, impossibilitando que durante o deslocamento entre os pontos tradicionais o mapa de viagem previsto seja alterado, garantindo a confiabilidade no cumprimento de viagem;

- São necessários 3 perfis de usuários: vendedor, motorista e usuário: o perfil “vendedor” permitirá ao vendedor dar suporte aos clientes na compra e emissão de passagens. O perfil “motorista” permitirá embarcar os passageiros, através dos QR code e atualizar o mapa de viagem realizado, ao finalizar o embarque. O perfil “usuário” permitirá a visualização de ofertas, consultas, compra e emissão de passagens, e avaliação de viagem;
- A geolocalização será utilizada na opção de pontos de embarque mais próximos: a localização do usuário será utilizada com permissão, para apresentar as melhores opções de embarque disponíveis na linha.

5.10.2 Planejamento da Comunicação

A comunicação durante o desenvolvimento do projeto é fundamental para minimizar os erros do processo e manter a equipe alinhada. Neste contexto, a principal comunicação é a atribuição de responsabilidades para cada integrante da equipe, de forma que cada processo precisa estar bem definido e coeso com o objetivo final, que é a implementação do aplicativo e a adaptação dos processos a ele, assim como, a adequação da estrutura física à necessidade de acesso a internet, para atualização das informações durante a viagem.

A gestão da empresa será responsável por garantir os recursos solicitados pela equipe de desenvolvedores do aplicativo, que é a Elleven, empresa de tecnologia da Viação Novo Horizonte. O setor de tecnologia também será responsável pela adequação da estrutura física dos terminais e pontos de embarque, com relação a acesso a Internet e aparelhos disponibilizados em cada veículo para utilização do aplicativo.

O setor operacional será responsável por mapear os pontos de embarque e desembarque do trajeto, para disponibilizá-los aos usuários, através do aplicativo, durante o processo de compras. Esta informação será a base da utilização do motorista para confirmação do itinerário.

A gestão da empresa, junto aos setores comercial e operacional, valida as funcionalidades apresentadas pelo aplicativo, do mesmo modo, avaliando o uso e a identidade visual da ferramenta.

Por fim, a equipe de tecnologia será a responsável por treinar a equipe operacional e comercial na utilização do aplicativo e, por sua vez, estará disponível 24h para suporte técnico na utilização interna ou externa do produto.

Elencadas estas incumbências, é estabelecida a conexão entre cada integrante da equipe e por sua vez, as interdependências dos processos para a execução do projeto. Durante a realização de cada etapa serão necessárias reuniões de acompanhamento e formalização de *e-mails* para registro dos avanços e demandas pertinentes à evolução dos trabalhos, criando um memorial descritivo do projeto.

5.10.3 Planejamento da qualidade

O critério qualidade é um dos pilares do setor de transporte rodoviário intermunicipal, juntamente com segurança e eficiência operacional. Está contido em qualidade os aspectos: conforto, pontualidade e limpeza. A ferramenta apresentada como solução proposta, se relaciona com dois desses aspectos, trazendo para o usuário a oportunidade de avaliar a comodidade do processo de busca e a compra de passagem; até as condições do veículo disponibilizado, no que concerne ao conforto. Com relação à pontualidade, o usuário terá acesso às informações de itinerário previsto e realizado, podendo acompanhar os pontos de embarque e desembarque, assim como o horário previsto de chegada, atualizado a cada ponto de embarque.

Uma das funções essenciais do aplicativo é a avaliação do usuário, que representa o *feedback* dos clientes ao serviço prestado, que neste modelo se torna um parâmetro recursivo de melhora contínua, centrado na visão do usuário, com o intuito de resposta ágil às demandas apresentadas e, conseqüentemente, atingindo níveis de satisfação elevados. Os exemplos de alternativas para estabelecer esse canal de acompanhamento e comunicação da qualidade são: serviço de atendimento ao consumidor (SAC), formulários de reclamações, avaliação “Net Promoter Score” NPS e *feedbacks* dos usuários.

Esse ponto consiste nos critérios de qualidade do produto a ser ofertado, como a definição do SAC (serviço de atendimento ao consumidor), formulários de reclamações, coleta de *feedback* dos usuários, implementação de melhorias contínuas com base no *feedback* recebido.

5.10.4 Planejamento de Aquisições e de Recursos Humanos

A empresa Viação Novo Horizonte, empresa piloto desse projeto, possui uma empresa de tecnologia no seu grupo empresarial chamada “ELLEVEN”. Atualmente a mesma é responsável pelo desenvolvimento e manutenção da maioria dos sistemas de TI ativos da Viação Novo Horizonte.

A empresa ELLEVEN já possui toda estrutura necessária para o desenvolvimento do APP ViaBus (seja capital humano, financeiro e tecnológico), sem que haja a necessidade da contratação de uma empresa terceirizada para este projeto. A empresa é composta por um Gerente de TI, que se reporta diretamente ao Diretor-Presidente da empresa, e uma equipe composta por 15 colaboradores, entre eles: Assistentes, programadores, desenvolvedores, design gráfico e técnico de informática. Esta empresa tem como objetivo, criar, desenvolver e integrar todos os sistemas computacionais utilizados no Grupo Novo Horizonte.

Geralmente, basta que alguma empresa do Grupo Novo horizonte, gere demanda para empresa ELLEVEN, para que a mesma comece a atuar na criação de um novo sistema. A mesma possui orçamento próprio e a empresa demandante também aporta capital caso seja necessário para a criação de um novo projeto, ou que o mesmo demande um orçamento (CAPEX) maior que aquele projetado pela equipe da ELLEVEN.

Nesse contexto, o projeto poderá ser aplicado de forma personalizada unindo as necessidades reais da empresa piloto Viação Novo Horizonte e da sua empresa de tecnologia (ELLEVEN) que por já entender do negócio e das suas particularidades conseguirá identificar alguns gargalos vivenciados na prática.

5.10.5 Partes Interessadas e Participantes

Os principais interessados na solução proposta são os passageiros, principalmente os usuários beneficiados pelo atendimento de pontos não tradicionais, o poder público, representado pelo governo estadual e órgãos reguladores, que agregam um serviço otimizado, mais abrangente e inclusivo ao transporte intermunicipal da população, e a empresa Viação Novo Horizonte que, com esse

diferencial comercial, se torna mais competitiva, abre espaço para novas demandas e estabelece um canal de comunicação com seu cliente, capaz de influenciar na estratégia do negócio, fidelizando e gerando valor para os usuários.

Conforme já apresentados anteriormente, no Canvas (Figura X) os participantes do projeto são:

- Diretor;
- Gestor Comercial;
- Gestor Operacional;
- Equipe Comercial;
- Equipe Operacional;
- Equipe de Tecnologia (Elleven).

5.10.6 Riscos e Oportunidades

As análises de risco apontam para a aderência, por parte dos usuários e funcionários da Viação Novo Horizonte, como o ponto mais crítico na implementação da ferramenta. Atrasos e divergências, devido ao mau funcionamento do aplicativo, que podem levar a uma avaliação negativa do usuário, também são pontos relevantes a serem considerados para o sucesso da implementação.

Um risco considerável do projeto está associada à questão do analfabetismo digital. O analfabetismo digital ocorre quando uma pessoa não consegue compreender e utilizar as ferramentas disponíveis no mundo da computação. Isso inclui a incapacidade de usar programas como editores de texto e de navegar pela internet. Além disso, o problema se estende à falta de acesso à internet, o que também envolve questões de segurança durante a navegação. Esse é um desafio que precisa de muitos avanços no Brasil, já que o acesso à rede é insuficiente, excluindo muitas pessoas dos benefícios trazidos pela tecnologia. Segundo a Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações), atualmente cerca de 76% dos brasileiros sofrem de analfabetismo digital, conforme Diário do Grande ABC (2023).

Alinhado com Santana et al. (2022), de acordo com o INAF, 86% desse grupo de brasileiros utiliza o WhatsApp, enquanto 72% é usuário ativo do Facebook. No entanto, existe dificuldade em discernir conteúdos e interpretar informações, além da propensão para compartilhar dados falsos ou manipulados.

A fim de mitigar esses riscos, será realizado o treinamento da equipe operacional e comercial, de modo que os colaboradores estejam motivados e engajados pela transformação digital oferecida pela ferramenta, que melhora a experiência desde a rotina de trabalho e aos serviços prestados aos clientes. Além disso, ofertas e promoções serão associadas ao uso do aplicativo, para atrair a atenção do cliente e reduzir a resistência a um novo modelo de interação.

Quanto aos atrasos e divergências, para identificar melhor os empecilhos da aplicação da ferramenta, serão realizados testes pilotos utilizando linhas estratégicas, com foco em reduzir o impacto e a insatisfação que as falhas poderão gerar na clientela. Esses testes irão amadurecer as equipes envolvidas e agregar recursos ao aplicativo, que lapidaram o projeto e facilitarão a utilização em larga escala.

As oportunidades identificadas no desenvolvimento do projeto são o aumento da demanda, pelo atendimento demais cidades circunvizinhas, a melhora no atendimento da equipe comercial e operacional, além do aumento da satisfação dos usuários, que refletem diretamente em um crescimento de valor da marca Viação Novo Horizonte. As oportunidades futuras estão relacionadas a validação das funções apresentadas pelo modelo piloto (atendimento de pontos não tradicionais, compra de passagens por meios virtuais e otimização do trajeto), agregadas a melhorias de acompanhamento (GPS, para acompanhamento em tempo real), comunicação e conforto (sinal WiFi embarcado) e totens de autoatendimento em pontos não tradicionais.

5.11 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

A primeira etapa no processo consiste no planejamento e na pesquisa. Nessa etapa, é importante definir claramente a ideia do aplicativo, identificar o público-alvo e realizar a análise do mercado, além da escolha da plataforma para hospedar o aplicativo. Nessa fase é crucial nessa fase informações claras e verídicas, pois poderá afetar o alcance e o sucesso do aplicativo.

Na 2ª etapa de especificação do aplicativo, serão definidos os objetivos e os recursos utilizados no aplicativo. A criação de um objetivo bem estruturado e informações detalhadas são fundamentais para orientar a equipe de desenvolvimento e garantir que todos estejam alinhados e que os objetivos sejam alcançados.

O planejamento do layout e recursos é crucial no processo de desenvolvimento dos aplicativos, uma vez que está diretamente ligado à interface utilizada que os usuários terão acesso. Neste estágio do desenvolvimento, os *designers* criaram os esboços e protótipos interativos do aplicativo, que serviram como base para o desenvolvimento, permitindo assim que sejam identificados possíveis problemas e demonstrando as oportunidades de melhoria.

O desenvolvimento do aplicativo é a etapa em que os códigos serão escritos e as funcionalidades implementadas. A equipe de T.I trabalha com as tecnologias e plataformas escolhidas, como por exemplo o SCRUM e o Kanban que servem para gerenciar o projeto e garantir a entrega eficiente.

Na fase de testes e qualidade, os testes seguem como uma parte crucial do processo de desenvolvimento do aplicativo, uma vez que ajuda a identificar as inconsistências.

Nesta etapa, são realizados todos os tipos de testes: Compatibilidade, funcionalidade, desempenho e segurança, por exemplo.

Após o desenvolvimento e os testes, o aplicativo estará pronto para ser lançado nas lojas de aplicativos, como Google Play e App Store.

Na fase de implantação é necessária a promoção de estratégias de marketing para aumentar a visibilidade e atração de usuários.

Após a implantação, deve ser realizada uma análise do desempenho do aplicativo e o monitoramento de métricas são fundamentais para identificar oportunidades de melhoria e orientar futuras atualizações.

Ferramentas analíticas ajudam a avaliar o engajamento do usuário, conversões e outros indicadores importantes, permitindo ajustar o aplicativo de acordo com as necessidades e expectativas do público-alvo. A tabela 3 detalha as fases do projeto.

Tabela 3: Fases de Desenvolvimento do Aplicativo

FASES DO PROJETO	ATIVIDADES	PRAZO
Planejamento	Estruturação de Ideias; Coleta de informações	2 meses
Aquisições e contratações	Cotação de serviços; Negociações de prazos e valores; Contratos	4 meses
Desenvolvimento	Especificações do projeto; planejamento e criação do layout, testes e qualidade; treinamento e conclusão	2 meses
Encerramento	<i>Feedback</i> para finalização ou correções.	1 mês

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

5.12 TESTES E HOMOLOGAÇÃO

Após o desenvolvimento do aplicativo, será necessário um período de testes internos para uso e um período de teste e em uso para avaliação do público em geral. A ideia é ter pessoas que façam uso do aplicativo no roteiro determinado e linha escolhida. Esse plano de testes objetiva sanar possíveis erros no desenvolvimento e uso da ferramenta, para que seja liberado para uso pelos usuários.

5.13 MONITORAMENTO E CONTROLE

Nessa fase, uma equipe dos desenvolvedores do projeto, de técnicos da empresa e T.I devem acompanhar o pós-implantação e uso para alinhar toda e qualquer questão que venha a ocorrer nesse período, identificando possíveis anomalias e realizando mudanças para tornar o projeto mais seguro, viável e funcional.

5.14. CONCLUSÃO DA IMPLANTAÇÃO

Após concluir todas as fases do projeto, a equipe deverá realizar um *checklist* para verificar se todos os requisitos planejados foram realizados ou se há alguma pendência a ser sanada.

Deve-se avaliar se todas as diretrizes tecnológicas, legais, financeiras e estratégicas foram realizadas de forma correta e respondem às metas.

A implantação terá sido um sucesso, uma vez que o aplicativo esteja funcionando de forma funcional e viável, atendendo as necessidades de clientes e da empresa de forma satisfatória.

6. CONCLUSÃO

Após efetuarmos um estudo baseado em pesquisas de campo com clientes da Viação Novo Horizonte na Linha Salvador-BA à Itaberaba-BA, nas referências bibliográficas e com empresas já consolidadas no mercado de transporte de passageiros com uso de aplicativo, conclui-se que o uso do aplicativo ViaBus é totalmente viável e isto pode ser mostrado nos estudos de viabilidade econômica e composição de custos apresentados no trabalho.

A implantação futura do aplicativo ViaBus irá gerar valor ao serviço prestado e melhoria da experiência dos passageiros, principalmente na facilidade de embarque e desembarque fora de terminais rodoviários, ou, ponto de apoio em rotas com menos passageiros. Aumenta-se a concorrência com o transporte clandestino, pois, mesmo os custos de um transporte regular sendo mais elevados, a tranquilidade e facilidade de um embarque seguro, com empresas, que entregam ao passageiro segurança jurídica em casos de acidente, são totalmente justificados em todas as suas concepções (material e imaterial). Por meio do aplicativo, consegue-se dar um caráter social ao meio de transporte, humanizando e ampliando a malha de atendimento, identificando pontos onde ainda há demandas reprimidas, e atendimento em regiões que não tenham pontos fixos de embarque e desembarque de passageiros.

Ao ser aplicado, o projeto trará maior comodidade na compra da passagem, pois os clientes não precisam sair de casa para comprar passagens, pois o aplicativo já indicará a localização, dentro da rota escolhida, através do georreferenciamento. Haverá também redução de custos operacionais, pois com o uso do aplicativo, não há necessidade de ampliação de estrutura fixa (guichês, energia, infraestrutura e mão de obra escassa) e nem geração de impostos e encargos sociais para manutenção das bases operacionais. Também reduz o uso do cobrador na linha tradicional (Salvador-BA à Itaberaba-BA). A rapidez na compra da passagem é outro ganho da utilização da ferramenta, pois facilitará a identificação do usuário ao longo do trajeto, com o georreferenciamento, uma vez que o motorista consegue visualizar com maior precisão a posição e pontos que não são fixos para embarque e desembarque de passageiros.

Esse sistema consegue gerar valor ao processo e aumentar a receita com espaços publicitários no aplicativo para divulgação de anúncios, fazendo com que além de se mostrar viável, o aplicativo se pague de forma mais rápida do que o *Payback* calculado que seria de 9,5 meses.

Com esse programa, a empresa conseguirá ter previsibilidade de vagas ociosas ao longo do trajeto, facilitando a venda destes bilhetes que foram comprados a poucos instantes da passagem do veículo. Esse software, potencialmente, irá melhorar a experiência do usuário dentro de um ambiente tecnológico já estabelecido no mercado, atendendo às demandas da agência reguladora AGERBA.

A transformação digital é um processo introduzido em todos os mercados de serviços e produtos pela globalização. Houve um momento em que aderir a esse processo era uma opção comercial de investimento e estratégia, porém, atualmente, não existe estratégia sem o alinhamento com a tecnologia e os canais digitais. É necessário oferecer os menores preços possíveis, com as melhores experiências, preservando ou até mesmo aumentando as margens de lucro da empresa. Para isso, é necessário reduzir os custos e aumentar o volume de vendas..

Com o setor de transporte rodoviário intermunicipal e interestadual, não é diferente. O fluxo de informações gerado pela consulta, navegação e compra dos usuários em aplicativos de compra e venda de passagens é essencial para a melhora da experiência e fidelização do usuário. Desta forma, é possível investir de forma assertiva, agregando valor ao produto oferecido, reduzindo gastos e garantindo a adaptabilidade a um mercado perene, porém desafiador.

Como limitação, ressalta-se que o aplicativo ViaBus ainda é um protótipo que possui restrições e que a implementação levará a atualizações posteriores, visando a melhoria do aplicativo e criação de novas funcionalidades. Tais funcionalidades dependem da aderência ao uso do aplicativo e serão implementadas à medida que os usuários sinalizam, através de pesquisas de satisfação e comentários ou avaliações dos serviços prestados, para novas demandas, levando o público a um processo de ideação conjunta, sendo esse o maior ganho apresentado pelo aplicativo, uma relação íntima entre a empresa prestadora de serviço e seus clientes.

Para tornar o aplicativo ViaBus mais acessível e de fácil utilização, dado ao alto índice de analfabetismo digital, será necessário minimizar as barreiras tecnológicas para os usuários, através de interface simples e intuitiva, fluxo de navegação, reduzindo o número de etapas. Sugere-se priorizar uma navegação direta com passos claros; suporte por áudio através de instruções por voz; integração com assistentes de voz, como Google Assistant ou Siri, que permita os usuários realizarem ações por comandos de voz, sem precisar tocar ou digitar no celular. Um guia animado pode ser apresentado na primeira vez que o usuário utiliza o aplicativo, orientando-o passo a passo sobre como realizar cada ação. Além disso, pontos de apoio poderão ser disponibilizados em terminais de ônibus ou via telefone, onde funcionários ou assistentes digitais podem oferecer suporte na compra de passagens pelo ViaBus. O design do aplicativo inclui botões grandes com cores vibrantes e alto contraste, facilitando a visibilidade e a interação.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DA AVIAÇÃO CIVIL. **Transporte Interestadual Regular de Passageiros Aéreo e Rodoviário**: apresentação. Brasília, 2024 "Disponível em:<<https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas/mercado-do-transporte-aereo/transporte-interestadual-regular-de-passageiros-2013-aereo-e-rodoviario>>. Acesso em 02 maio de 2024.

ALBERTIN, Luiz Alberto. Valor estratégico dos projetos de tecnologia da informação. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, vol.41, n.3, p. 42-50,2001.

ANAC. Disponível em <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas/mercado-do-transporte-aereo/transporte-interestadual-regular-de-passageiros-2013-aereo-e-rodoviario>. Acesso em 02 de agosto de 2024.

BRINGEL, Renata Xabregas Ferreira. **O uso da tecnologia da informação no setor de transporte rodoviário de passageiros e seus impactos no Turismo**. UFRN, 2014.

BUSER. Disponível em <https://blog.buser.com.br/novidades/preco-das-passagens-de-onibus-cai-ate-60-com-avanco-de-plataformas-digitais>. 10 de agosto de 2024.

DIÁRIO DO GRANDE ABC. Analfabetismo digital: 76% dos brasileiros não têm habilidades digitais básica. São Paulo, 2023 "Disponível em:<<https://www.dgabc.com.br/Mobile/Noticia/4063023/analfabetismo-digital-76-dos-brasileiros-nao-tem-habilidades-digitais-basicas>>. Acesso em 02 setembro de 2024.

DIAS, Luiza Arouca; RIBEIRO, Suzana Kahn. Impacto do Uso de Aplicativos no Sistema de Transporte. **Programa de Engenharia de Transportes – PET/COPPE/UFRJ / 19**, 2019, pp. 01-11.

EXAME. Disponível em <https://exame.com/negocios/justhttps://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas/mercado-do-transporte-aereo/transporte-interestadual-regular-de-passageiros-2013-aereo-e-rodoviarioica-decreta-falencia-da-itapemirim/>>. Acesso em 4 maio de 2024.

FGV. Disponível em <https://portal.fgv.br/noticias/uso-ti-brasil-pais-tem-mais-dois-dispositivos-digitais-habitante-revela-pesquisa>. Acesso em 28 de julho de 2024.

GOSTEI. Disponível em <https://www.gostei.com.br/aumento-no-uso-dos-aplicativos-de-mobilidade-urbana/>. Acesso em 02 de maio de 2024.

GUIMARÃES, Eduardo Augusto; SALGADO, Lucia Helena. **A Regulação no Transporte Rodoviário Brasileiro**. IPEA Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro, outubro de 2003.

ITS.WPLEX. **Sistemas inteligentes de transportes**: ITS. 2011, Florianópolis. Disponível em: <<http://its.wplex.com.br/wp-content/uploads/2010/02/Sistemas-inteligentes-de-transporte-ITS-WPLEX-01022011.pdf>>Acesso em: 20 jan. 2024.

OLIVEIRA NETO, Thiago; NOGUEIRA, Ricardo José Batista. Transporte rodoviário de passageiros no Brasil. **Revista Transporte y Território**, n., n.17, 2017, pp. 229-250.

OLIVEIRA NETO, Thiago; DOS SANTOS, Bruno Candido. Transporte rodoviário de passageiros e os novos aplicativos. **Revista Transporte y Territorio**, n./24, 2021, pp. 172-202.

Ônibus & Transporte. Disponível em <https://onibusetransporte.com/2020/10/02/novo-horizonte-oferece-estrutura-modernizada-na-rodoviaria-de-vitoria-da-conquista/>. Acesso em 15 de junho de 2024.

PIRES, Ailton Brasiliense; NÉSPOLI, Luiz Carlos Mantovani. **Migração crescente para serviços de transporte por aplicativo**. ANTP, Associação Nacional de Transporte Públicos n.15, 2019, pp. 3-48.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em www.covid.saude.gov.br. Acesso em 02 de agosto de 2024.

SANTANA et al., Analfabetismo Digital. Faculdade de Ciências Humanas – ESUDA, 2022.

SILVA, D. M. **Sistemas Inteligentes no transporte público coletivo por ônibus**. 2000. 144f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

V4 Company. Disponível em <https://v4company.com/blog/cases-de-marketing/estrategia-da-uber>. Acesso em 02 de agosto de 2024.

APÊNDICE A: ROTEIRO DA ENTREVISTA GESTORES (BUSER E NOVO HORIZONTE)

Qual é a sua opinião sobre a facilidade de uso do aplicativo para automatização do processo de vendas e de embarque e desembarque de passageiros?

Como o aplicativo impacta positivamente na eficiência operacional da empresa em termos de otimização de paradas nos trajetos?

Quais são os principais benefícios comerciais para a empresa com a funcionalidade da sinalização dos pontos de embarque dos passageiros através da compra de bilhetes de viagem?

Você poderia compartilhar exemplos específicos de como o aplicativo melhora a experiência do passageiro em comparação com métodos tradicionais de vendas e de embarque e desembarque?

Já houve algum desafio significativo na implementação ou utilização contínua do aplicativo? Se sim, como a empresa lidou com esses desafios?

Em termos de custos operacionais, como o aplicativo impacta nas despesas associadas ao processo de vendas e de embarque e desembarque?

Como a coleta de dados e feedback dos passageiros, através do aplicativo, influencia nas decisões operacionais da empresa?

Em sua opinião, quais áreas específicas ainda podem ser aprimoradas no aplicativo para melhor atender às necessidades da empresa e dos passageiros?

Você nota algum ganho significativo na fidelização dos passageiros pela utilização do aplicativo? Se sim, quais fatores você atribui a esse ganho?

Considerando sua experiência com o aplicativo, qual seria o conselho que você daria a outras empresas do ramo de transporte de passageiros que ainda não adotaram uma solução semelhante?

APÊNDICE B: ROTEIRO DE ENTREVISTA DA PESQUISA DE CAMPO COM USUÁRIOS

1. Quais são os principais desafios que você enfrenta no processo de compra de passagens e no embarque/desembarque nos pontos fora do terminal durante suas viagens intermunicipais?

2. Como você costuma sinalizar sua intenção de embarcar ou desembarcar em pontos fora do terminal para o motorista do veículo? Você sente que essa comunicação é eficiente?

3. Quais melhorias você gostaria de ver no processo de vendas de passagens para torná-lo mais conveniente e ágil para você como passageiro?

4. Como você avalia a experiência atual de paradas nos trajetos durante suas viagens intermunicipais? O que poderia ser feito para otimizar essas paradas e tornar o trajeto mais eficiente?

5. Você já teve alguma experiência negativa relacionada à falta de clareza na sinalização dos passageiros em pontos fora do terminal durante suas viagens? Se sim, poderia compartilhar um exemplo?

6. Que tipo de informações ou funcionalidades em um aplicativo de transporte intermunicipal você acha que seriam mais úteis para facilitar seu processo de compra de passagens, embarque e desembarque?

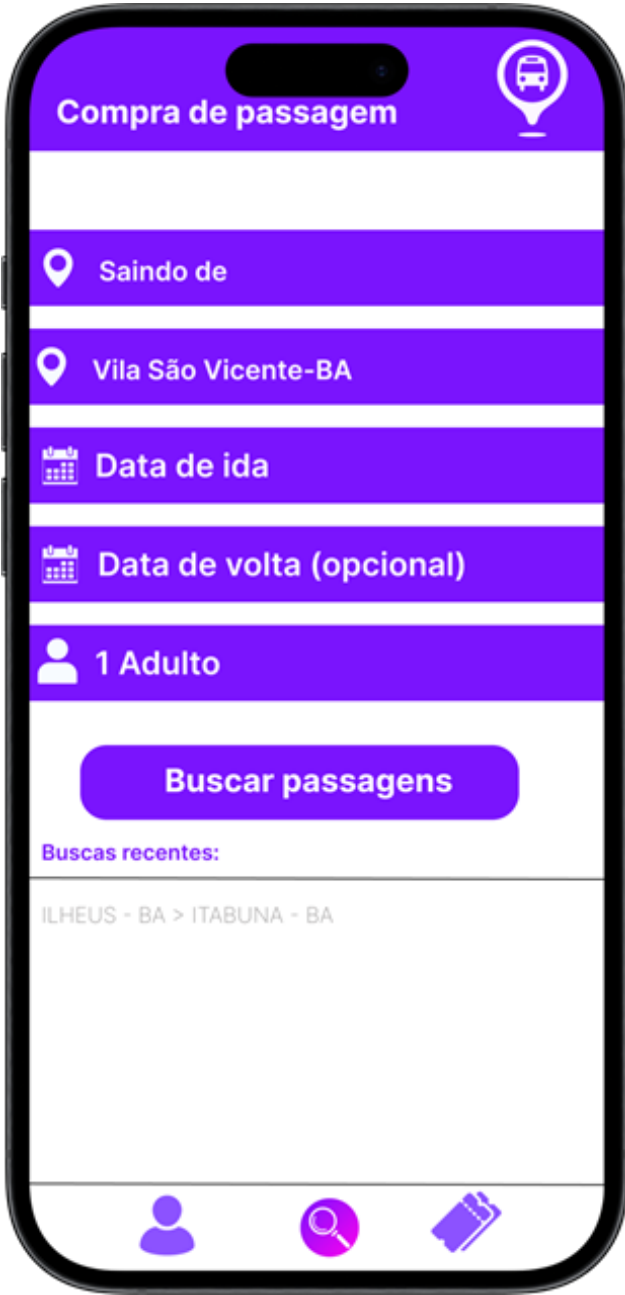
7. Como você se sente em relação à segurança e privacidade dos seus dados ao utilizar serviços de transporte intermunicipal online? Quais medidas você considera importantes nesse aspecto?

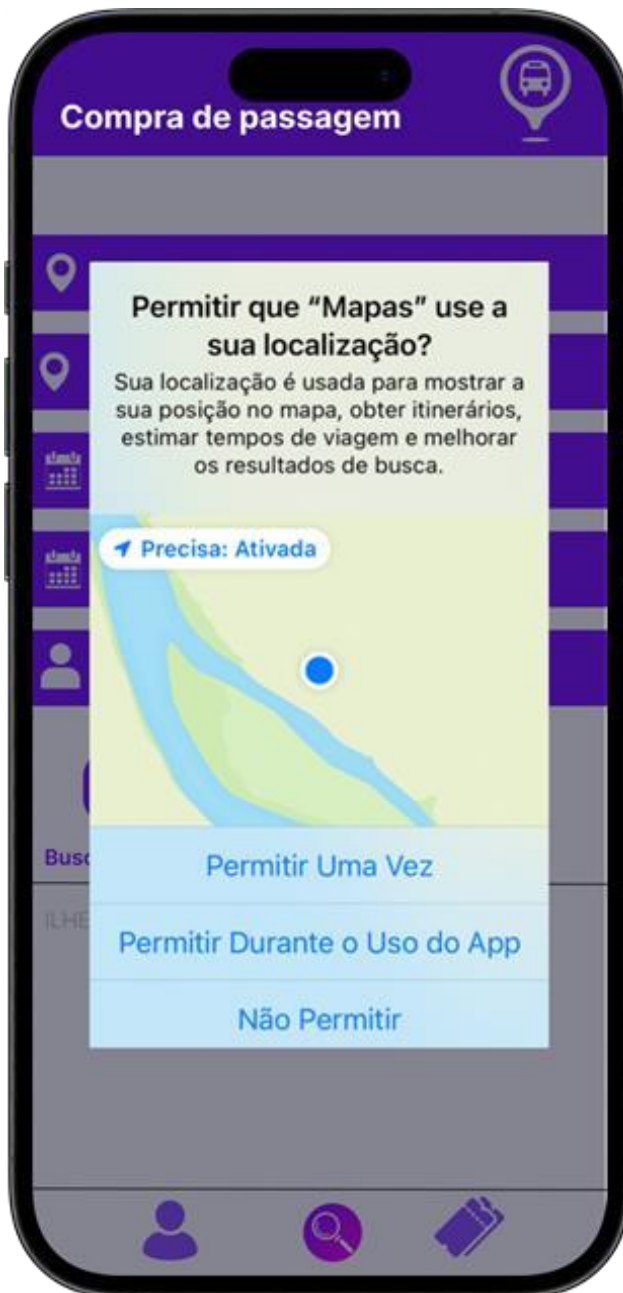
8. Que benefícios você enxerga na automatização dos processos de vendas, embarque e desembarque em comparação com os métodos tradicionais utilizados atualmente?

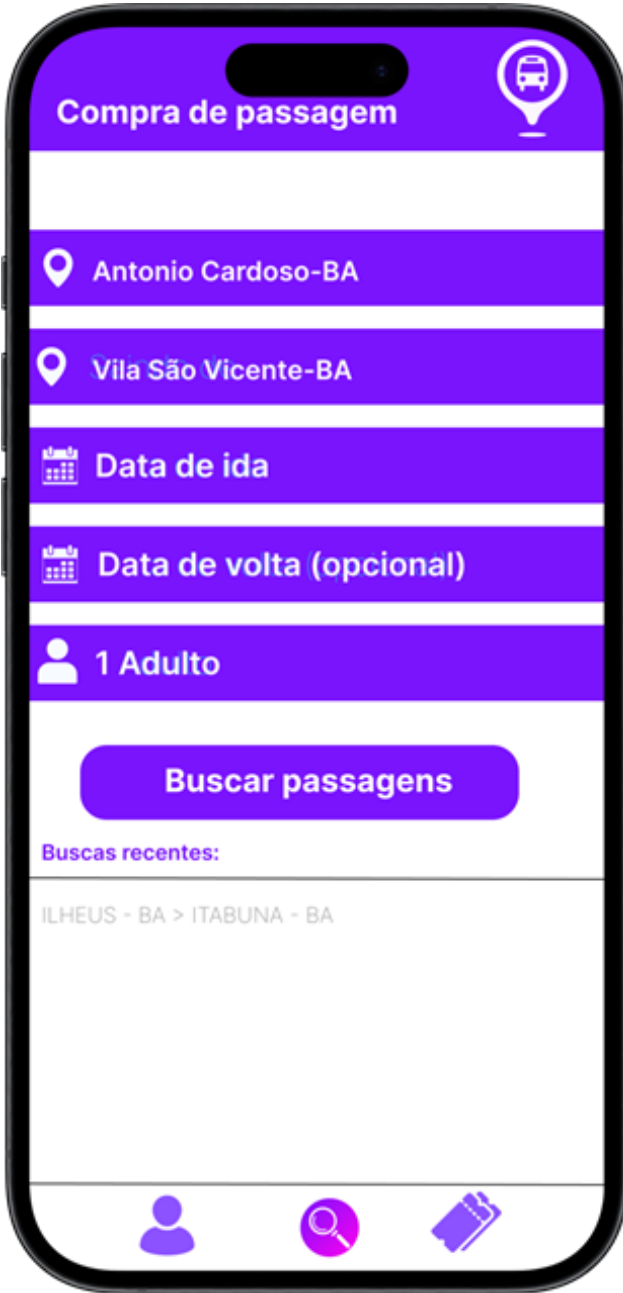
9. Como você acredita que a tecnologia poderia melhorar a sua experiência como passageiro em termos de conveniência, rapidez e conforto durante suas viagens intermunicipais?

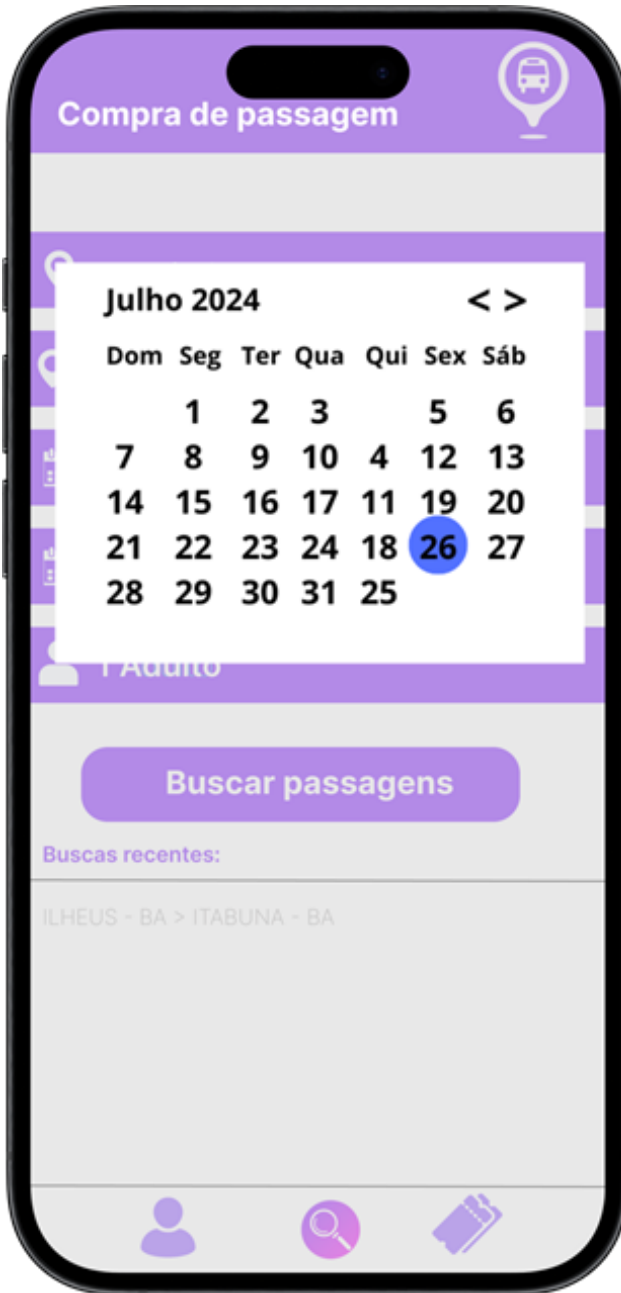
10. Considerando sua rotina de viagem e preferências pessoais, que funcionalidades ou serviços adicionais você gostaria que um novo aplicativo de transporte intermunicipal oferecesse para atender melhor às suas necessidades?

APÊNDICE C: TELAS DO DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO





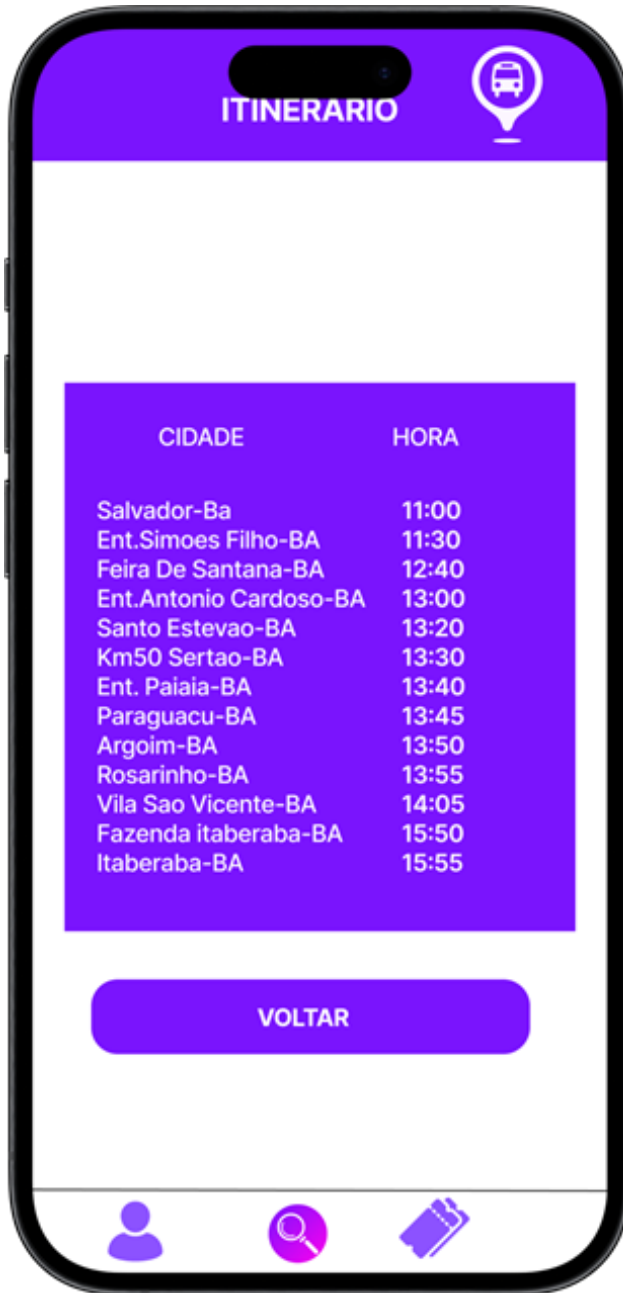














The image shows a smartphone screen with a purple header. At the top center of the header is a white icon of a bus inside a location pin. Below the icon, the text "Dados do passageiro" is written in white. The main content area is white and contains the instruction "Preencha as informações do passageiro:". Below this are three input fields, each with a label and a horizontal line for text entry. The labels are "NOME DO PASSAGEIRO:", "DATA DE NASCIMENTO:", and "CPF:". At the bottom of the form area is a purple button with the text "AVANÇAR" in white. At the very bottom of the screen is a navigation bar with three purple icons: a person, a magnifying glass, and a document.

Dados do passageiro

Preencha as informações do passageiro:

NOME DO PASSAGEIRO:

DATA DE NASCIMENTO:

CPF:

AVANÇAR

Person icon, Search icon, Document icon







Dados do passageiro

Preencha as informações do passageiro:

NOME DO PASSAGEIRO:
JOAQUIN DA SILVA NETO

DATA DE NASCIMENTO:
26/08/1998

CPF:
055.487.589-02

FORMA DE PAGAMENTO:

PIX
 CARTÃO

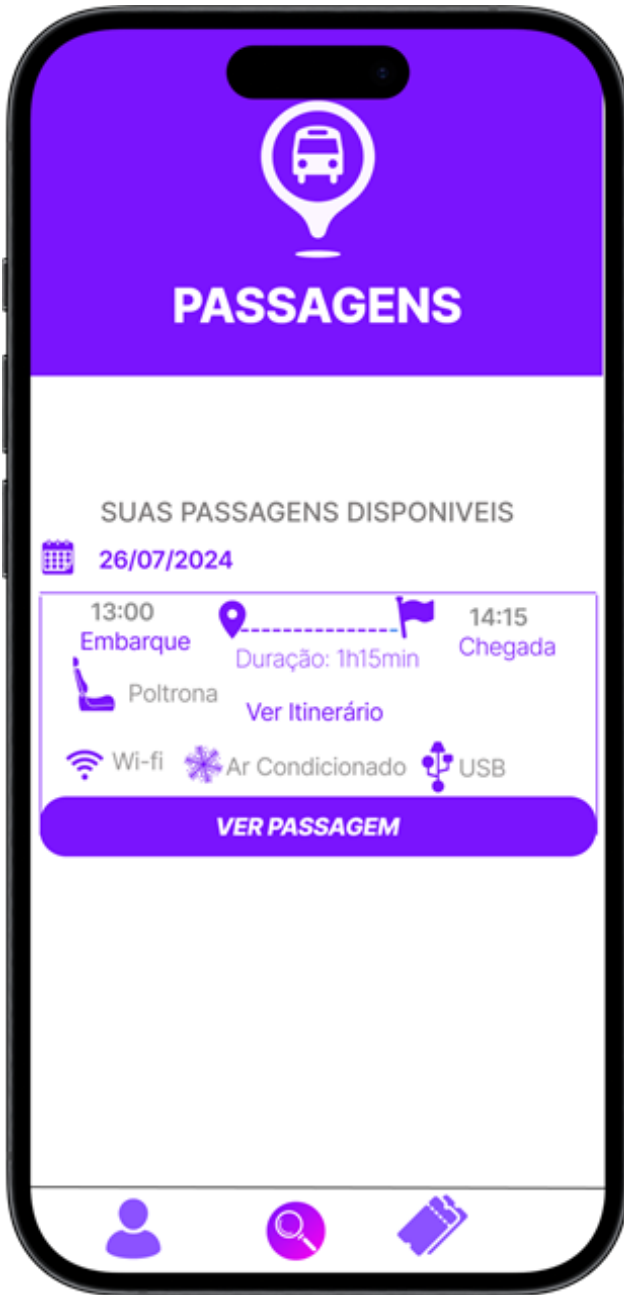
AVANÇAR







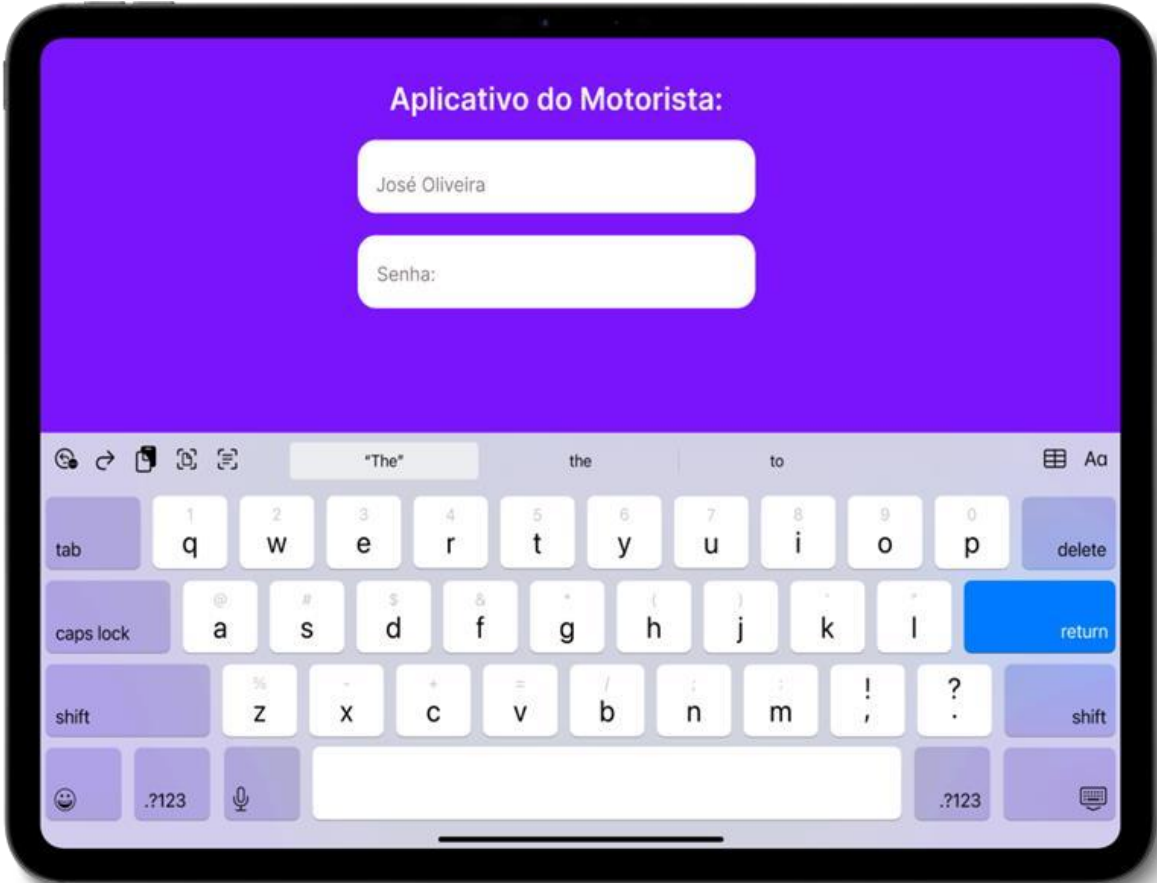














ViaBus

SALVADOR - BA X ITABERABA - BA



Olá José

Horas: 12:34:23



Diário de Bordo

Perfil

Histórico


Configurações

26/07/2024 Temperatura: 28° **KM 0.0/H**



ViaBus

SALVADOR - BA X ITABERABA - BA

 Olá José


Horas: 12:34:46

Diário de Bordo

Perfil

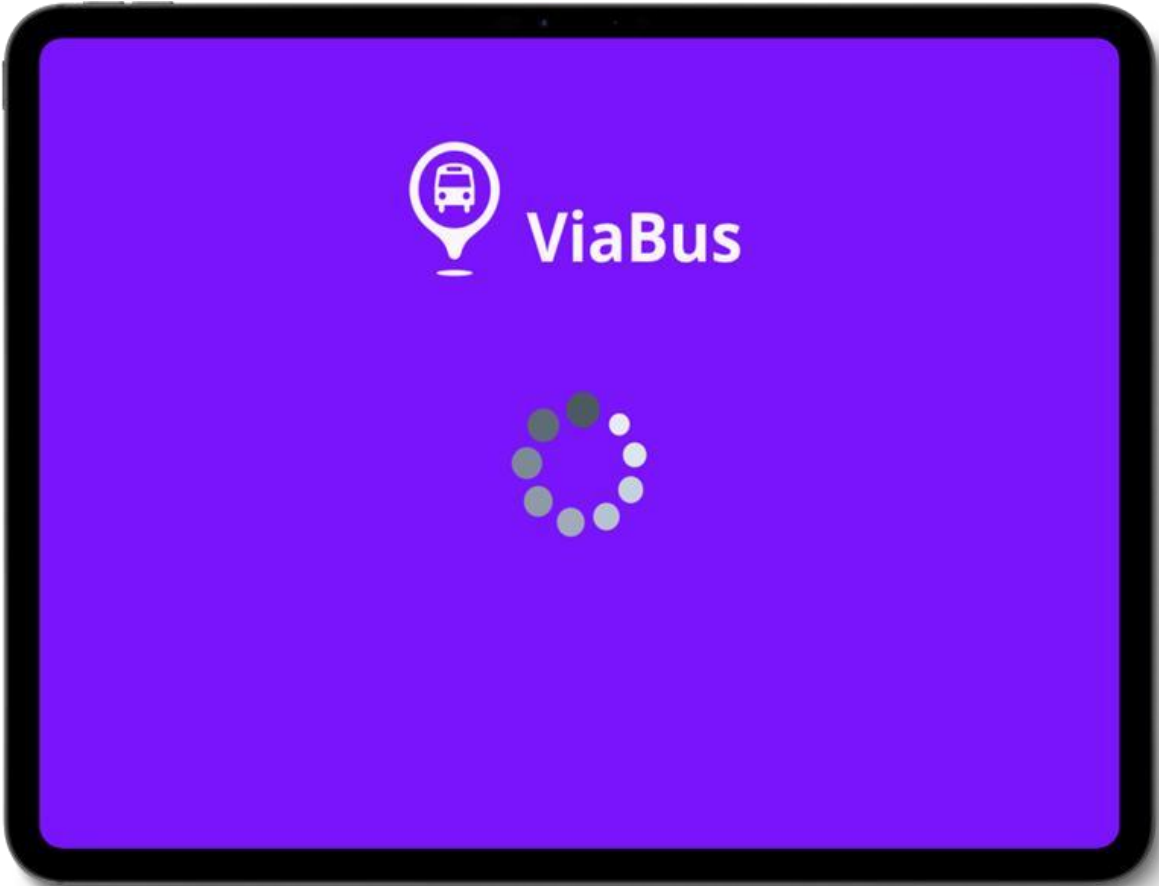
Histórico

Configurações



6 h 45 min
354 km

26/07/2024 Temperatura: 28° **KM 0.0/H**





ViaBus

SALVADOR - BA X ITABERABA - BA

Olá José

Horas: 13:00:46



3 h 23 min
152 km

Diário de Bordo

Perfil

Histórico

Configurações

26/07/2024 Temperatura: 28° **KM 65/H**







