



Etec
Adolpho Berezin
Mongaguá



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Franciele Aires da Silva
Guilherme Francisco Videira
Izabella Ferreira de Sousa
Munir Dugaiche Amorim
Rafael Almeida Martins

APLICATIVO VIA
Equipe Legacy

Orientador Prof. Graciete Henriques dos Santos
Orientador Prof. Alexandre Marchiori de Almeida

Mongaguá

12/2024

Franciele Aires da Silva
Guilherme Francisco Videira
Izabella Ferreira de Sousa
Munir Dugaiche Amorim
Rafael Almeida Martins

APLICATIVO VIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola Técnica Adolpho Berezin, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas.
Orientadora: Graciete Henriques dos Santos
Orientador: Alexandre Marchiori de Almeida

Mongaguá
12/2024

Dedicamos este esforço e dedicação à Professora Graciete Henriques e o Professor Alexandre Marchiori, cuja orientação, sabedoria e apoio, que foram fundamentais para a conclusão deste TCC.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossos sinceros agradecimentos a todos que contribuíram para a realização deste trabalho. Em primeiro lugar, agradecemos à nossa banca de professores pela dedicação, orientação e contribuições inestimáveis durante a avaliação deste projeto.

Agradecemos também aos nossos colegas e amigos, que estiveram ao nosso lado ao longo dessa jornada, oferecendo apoio e incentivo em momentos de desafios.

Não podemos deixar de mencionar nossos familiares, cuja compreensão e encorajamento foram fundamentais para nos manter focados e determinados. O amor e o apoio incondicional que recebemos deles nos proporcionaram a segurança necessária para enfrentar os desafios acadêmicos.

Por fim, agradecemos a todos os usuários e pessoas que compartilharam suas experiências, pois suas opiniões e *feedbacks* foram cruciais para o desenvolvimento e a melhoria do nosso aplicativo. Este trabalho é o resultado de um esforço coletivo e, por isso, somos gratos a todos que fizeram parte dessa jornada.

*"O trem da inovação não espera,
embarque agora e desbrave novos caminhos."*

Autor Desconhecido

RESUMO

O aplicativo VIA (Viagem Infraestruturada), desenvolvido pela equipe Legacy, foi criado como uma solução inovadora para transformar a experiência de viagem dos passageiros. Com o slogan "Riscando os problemas da lista", o VIA se propõe a ser uma plataforma intuitiva e eficiente, capaz de atender às principais necessidades dos usuários, tornando suas jornadas mais fluidas e agradáveis. Nosso compromisso vai além de atender expectativas: buscamos superá-las ao oferecer uma experiência de viagem prática, confiável e moderna. Estamos empenhados em construir um aplicativo que redefine a forma como as pessoas utilizam o transporte ferroviário, agregando conveniência e eficiência a cada trajeto. Com uma visão voltada para o futuro, planejamos continuar evoluindo e inovando, garantindo que o VIA se mantenha relevante em um cenário de constante transformação tecnológica e nas demandas do transporte.

PALAVRAS-CHAVES: Aplicativo, Trem, Viagens, Inovação.

ABSTRACT

The VIA app (Structured Travel), developed by the Legacy team, was created as an innovative solution to transform passengers' travel experiences. With the slogan "Crossing problems off the list", VIA aims to be an intuitive and efficient platform capable of addressing users' key needs, making their journeys smoother and more enjoyable. Our commitment goes beyond meeting expectations: we strive to exceed them by offering a practical, reliable, and modern travel experience. We are dedicated to building an app that redefines how people use rail transport, adding convenience and efficiency to every journey. With a forward-looking vision, we plan to continue evolving and innovating, ensuring that VIA remains relevant in a constantly changing technological and transportation landscape.

Key Words: Train, Application, Travel, Innovation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução das viagens diárias motorizadas por modo principal	14
Figura 2 - Percentual dos Indivíduos que Viajaram - OD 97.....	14
Figura 3 - Matéria publicada no G1 em 11/08/2023.....	15
Figura 4 - Logo da Equipe	25
Figura 5 - Logo do Projeto	25
Figura 6 – Diagrama de Casos de Usos.....	55
Figura 7 – Diagrama de Classes	56
Figura 8 – Modelagem do banco de dados.....	57
Figura 9 – Wireframe das Telas	61
Figura 10 – Tela 1 e 2 de “Login do Passageiro”	61
Figura 11 – Tela 1 e 2 de “Esqueci minha senha”	62
Figura 12 – Conclusão da tela “Alterar Senha”.....	62
Figura 13 – Conclusão da tela “Esqueci minha senha” 1 e 2.....	63
Figura 14 – Cadastro de Usuário 1 e 2.....	63
Figura 15 – Tela de cadastro efetuado	64
Figura 16 – Tela Home do Aplicativo via e Tela de Pesquisa.....	64
Figura 17 – Tela de Notificações.	65
Figura 18 – Pontos Turísticos (Tela 1 e 2).....	65
Figura 19 – Tela de Viagem (1 e 2, Metrô e Trem).....	66
Figura 20 – Configurações.....	66
Figura 21 – Configurações (Alterar senha 1 e 2).....	67
Figura 22 – Tela de Perfil do Usuário.	67
Figura 23 – Tela de Feedbacks	68
Figura 24 – Tela de Feedbacks e Histórico de Viagens.	68
Figura 25 – Tela Iniciar Trajeto.	69
Figura 26 – Tela Alterar Trajeto.	69
Figura 27 – Tela de Trajeto Finalizado.	70
Figura 28 – Tela de Cadastro de Feedback 1 e 2.....	71
Figura 29 – Print da tela de Boas Vindas.....	72
Figura 30 – Print da tela de cadastro.....	72
Figura 31 – Print da tela de mensagem de cadastro efetuado e tela de login	73
Figura 32 – Print das telas de alteração de senha.....	73

Figura 33 – Print das telas de home e tela de consulta de alertas	74
Figura 34 – Print das telas de consulta de linhas específicas de trem e metrô	74
Figura 35 – Print das telas de consulta de pontos turísticos.....	75
Figura 36 – Print das telas de configurações e consulta de dados do perfil ...	75
Figura 37 – Print das telas de opção de segurança.....	76
Figura 38 – Print das telas de consulta de feedbacks e histórico de viagens .	76

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução e previsão das ferrovias brasileiras.	13
Gráfico 2 - Pesquisa de Campo, Pergunta 1	16
Gráfico 3 - Pesquisa de Campo, Pergunta 2	17
Gráfico 4 - Pesquisa de Campo, Pergunta 3	17

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE GRÁFICOS	8
INTRODUÇÃO.....	12
1. NICHOS DE MERCADO DO PROJETO.....	13
1.1 Público-alvo – Passageiros	15
1.2 Problema do Cliente.....	15
1.3 Solução Proposta	18
2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS	20
2.1.C#.....	20
2.2 ASP.NET Web API.....	20
2.3 SignalR.....	20
2.4 Entity Framework Core.....	21
2.5 Dart	21
2.6 Flutter	22
2.7 JSON - JavaScript Object Notation	22
2.8 MySQL	22
2.9 FIGMA.....	22
2.10 Adobe PhotoShop	22
2.11 Visual Studio Code.....	23
3. EMPRESA	24
3.1 Missão.....	24
3.2 Visão	24
3.3 Valores	24
3.4 Logos	25
3.4.1 Logo da Equipe.....	25
3.4.2 Logo do Projeto	25

3.4.3 Slogan do Projeto	26
3.4.3 Slogan da Empresa	26
4. ANÁLISE.....	27
4.1. Documento Visão	27
4.2. Descrições de Casos de Uso	32
4.2.1. Cadastrar Usuário:.....	32
4.2.2. Logar no aplicativo:.....	34
4.2.3. Alterar Senha:.....	35
4.2.4. Consultar Login:.....	37
4.2.5. Atualizar login:	38
4.2.6. Excluir Cadastro:	39
4.2.7. Consultar mapa:	41
4.2.8. Consultar histórico de viagem:.....	42
4.2.9. Pesquisar Trajeto:.....	43
4.2.10. Buscar Trajeto:	44
4.2.11. Alterar Trajeto:	45
4.2.12. Finalizar Trajeto:	46
4.2.13. Consultar Horários:.....	47
4.2.14. Consultar notificações:	49
4.2.15. Cadastrar feedback:	50
4.2.16. Consultar pontos turísticos:	52
4.2.17. Deslogar do aplicativo:	53
4.3. Diagrama de Casos de Uso	55
4.4. Diagrama de Classes	56
4.5. MER – Modelo do Banco de Dados	57
4.6. Create do Banco de Dados	58
4.7 Principais Selects do Banco de Dados.....	60

4.7.1. Consultar informações sobre as viagens de um trem específico:..	60
4.7.2. Consultar informações sobre o usuário:	60
4.7.3. Consultar o histórico de viagens:.....	60
4.7.4. Consultar todos os trens e linhas cadastradas:	60
4.7.5. Consultar locais turísticos:.....	60
4.8. Wireframe das Telas	61
4.9. Prints das Telas.....	72
4.10 Trecho do Código Fonte.....	77
4.10.1. Método Main (Método principal do aplicativo):.....	77
4.10.2. Tela Home do aplicativo:	79
4. MANUAL DO USUÁRIO	83
CONCLUSÃO	87
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	88

INTRODUÇÃO

Nosso aplicativo de trem se concentra em melhorar a experiência de viagem dos usuários e otimizar a mobilidade urbana. O aplicativo é desenvolvido com uma abordagem centrada no usuário, integrando tecnologias avançadas para garantir acessibilidade, segurança e usabilidade. A pesquisa aborda a análise das necessidades dos usuários, o desenvolvimento de software, a eficiência operacional e a sustentabilidade. Os resultados destacam a importância da inovação, conveniência e impacto social, fornecendo uma solução que não só atende, mas excede as expectativas dos usuários, contribuindo para uma melhor qualidade de vida e eficiência no transporte público. Como já dizia o filósofo Alan Wilson Watts (1915-1973) "A única maneira de fazer sentido da mudança é mergulhar nela, movê-la e se juntar a ela."

O presente trabalho está dividido em capítulos que falam sobre o nicho de mercado relacionado ao projeto, quais tecnologias utilizamos para o desenvolvimento, a documentação do sistema e sua análise, o manual do usuário e por fim nossa conclusão.

1. NICHOS DE MERCADO DO PROJETO.

Não só no Brasil como no mundo, o transporte ferroviário é uma área extremamente importante no dia a dia dos cidadãos, sendo essencial para estes chegarem ao local de trabalho, estudo, casa e etc., além de ser eficaz para desenvolver o turismo no país. Neste contexto atual, se faz importante pontuar a evolução das ferrovias históricas (Gráfico 1), segundo MERLO (2008):

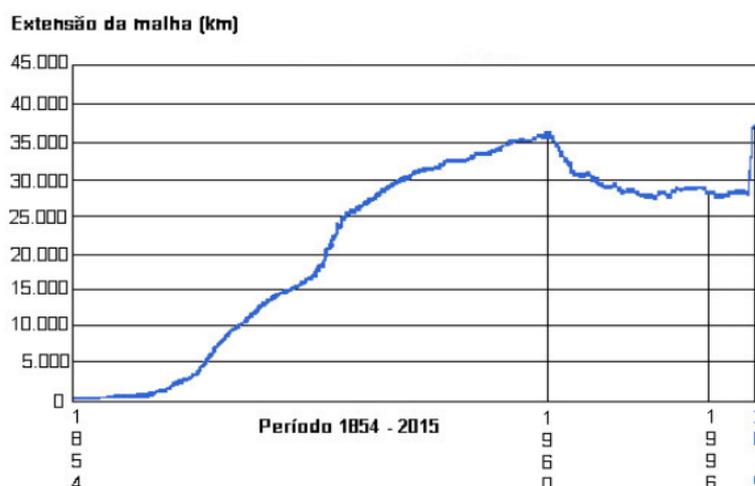


Gráfico 1 - Evolução e previsão das ferrovias brasileiras.

Fonte: Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários, 2008.

Analisando o gráfico, é evidente que a extensão da malha voltou a crescer gradualmente. Portanto, o transporte ferroviário vem se tornando uma prioridade não só para os passageiros e turistas, mas também para as cargas, influenciando na economia, como cita MERLO,

Se, no plano nacional, a implantação das ferrovias visava atender as necessidades de interligação territorial, já no estado de São Paulo, as iniciativas seriam marcadas por razões de ordem econômica: era necessário escoar o café das fazendas cada vez mais distantes do litoral, até o porto de Santos (2008).

Nosso projeto será focado não só em transporte ferroviário quanto como para qualquer transporte sobre trilhos da capital de São Paulo, já que é onde estão concentrados o maior uso de transporte em trilhos no geral, como o metrô, que é uma das maiores potências do transporte ferroviário em São Paulo, segundo a Figura 1 que se refere ao gráfico disponível na dissertação de MUNIZ (2005), é evidente que o metrô, apenas atrás do ônibus e semelhante ao trem, é um dos meios de transporte mais utilizados diariamente.

Tabela 05 Evolução das viagens diárias motorizadas por modo principal

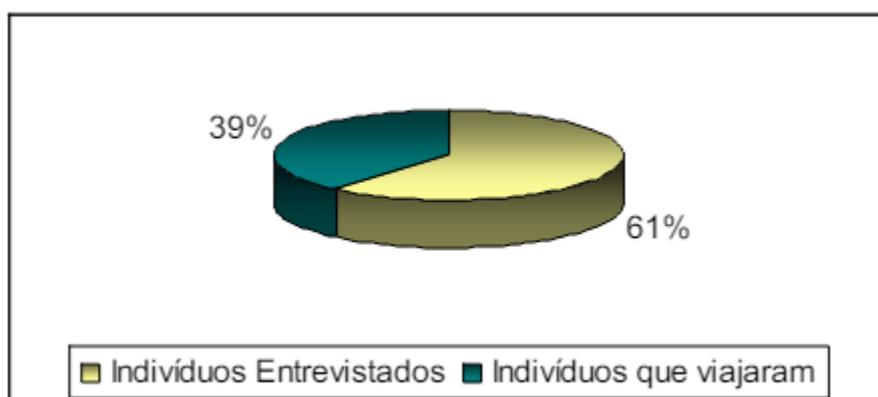
	1977		1987		1997		2002	
	Viagens (x1000)	%	Viagens (x1000)	%	Viagens (x1000)	%	Viagens (x1000)	%
Metrô	542	3,39	1.462	7,80	1.696	8,23	1.803	7,37
Trem	512	3,20	891	4,75	650	3,15	765	3,13
Ônibus *	8.659	54,12	8.077	43,08	7.929	38,45	8.310	33,97
Auto	5.564	34,78	7.706	41,10	9.636	46,73	12.049	49,25
Taxi	563	3,52	113	0,60	103	0,50	115	0,47
Lotação	37	0,23	25	0,13	199	0,97	630	2,58
Moto	35	0,22	181	0,97	146	0,71	415	1,70
Outros	87	0,54	295	1,57	260	1,26	379	1,55
total	15.999	100,0	18.750	100,0	20.619	100,0	24.466	100,0

Fonte: Aferição da OD/2002.
[*] inclui fretado e escolar.

Figura 1 – Evolução das viagens diárias motorizadas por modo principal

Fonte: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16131/tde-26082022-100636/publico/Muniz_Cristiane_2005_ME.pdf

Já quando se trata do trem, como podemos verificar na Figura 2 do gráfico citado no trabalho de ROSA (2006), é pouco utilizado atualmente, porém, ultimamente vem sendo priorizado pelo governo.



Fonte: Pesquisa OD 97 (CMSP, 1999)

Figura 2 - Percentual dos Indivíduos que Viajaram - OD 97

Fonte: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3138/tde-07122006-163515/publico/dissertacao_silvio_jose_rosa.pdf

Uma matéria publicada no Portal de Notícias do G1 (Figura 3), representa muito bem a importância que vem sendo dada a esse tema:

De acordo com o governo, o novo PAC vai investir R\$ 179,6 bilhões somente no estado de São Paulo, e R\$ 1,3 trilhão em todo o Brasil até 2026. Além de retomar obras paradas, o projeto também contempla a aceleração de obras em andamento e novos investimentos (G1, 2023).

Trem que vai ligar Estação da Luz a Campinas terá investimento do novo PAC, anuncia governo

TIC deve percorrer 101 km no tempo previsto de 1 hora e 4 minutos. Aporte do programa em todo o estado será de R\$ 179,6 bilhões.

Por g1 Campinas e Região

11/08/2023 11h19 - Atualizado há 8 meses

Figura 3 - Matéria publicada no G1 em 11/08/2023

Fonte: <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2023/08/11/novo-pac-governo-federal-anuncia-investimento-em-trem-intercidades-entre-campinas-e-sp.ghtml>

1.1 Público-alvo – Passageiros

Nosso projeto é focado para os passageiros que dependem do uso de transporte público para usos cotidianos, sendo esse o nosso público-alvo. Com foco no estado de São Paulo, visamos oferecer uma boa e inovadora solução aos passageiros, não só para uso do dia a dia (trabalho, casa, universidades e etc.), mas como também para turistas (visitantes de locais de turismo importantes no país).

De acordo com a pesquisa realizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), “o transporte público é utilizado por mais de 40% da população urbana” (2020), o que evidencia a sua importância para a mobilidade cotidiana. Assim segundo ROSA, “os mais de 18 milhões de habitantes da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) convivem com problemas diários (congestionamentos, atrasos, acidentes, etc) para realizar seus deslocamentos” (2006).

Diante esses fatores, com tantos passageiros realizando viagens diárias, se torna evidente a necessidade de uma solução imediata ao público-alvo.

1.2 Problema do Cliente

Entre as principais problematizações enfrentadas pelos passageiros estão a dificuldade de planejar viagens, a falta de conhecimento sobre os horários, os constantes atrasos e a superlotação dos vagões. De acordo com a argumentação do depoimento de Gilberto de Oliveira, encontrado no artigo de Rosely Rocha, “Agora tenho de sair mais cedo de casa para dar tempo de chegar ao trabalho, às 9h50 da

noite. Isto é de segunda a segunda e aos domingos, que também trabalho, o intervalo é ainda maior” (2022).

Contudo uma pesquisa de campo foi realizada pela Equipe Legacy, no dia 21 de outubro de 2024, nas estações de transporte ferroviário da Companhia Metropolitana de São Paulo (CPTM), com o intuito de coletar informações detalhada sobre as necessidades e frustrações dos passageiros. Assim em relação a falta de acesso do horário estimados, ocasionando inúmeros atrasos, foi adquirido os seguintes resultados:

Como você avalia a consulta de horários dos transportes sobre trilhos?
105 respostas

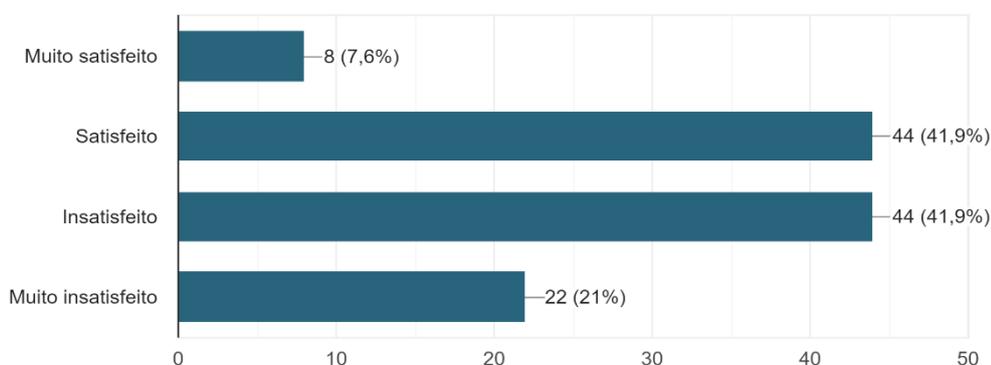


Gráfico 2 - Pesquisa de Campo, Pergunta 1

Os dados do gráfico 2, destacam uma distribuição preocupante de insatisfação entre os usuários em relação à consulta de horários dos transportes sobre trilhos. Embora 52 usuários tenham demonstrado algum nível de satisfação (8 muito satisfeitos e 44 satisfeitos), um número equivalente de 66 usuários se declarou insatisfeito ou muito insatisfeito, representando 57% do total.

Essa percepção negativa sugere que a consulta de horários é um ponto crítico que precisa de melhorias. Para o aplicativo VIA, isso representa uma oportunidade significativa de agregar valor ao projeto. Um aplicativo eficiente e confiável de consulta de horários pode ser um diferencial competitivo, atendendo diretamente às necessidades apontadas pelos usuários insatisfeitos e muito insatisfeitos.

Quão importante é para você ter uma função de rastreamento do trajeto em tempo real no aplicativo?

105 respostas

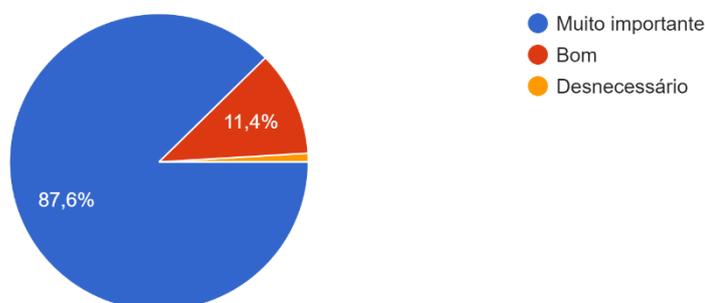


Gráfico 3 - Pesquisa de Campo, Pergunta 2

Os dados do gráfico 3, evidenciam que a função de rastreamento do trajeto em tempo real é considerada essencial pela maioria absoluta dos usuários (87,6%), enquanto uma pequena parcela (11,4%) a considera importante.

Esses números confirmam que a inclusão do rastreamento em tempo real não é apenas desejável, mas praticamente obrigatória para atender às expectativas dos passageiros. Essa funcionalidade alinha-se diretamente com os objetivos do **VIA** de oferecer uma experiência de viagem mais conveniente e informativa.

Você tem problemas com o acesso à informação sobre horários e as localizações dos transportes nas estações?

105 respostas

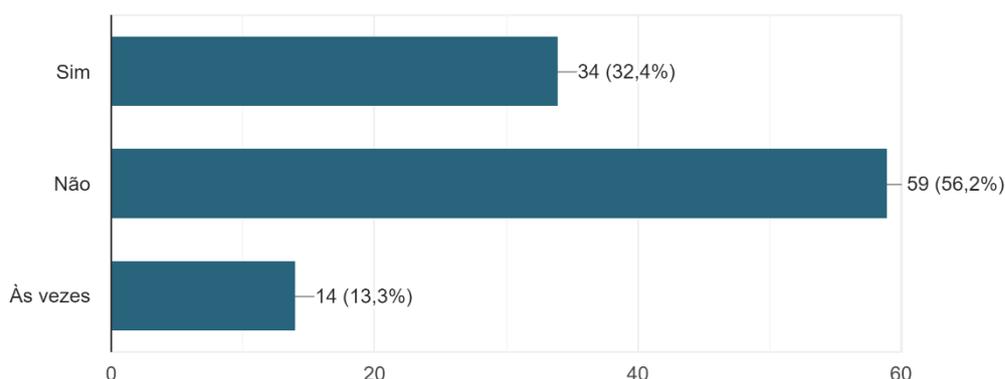


Gráfico 4 - Pesquisa de Campo, Pergunta 3

Os dados revelam que 34 usuários (32%) enfrentam problemas frequentes com acesso à informação sobre horários e localizações dos transportes nas estações (Gráfico 4). Além disso, 14 pessoas (13%) relataram dificuldades ocasionais,

totalizando 47% de respostas indicando algum nível de insatisfação com as informações disponíveis. Por outro lado, 59 usuários (55%) afirmaram não enfrentar esse tipo de problema.

Esses resultados reforçam a necessidade de melhorar a disponibilização de informações claras, precisas e acessíveis aos passageiros. Para o aplicativo, isso representa uma oportunidade crucial de inovar e atender às expectativas dos usuários que ainda enfrentam desafios nesse aspecto.

Dessa forma, os gráficos apresentam os resultados da pesquisa realizada sobre a importância da função de rastreamento do trajeto em tempo real no aplicativo. A maioria dos entrevistados classificou essa funcionalidade como "muito importante", indicando uma clara necessidade por informações atualizadas e confiáveis durante suas viagens. Essa percepção está alinhada com as frustrações mencionadas pelos passageiros em relação aos constantes atrasos e à falta de horários precisos, evidenciando que a implementação desse recurso poderia melhorar significativamente a experiência do usuário e ajudar a mitigar os impactos negativos da superlotação e da incerteza nos deslocamentos.

Assim, é evidente a necessidade do passageiro em obter informações de onde o transporte ferroviário está localizado, evitando conflitos de atraso em seus compromissos ocasionados por intervalo de tempo sem aviso prévio e imprevistos semelhantes.

1.3 Solução Proposta

Oferecemos através do projeto VIA (Viagem Infra Estruturada), um aplicativo intuitivo e eficiente que fornece informações em tempo real sobre horários e atrasos, proporcionando aos usuários uma experiência de viagem mais fluida e tranquila, para evitar muitos problemas que podem ser encontrados no planejamento de uma viagem ou traslado.

Exemplo de uso:

O usuário entrará no nosso aplicativo procurando por alguma rota específica de metrô ou trem, e pesquisando pela rota desejada o passageiro será redirecionado para a tela de rastreamento em tempo real da rota pesquisada, ou em caso de impossibilidade de rastreamento, apenas uma previsão de quando o veículo irá sair e de quando ele irá chegar no local especificado, com base em informações oferecidas pela empresa do transporte ferroviário.

Os usuários (passageiros) poderão acessar informações em tempo real sobre horários de chegada e partida dos trens, planejar suas viagens, receber alertas de segurança e emergência, além de ter acesso a guias turísticos, eventos culturais e outras funcionalidades que visam tornar a experiência de transporte ferroviário mais acessível e inclusiva.

2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS

A nossa implementação irá abordar linguagens e ferramentas que são essenciais para o desenvolvimento de soluções tecnológicas e modernas em relação ao nosso projeto. Cada uma dessas linguagens, e ferramentas possuem características únicas que as tornam ideais no decorrer do aplicativo.

2.1.C#

A linguagem que iremos utilizar ao decorrer do nosso aplicativo será o C# (Csharp), como a linguagem *backend*. Escolhemos essa linguagem pelo fato de ser uma tecnologia estudada no curso, na qual possuímos um vasto conhecimento e uma maior facilidade, para implementarmos na nossa aplicação. Além do mais, o C# irá integrar com outras tecnologias, suprimindo todas as nossas necessidades dentro do aplicativo. De acordo com WAGNER et al,

C# é uma linguagem de programação orientada a objetos e orientada a componentes. C# fornece construções de linguagem para dar suporte diretamente a esses conceitos, tornando C# uma linguagem natural para criação e uso de componentes de software (2024).

2.2 ASP.NET Web API

Um dos *frameworks* que iremos aplicar será o ASP.NET Web API, pois nos permitirá criar serviços seguindo as práticas de arquitetura REST no ambiente *dotNET* (.NET). Nós iremos integrar esse *framework* juntamente com o C# para a construção de APIs (*Application Programming Interface*). O motivo da escolha desse *framework* foi a facilidade de manutenção e manuseio, a organização da separação do *frontend* e *backend*, o fato de manter uma arquitetura organizada e flexível, e uma maior facilidade de integração com ASP.NET Core. Segundo o HONG et al,

O ASP.NET Web API é uma estrutura que facilita o desenvolvimento de serviços HTTP que alcançam uma ampla variedade de clientes, incluindo navegadores e dispositivos móveis. O ASP.NET Web API é uma plataforma ideal para o desenvolvimento de aplicativos RESTful no .NET Framework (2015).

2.3 SignalR

Uma das tecnologias escolhidas para aprimorar a comunicação em tempo real dentro do aplicativo foi o SignalR. SignalR é uma biblioteca para o ASP.NET que facilita a adição de funcionalidades de comunicação em tempo real a aplicativos,

permitindo a troca de mensagens e atualizações instantâneas. Essa tecnologia é particularmente útil para aplicativos que requerem feedback imediato e interação direta com o usuário, como notificações sobre atrasos ou mudanças de rota em tempo real no contexto de transporte público.

De acordo com Redmond et al., "O SignalR oferece uma comunicação bidirecional, permitindo que o servidor envie notificações diretamente para os clientes conectados, sem a necessidade de solicitar atualizações manualmente." (2019). Com o SignalR, nosso aplicativo de trem ganha uma camada de interação robusta e altamente responsiva, promovendo uma experiência de usuário fluida e conectada.

2.4 Entity Framework Core

Para a camada de dados, optamos pelo Entity Framework Core (EF Core), uma ferramenta ORM (Object-Relational Mapping) desenvolvida pela Microsoft para .NET Core. EF Core permite a interação simplificada com o banco de dados, mapeando objetos C# diretamente para tabelas e registros, eliminando a necessidade de escrever consultas SQL complexas. Essa tecnologia foi escolhida por sua eficiência e facilidade de uso, alinhada ao restante do nosso stack tecnológico no ambiente .NET, facilitando a manipulação e consulta dos dados de maneira consistente.

Segundo Santos et al.,

"O Entity Framework Core é uma solução ORM que permite manipular dados de forma segura e eficiente, utilizando uma linguagem de alto nível como o C#, melhorando a produtividade e mantendo o controle sobre as operações de banco de dados." (2021)

Com EF Core, o desenvolvimento é mais ágil e seguro, reforçando a integridade e a segurança dos dados.

2.5 Dart

Para a lógica do aplicativo e desenvolvimento da interface de usuário com o Flutter, utilizaremos a linguagem Dart, desenvolvida pela Google. Dart é otimizada para o desenvolvimento de interfaces visuais, proporcionando alto desempenho e segurança ao código. Ela permite uma construção simplificada e ágil de componentes de UI. Conforme cita SILVA et al., "Dart é uma linguagem desenvolvida para aplicativos móveis e web, com suporte à compilação nativa para melhorar o desempenho e facilitar o desenvolvimento de interfaces de usuário" (2022).

2.6 Flutter

O Flutter será o framework utilizado para desenvolver a interface de nosso aplicativo móvel de forma multiplataforma, permitindo que o código seja compartilhado entre iOS e Android. O Flutter é especialmente vantajoso por sua biblioteca extensa de widgets e componentes visuais personalizáveis, possibilitando o desenvolvimento de uma UI consistente e atrativa. Como afirma ANDRADE, "Flutter é uma poderosa ferramenta de desenvolvimento de interface que facilita a criação de aplicativos nativos multiplataforma com uma única base de código" (2023).

2.7 JSON - JavaScript Object Notation

O formato JSON será utilizado para a troca de dados entre o frontend e o backend, sendo leve, legível e ideal para a comunicação entre sistemas. JSON é amplamente aceito para APIs devido à sua simplicidade e integração com linguagens como JavaScript, o que é útil para conectar o frontend com o backend. De acordo com FIGUEIREDO, "JSON é uma estrutura de dados simples e eficiente que permite a troca de dados entre cliente e servidor de forma rápida e descomplicada" (2020).

2.8 MySQL

O MySQL é um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Relacional (RDBMS) utilizado em projetos de desenvolvimento de sistemas, oferecendo uma base para armazenar e gerenciar dados de forma eficiente.

Entre os objetivos principais da utilização do MySQL, "foi projetado para atender às necessidades de armazenamento, organização e recuperação de dados em uma grande variedade de aplicações." (HORA DE CODAR, 2024).

2.9 FIGMA

A plataforma digital de design Figma será a tecnologia que utilizaremos na forma de como nossa equipe de design irá prototipar, e colaborará no desenvolvimento do projeto de Interfaces de Usuário (UI) e Experiência do Usuário (UX), sendo assim, "uma ferramenta de design que combina a acessibilidade da web com as funcionalidades de um aplicativo nativo." (LOPES, 2023).

2.10 Adobe PhotoShop

Optamos pela plataforma de edição de imagens Adobe Photoshop pois o “aplicativo dá a você máximo poder e controle criativo para manipulação e composição de imagens, edição de vídeo e análise de imagem” (2023, PHOTOSHP).

Assim, iremos utilizar para a variedade de tarefas de edição de imagens do aplicativo, incluindo ajustes de cor e tonalidade, retoque de fotos, produção de efeitos visuais, e também a criação visual da marca da nossa empresa.

2.11 Visual Studio Code

Utilizaremos o ambiente de desenvolvimento integrado Visual Studio Code, pois é um “editor que auxilia os programadores na criação de um código de software, sobretudo nas importantes fases de codificação e testes.” (REMESSA, 2021). Além disso, o Visual Studio Code oferece uma variedade de recursos para melhorar a experiência de desempenho de desenvolvimento.

3. EMPRESA

A empresa *Legacy* foi fundada com o propósito de desenvolver ferramentas que sirvam como auxílio para pessoas que usufruem do transporte público sobre trilhos diariamente, de forma informativa e direta. Focado especificamente no transporte sobre trilhos, VIA (Viagem Infra Estruturada), é o aplicativo acoplado à *Legacy* com o mesmo propósito: marcar um legado. Com o aplicativo VIA, objetifica-se melhorar e organizar as viagens sobre trilhos, evitando e minimizando problemas relacionados.

3.1 Missão

A missão da empresa *Legacy* é desenvolver soluções realmente inovadoras para determinados problemas (como as intercorrências do transporte ferroviário), fazendo o nome da empresa e marcando um legado não só na sociedade, mas em uma nova maneira de pensar. Estes problemas que seriam especificamente tratados têm relação direta com trens, metrô e entre outros.

3.2 Visão

No curto prazo, a *Legacy* tem como meta lançar seu primeiro projeto, o aplicativo VIA (Viagem Infra Estruturada), com a expectativa de implementá-lo na rede de transporte ferroviário da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos). Este lançamento será seguido por atualizações contínuas para aprimorar o aplicativo com base nos *feedbacks* recebidos, buscando alcançar uma versão satisfatória e coletando informações dos usuários para compreender melhor o público-alvo atingido.

A longo prazo, a *Legacy* planeja expandir sua área de implementação, criando outras ferramentas que compartilhem sua missão de fornecer informações de viagem em tempo real, visando integrar-se ao cotidiano das pessoas não somente em São Paulo, mas em outros estados e cidades.

3.3 Valores

- Comunicação direta
- Ética
- Respeito
- Honestidade

A empresa prioriza uma comunicação direta e objetiva para transmitir aos usuários a segurança de suas viagens, oferecendo informações exclusivas sobre o transporte ferroviário e facilitando o planejamento de rotas antecipadas. Dado que o principal produto da *Legacy* é o aplicativo VIA (Viagem Infra Estruturada), centrado exclusivamente no transporte público, é fundamental que a ética, o respeito e a honestidade sejam valores fundamentais dentro da empresa, constituindo pilares essenciais de sua atuação.

3.4 Logos

3.4.1 Logo da Equipe



Figura 4 - Logo da Equipe

Fonte: Criado pela equipe

3.4.2 Logo do Projeto

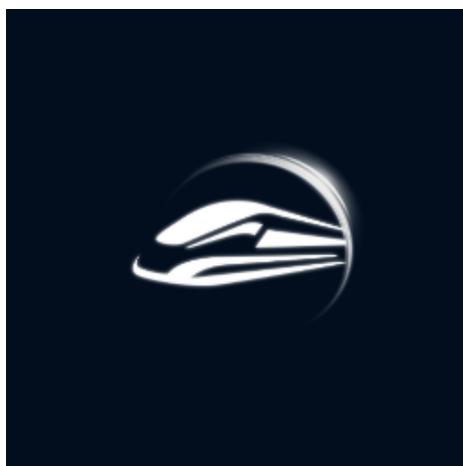


Figura 5 - Logo do Projeto

Fonte: Criado pela equipe

3.4.3 *Slogan* do Projeto

“Sua rota sem contratempos.”

3.4.3 *Slogan* da Empresa

“Riscando os problemas da lista”

4. ANÁLISE

4.1. Documento Visão

Nome do Software: VIA (Viagem Infra Estruturada)

Data de Início: 24/03/2024

Data de Entrega: 01/11/2024

DESCRIÇÃO GERAL

O aplicativo VIA (Viagem Infra Estruturada), apresenta-se como uma resposta direta às crescentes preocupações enfrentados pelos passageiros da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos) no uso diário do transporte ferroviário, bem como outros transportes sobre trilhos. Ao cenário que o planejamento de viagens se torna uma atividade complicada, o conhecimento dos horários disponíveis é escasso e a superlotação dos vagões é uma realidade recorrente, é aparente a necessidade de uma solução funcional e abrangente.

Inicialmente, o usuário irá registrar-se no software fornecendo alguns dados como CPF, nome, data de nascimento, e-mail, senha de segurança, e o número de contato opcionalmente. Após a autenticação ser concedida, o usuário poderá utilizar de todos os recursos oferecidos pelo aplicativo.

O aplicativo irá conter uma transmissão em tempo real do mapa geral dos transportes ferroviários, habilitando acesso de pesquisa de trajeto, permitindo aos passageiros visualizar os horários dos trens de forma instantânea e precisa, juntamente com uma aba de horários previamente estabelecidos pelas Empresas responsáveis. Essa funcionalidade essencial suprime a incerteza associada aos horários de partida e chegada, permitindo que os passageiros planejem suas viagens com confiança.

Para garantir que os passageiros permaneçam informados e preparados para qualquer eventualidade, o aplicativo adicionalmente oferece a capacidade de configurar alertas. Esses alertas fornecem notificações em tempo real sobre atrasos, cancelamentos ou quaisquer outras informações relevantes para a viagem.

O aplicativo ademais, irá conter guias turísticos, fornecendo informações sobre os pontos de interesse localizados próximos às paradas dos transportes ferroviários, tornando-se um recurso para viajantes e turistas não apenas se locomover com facilidade, mas também explorar cada parada em seu itinerário.

Adicionalmente, o aplicativo irá fornecer uma área de registro de feedbacks, permitindo ao usuário relatar algumas situações e problematizações sobre a qualidade dos serviços dos transportes ferroviários e ou do aplicativo.

REQUISITOS FUNCIONAIS:

RF01 – Cadastrar usuário
Descrição: Deve-se criar um cadastro de usuários, no qual será necessário dados do usuário, como: nome, e-mail, data de nascimento, CPF, telefone opcionalmente, e um registro de senha de até 8 caractere no mínimo. Após os dados serem inseridos corretamente será possível o usuário entrar no aplicativo.
Dados: nm_usuario, dt_nascimento, nr_cpf, nr_telefone, nm_email, nr_senha.

RF02 – Alterar senha
Descrição: Em eventualidade do usuário desejar mudar sua senha ou hipótese do <i>stakeholders</i> esquecer a senha, ele possuirá a opção de clicar em um único botão que irá executar a alteração desejada. Através do código de confirmação de verificação do usuário, ele poderá atualizar sua nova senha e a confirmação de sua senha.
Dados: nm_email, nr_senha.

RF03 – Login do usuário
Descrição: O aplicativo de trem deve permitir que os usuários façam login com segurança para acessar sua conta pessoal. Os usuários devem fornecer suas credenciais (como e-mail do usuário e senha) para fazer login. O aplicativo irá verificar a autenticidade das credenciais e conceder acesso apenas a usuários válidos. Após o login bem-sucedido, os usuários devem ter acesso as funcionalidades do aplicativo.
Dados: nm_email, nr_senha.

RF04 – Acessar o mapa
Descrição: O acesso ao mapa será de uma forma interativa para que o usuário possua acesso em acompanhar toda locomoção de partida do transporte ferroviário até o destino desejado, em tempo real. Conduzindo uma facilidade ao usuário a se orientar de uma forma mais simplificada.

Dados: hr_partida, hr_chegada, nm_endereço_trajeto.

RF05 – Consultar horários

Descrição: Os usuários poderão ter a facilidade de consultar os horários de partida e chegada do trem, além de acompanhar também todo o percurso de locomoção em tempo real, através de um mapa interativo, o aplicativo fornecerá uma consulta de listagem dos horários de partida e chegada do transporte ferroviário.

Dados: hr_partida, hr_chegada, dt_partida, dt_chegada, nm_linha.
--

RF06 – Feedback dos Usuários

Descrição: Os passageiros poderão fazer <i>feedback</i> sobre a qualidade dos serviços do transporte ferroviário e ou do aplicativo. Poderão realizar relatos do que desagradou, e o que poderia ser melhorado no desempenho da usabilidade do aplicativo e nas qualidades de serviço do transporte ferroviário. Com esse método podemos dar uma atenção às opiniões de maior importância e relevância dos usuários.

Dados: nm_usuario, vl_nota, ds_mensagem.
--

RF07 – Notificação de atrasos

Descrição: Os usuários ao acessar o login do aplicativo automaticamente receberão alertas em caso de atrasos, e paradas intermediárias. As notificações devem ser enviadas de forma proativa e em tempo real. Os usuários podem optar por receber notificações por meio de diferentes canais, como aplicativo móvel, e-mail.

Dados: ds_notificacao.

RF08 – Consultar ponto turístico

Descrição: Através da aba "Consultar Ponto Turístico", o usuário poderá visualizar sessões de imagens e informações detalhadas sobre o ponto turístico ao se aproximar. Além disso, poderá buscar um trajeto na linha ferroviária para o local turístico.
--

Dados: ds_notificacao.

REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS:

RNF01 – Segurança

Referência: RNF01- Cadastrar usuário.
Descrição: Os dados dos usuários devem ser criptografados e protegidos contra acesso não autorizado, além de serem resistentes a ataques de hackers. E a senha deve conter no mínimo oito caracteres, caso contrário será inválida.

RNF02 – Segurança
Referência: RNF02 - Alterar senha
Descrição: Caso o usuário tenha esquecido sua senha, ele deverá alterá-la. A verificação de segurança será enviada para o endereço de e-mail cadastrado. A nova senha será armazenada de forma criptografada no banco de dados.

RNF03 – Segurança
Referência: RF03 – Login do usuário
Descrição: O sistema de login do aplicativo deve garantir a proteção das credenciais dos usuários e impedir o acesso não autorizado, assegurando que os dados dos usuários sejam armazenados de forma criptografada no banco de dados.

RNF04 – Usabilidade
Referência: RF04 – Acessar o mapa
Descrição: O aplicativo deve incluir um mapa interativo que mostre as estações, rotas e pontos de interesse relevantes em tempo real, e os usuários devem poder navegar facilmente pelo mapa.

RNF05 – Desempenho
Referência: RF05 – Consultar horários
Descrição: O aplicativo deve processar rapidamente todas as transações de horário das linhas dos transportes ferroviários, com um desempenho eficaz em consultas de horários.

RNF06 – Usabilidade
Referência: RF06 – Feedback dos Usuários

Descrição: O sistema deve fornecer uma interatividade de registro de feedback claro e informativo aos usuários após a conclusão da ação desejada. Mensagens de erro devem ser amigáveis e orientadas para a solução.

RNF07 – Desempenho

Referência: RF06 – Feedback dos Usuário.

Descrição: O aplicativo deve registrar a publicação do feedback rapidamente, sem atrasos perceptíveis.

RNF08 – Usabilidade

Referência: RF07 – Notificação de atrasos

Descrição: As notificações devem ser apresentadas de forma clara e intuitiva para os usuários. A interface de notificação deve ser amigável e fácil compreensão. Os usuários devem poder gerenciar suas preferências de notificação de maneira simples.

RNF09 – Desempenho

Referência: RF07 – Notificação de atrasos

Descrição: O aplicativo deve enviar notificações em tempo real, sem atrasos significativos. A infraestrutura de notificação deve ser escalável para lidar com a interação dos usuários.

RNF10 – Desempenho

Referência: RF08 – Consultar ponto turístico

Descrição: O aplicativo deve carregar e exibir imagens e informações detalhadas dos pontos turísticos de maneira eficiente após o usuário selecionar a aba "Consultar Ponto Turístico". A busca de exibição por trajetos na linha ferroviária deve ser concluída de forma breve e simplificada.

REQUISITOS DE SISTEMA:

- **Plataforma:** Plataforma Android / Plataforma IOS

- **Mínimo de memória:** Mínimo de 2GB.

EQUIPE DESENVOLVEDORA:

Nome	Função
Franciele Aires da Silva	Programadora Full Stack.
Guilherme Francisco Videira	Programador Full Stack / Analista.
Izabella Ferreira de Souza	Analista.
Munir Dugaiche Amorim	Banco de dados.
Rafael Almeida Martins	Designer, Programador front-end.

4.2. Descrições de Casos de Uso

4.2.1. Cadastrar Usuário:

Caso de Uso	UC001
Nome	Cadastrar Usuário.
Ator	Usuário.
Interessados/Stakeholders	Usuários.
Pré-Condições	Dados do usuário não cadastrados no aplicativo.
Pós-Condições	O usuário poderá acessar a tela de login, para utilizar de todos os recursos oferecidos pelo aplicativo.
Breve Descritivo	Ao primeiro acesso do usuário no aplicativo, ele irá acessar a tela de cadastro dos dados, registrando a inserção dos dados que são solicitados no sistema. Caso os dados sejam válidos os dados serão armazenados para o acesso do sistema, em contradição será emitido um alerta apontando os dados inválidos que foram inseridos.
Ações Ator	Ações Sistema
CENÁRIO PRINCIPAL	
1. Solicita a tela de cadastro de usuário.	

	2. Exibe a tela de cadastro com campos de inserção mediante os dados necessários para o cadastro.
3. Preenche os espaços de todos os dados dos campos de inserção, solicitados pelo aplicativo.	
4. Clica no botão de cadastrar o usuário.	
	5. Verifica se os dados inseridos são válidos e corretos.
	6. Armazena os dados ao banco de dados do aplicativo.
	7. Exibe alerta de cadastro realizado com sucesso.
	8. Direciona o usuário para tela de login.
CENÁRIO ALTERNATIVO (SECUNDÁRIO)	
3.1. Preenche os espaços dos campos de inserção com dados inválidos.	
4.1. Clica no botão de cadastrar o usuário.	
	5.1. Verifica se os dados inseridos são válidos.
	5.2. Exibe alerta: "Dado inválido!". Apontando cursor no campo de inserção que o dado inválido foi incluído.
3.2. Preenche o campo de inserção da senha com menos de oito caracteres.	
4.2. Clica no botão de cadastrar o usuário.	
	5.3. Verifica se o dado da senha está com no mínimo oito caracteres.
	5.4. Exibe alerta: "A senha deve conter no mínimo oito caracteres!". Apontando cursor no campo de inserção da senha.
Restrições/Validações:	O usuário poderá se cadastrar apenas uma vez, com a validação exclusiva de sua numeração de identidade CPF. O dado de cadastrado da senha deve conter no mínimo seis caracteres.
Dados Utilizados:	nr_cpf, nm_usuario, dt_nascimento, nm_email, nr_telefone, nr_senha.

4.2.2. Logar no aplicativo:

Caso de Uso	UC002
Nome	Logar no aplicativo.
Ator	Usuário.
Interessados/Stakeholders	Usuários.
Pré-Condições	Dados do usuário cadastrados no aplicativo.
Pós-Condições	O usuário estará habilitado a acessar as funcionalidades do aplicativo.
Breve Descritivo	O usuário irá inserir os dados de login cadastrados no aplicativo. Na eventualidade dos dados serem válidos, o usuário será direcionado a tela principal.
Ações Ator	Ações Sistema
CENÁRIO PRINCIPAL	
	1. Exibe a tela de login.
2. Insere os dados solicitados pelo sistema: e-mail e senha.	
3. Clica no botão login.	
	4. Verifica se os dados inseridos estão cadastrados no sistema, e que estão corretos.
	5. Exibe solicitação para o aplicativo acessar a localização em tempo real do dispositivo.
6. Autoriza solicitação de acesso.	
	7. Direciona o usuário para tela principal do aplicativo.
CENÁRIO ALTERNATIVO (SECUNDÁRIO)	
2.1. Insere dados inválidos que não foram cadastrados no aplicativo.	
	4.1. Verifica que os dados inseridos não estão cadastrados na aplicação.
	4.2. Exibe alerta: "Os dados inseridos não estão cadastrados no aplicativo!"
2.2. Insere senha incorreta.	
	4.3. Verifica que o dado da senha inserido é incorreto.
	4.4. Exibe alerta: "Senha incorreta!". Apontando cursor no campo de inserção da senha.
6.1. Não autoriza solicitação de acesso.	

	7.1. Exibe alerta: “É necessário a autorização de acesso da localização do dispositivo!”.
	7.2. Interrompe o acesso do aplicativo, enquanto a solicitação de acesso a localização não seja autorizada.
Restrições/Validações:	Para realizar o login no aplicativo é necessário a autorização do acesso da localização do dispositivo.
Dados Utilizados:	nm_email, nr_senha.

4.2.3. Alterar Senha:

Caso de Uso	UC003
Nome	Alterar Senha.
Ator	Usuário.
Interessados/Stakeholders	Usuários.
Pré-Condições	Dados do usuário cadastrados no sistema.
Pós-Condições	A senha de login do usuário será alterada no aplicativo.
Breve Descritivo	Ao cenário hipotético do usuário esquecer sua senha, ou desejar alterar sua senha, ele poderá solicitar a alteração de sua senha. Após a inserção da nova senha, o usuário poderá acessar o login do aplicativo com a nova senha.
Ações Ator	Ações Sistema
CENÁRIO PRINCIPAL	
1. Clica ao botão “Alterar Senha”, na tela de login do aplicativo.	
	2. Exibe tela de redefinição de senha com campo de inserção do endereço de e-mail de cadastro do usuário.
3. Preenche o campo com seu endereço de e-mail que foi cadastrado anteriormente.	
4. Clica no botão: “Solicitar código de verificação”.	
	5. Verifica se o endereço de e-mail é válido para algum cadastro no aplicativo.
	6. Envia um código de verificação para o endereço de e-mail inserido pelo usuário.

	7. Exibe campo de inserção do código de verificação enviado.
8. Insere o código de verificação enviado.	
9. Clica no botão: “Validar código de verificação”.	
	10. Verifica se o código está correto.
	11. Exibe campo de inserção da nova senha.
12. Insere a nova senha.	
13. Clica no botão: “Salvar senha”.	
	14. Verifica se o dado da senha está com no mínimo oito caracteres.
	15. Exibe alerta: “Senha alterada com sucesso!”.
	16. Direciona o usuário para a tela de login.
CENÁRIO ALTERNATIVO (SECUNDÁRIO)	
3.1. Preenche o campo de endereço de e-mail com um endereço incorreto que não foi cadastrado no aplicativo.	
4.1. Clica no botão: “Solicitar código de verificação”.	
	5.1. Verifica que o endereço de e-mail não é valido para algum cadastro no aplicativo.
	5.2. Exibe alerta: “E-mail inválido!”. Apontando cursor no campo de inserção do endereço de e-mail.
	6.1. O aplicativo não envia o código de verificação ao endereço de e-mail.
8.1. Clica no botão: “Solicitar novo código de verificação.”	
8.2. Insere código de verificação inválido.	
9.1. Clica no botão: “Validar código de verificação”.	
	10.1. Verifica que o código de verificação está incorreto.
	10.2. Exibe alerta: “Código inválido!”. Apontando cursor no campo de inserção do código de verificação.
12.1. Preenche o campo de inserção da senha com menos de oito caracteres.	
13.1. Clica no botão: “Salvar senha”.	
	14.1. Verifica se o dado da senha está com no mínimo oito caracteres.

	15.1. Exibe alerta: “A senha deve conter no mínimo oito caracteres!”. Apontando cursor no campo de inserção da senha.
Restrições/Validações:	Para alteração da senha é necessário realizar a verificação de confirmação, através do endereço de e-mail. E o dado de cadastrado da senha deve conter no mínimo seis caracteres.
Dados Utilizados:	nm_email, nr_senha.

4.2.4. Consultar Login:

Caso de Uso	UC004
Nome	Consultar Login.
Ator	Usuário
Interessados/Stakeholders	Usuários.
Pré-Condições	Os dados do usuário devem estar cadastrados, e o usuário logado ao acesso do aplicativo.
Pós-Condições	O usuário irá consultar seus dados que estão cadastrados no aplicativo.
Breve Descritivo	O usuário poderá consultar os dados que estão em seu registro de login. Verificando se possui algum dado digitado incorretamente, ou se é necessário atualizar seus dados.
Ações Ator	Ações Sistema
CENÁRIO PRINCIPAL	
1. Clica ao botão de imagem: “Login”, na tela de principal do aplicativo.	
	2. Exibe tela de consulta de login.
3. Consulta os dados registrados do cadastro do login do usuário.	
4. Clica no botão: “Fechar tela de registro de login”.	
	5. Fecha tela de registro de login, e direciona usuário para a tela principal do aplicativo.
CENÁRIO ALTERNATIVO (SECUNDÁRIO)	
Restrições/Validações:	Extend UC 005 – Atualizar dados do login Extend UC006 – Excluir Login

Dados Utilizados:	nr_cpf, nm_usuario, dt_nascimento, nm_email, nr_telefone.
--------------------------	---

4.2.5. Atualizar login:

Caso de Uso	UC005
Nome	Atualizar login.
Ator	Usuários.
Interessados/Stakeholders	Usuários.
Pré-Condições	O usuário estar cadastrado e logado dentro do aplicativo.
Pós-Condições	O usuário poderá atualizar seus dados inseridos no cadastro anteriormente.
Breve Descritivo	Os usuários poderão consultar seus dados de login, verificando se possuem erros inesperados ou dados desatualizados.
Ações Ator	Ações Sistema
CENÁRIO PRINCIPAL	
1. Clica no acesso da tela de consulta de dados do login, a partir da tela principal.	
	2. Exibe a tela de consulta de dados do login.
3. Consulta os dados registrados do cadastro do usuário.	
4. Clica no botão "Alterar dados", para possibilitar alteração de dados nos campos de inserção.	
	5. Habilita os campos de dados de login para serem modificados.
6. Altera os dados dos campos habilitados.	
7. Clica no botão "Alterar dados".	
	8. Exibe alerta de confirmação: "Realmente deseja alterar os dados?"
9. Confirma a alteração de dados.	
	10. Fecha a tela de alteração e retorna para a tela de consulta de login.
CENÁRIO ALTERNATIVO (SECUNDÁRIO)	
6.1. Preenche dados inválidos.	
7.1. Clica no botão "Alterar dados".	
	8.1. Emite um alerta "Os dados preenchidos estão incorretos".
9.1. Não confirma as alterações dos dados preenchidas.	

	10.1. Emite um alerta “Alteração dos dados cancelada!”.
	10.2. Retorna para a tela de consulta de login.
Restrições/Validações:	<p>Include UC004 – Consultar Login</p> <p>Para realizar a alteração dos dados, é necessário inserir valores que sejam válidos (número de telefone, e-mail, nome e data de nascimento), sendo necessário 9 dígitos para telefone e um e-mail válido.</p>
Dados Utilizados:	nm_nome, nr_telefone, nm_email, dt_nascimento.

4.2.6. Excluir Cadastro:

Caso de Uso	UC006
Nome	Excluir cadastro.
Ator	Usuário.
Interessados/Stakeholders	Usuários.
Pré-Condições	Os dados do usuário devem estar cadastrados no aplicativo, e o usuário logado ao acesso do aplicativo.
Pós-Condições	Os dados do usuário serão excluídos do aplicativo.
Breve Descritivo	O usuário irá solicitar a exclusão da sua conta, na qual será enviado um código de verificação no seu endereço de e-mail. Ao inserir o código que lhe foi enviado, será exibida na interface um alerta de exclusão de conta e dados do login.
Ações Ator	Ações Sistema
CENÁRIO PRINCIPAL	
1. Clica no botão de imagem: “Login”, na tela de principal do aplicativo.	
	2. Exibe tela de consulta de login.
3. Consulta os dados registrados do cadastro do usuário.	
4. Clica no botão de exclusão de conta.	
	6. Envia um código de verificação para o endereço de e-mail da conta de cadastro de usuário.
	7. Exibe campo de inserção do código de verificação enviado.

8. Insere o código de verificação enviado.	
9. Clica no botão: “Validar código de verificação”.	
	10. Verifica se o código de verificação é válido.
	11. Exibe alerta de confirmação: “Realmente deseja excluir sua conta do aplicativo?”
12. Confirma a exclusão da conta.	
	13. Exclui os dados de registro do cadastro do usuário no banco de dados.
	14. Direciona o usuário para a tela inicial do aplicativo.
CENÁRIO ALTERNATIVO (SECUNDÁRIO)	
	6.1. O aplicativo não envia o código de verificação ao endereço de e-mail.
8.1. Clica no botão: “Solicitar novo código de verificação.”	
8.2. Insere código de verificação inválido.	
9.1. Clica no botão: “Validar código de verificação”.	
	10.1. Verifica que o código de verificação está incorreto.
	10.2. Exibe alerta: “Código inválido!”. Apontando cursor no campo de inserção do código de verificação.
12.1. Não confirma a exclusão da conta.	
	13.1. Emite alerta: “Operação de exclusão cancelada.”
	13.2. Direciona o usuário a tela de consulta de login.
Restrições/Validações:	<p>Include UC004 – Consultar Login</p> <p>A exclusão da conta será realizada apenas com a confirmação do código de verificação enviado pelo endereço de e-mail.</p>
Dados Utilizados:	nm_email, nr_codigo.

4.2.7. Consultar mapa:

Caso de Uso	UC007
Nome	Consultar Mapa
Ator	Usuário.
Interessados/Stakeholders	Usuários.
Pré-Condições	Os dados do usuário devem estar cadastrados no aplicativo, e o usuário logado ao acesso do aplicativo.
Pós-Condições	O usuário obterá informações sobre a localidade dos transportes ferroviários em tempo real.
Breve Descritivo	O usuário irá visualizar e consultar a localidade dos transportes ferroviários em tempo real, para planejar antecipadamente sua viagem.
Ações Ator	Ações Sistema
CENÁRIO PRINCIPAL	
1. Usuário acessa aba de mapa metropolitano do transporte ferroviário.	
	2. Exibe tela de consulta do mapa com transmissão em tempo real de todas as linhas dos transportes ferroviários.
3. Consulta a localidade dos transportes ferroviários no mapa metropolitano dos trens.	
4. Clica em algum transporte ferroviário que deseja seguir o trajeto.	
	5. Exibe alerta de confirmação: "Realmente deseja seguir o trajeto na linha "X"?"
6. Usuário confirma trajeto.	
	7. Direciona o usuário para a especificação do trajeto escolhido com transmissão em tempo real, com exibição da localidade do dispositivo.
CENÁRIO ALTERNATIVO (SECUNDÁRIO)	
4.1. Clica no botão "Sair do mapa."	
	5.1. Direciona o usuário para a tela principal do aplicativo.
6.1. Não realiza a confirmação do trajeto.	
	7.2. Direciona o usuário para o mapa com transmissão em tempo real de

	todas as linhas dos transportes ferroviários.
Restrições/Validações:	O usuário poderá ser direcionado para o trajeto escolhido, apenas com a autorização da localidade do dispositivo.
Dados Utilizados:	ds_mapa.

4.2.8. Consultar histórico de viagem:

Caso de Uso	UC008
Nome	Consultar histórico de viagem
Ator	Usuário.
Interessados/Stakeholders	Usuários.
Pré-Condições	Os dados do usuário devem estar cadastrados no aplicativo, e o usuário logado ao acesso do aplicativo.
Pós-Condições	O usuário obterá informações sobre suas viagens anteriores durante o uso do aplicativo.
Breve Descritivo	O usuário irá visualizar e consultar uma lista detalhada de todas suas viagens anteriores.
Ações Ator	Ações Sistema
CENÁRIO PRINCIPAL	
1. Usuário acessa aba de consultar histórico	
	2. Exibe a aba de consultar histórico
3. O usuário consulta uma lista detalhada de todo histórico de viagem.	
4. Clica no histórico específico de alguma viagem.	
	5. Exibe todas as informações detalhada dessa viagem selecionada
6. Usuário clica no botão "Sair do histórico de viagem"	
	7. Direciona o usuário para a tela principal do aplicativo.

4.2.9. Pesquisar Trajeto:

Caso de Uso	UC009
Nome	Pesquisar Trajeto.
Ator	Usuário.
Interessados/Stakeholders	Usuários.
Pré-Condições	Os dados do usuário devem estar cadastrados, e o usuário logado ao acesso do aplicativo com a ativação de localidade do dispositivo.
Pós-Condições	O usuário obterá informações sobre os trajetos das linhas e estações dos transportes ferroviários.
Breve Descritivo	O usuário irá pesquisar e consultar informações detalhadas sobre paradas e chegadas das linhas de viagem dos transportes ferroviários.
Ações Ator	Ações Sistema
CENÁRIO PRINCIPAL	
1. Usuário acessa aba de mapa metropolitano do transporte ferroviário.	
	2. Exibe tela de consulta do mapa com transmissão em tempo real de todas as linhas dos transportes ferroviários.
3. Consulta a localidade dos transportes ferroviários no mapa metropolitano dos trens.	
4. Clica no campo de pesquisa de trajetos das linhas dos transportes ferroviários.	
5. Digita nome da linha específica que deseja consultar informações de trajeto.	
	6. Exibe informações detalhadas sobre paradas, trajeto, e horários previstos.
7. Consulta informações detalhadas.	
8. Clica no botão de opção de ir para o trajeto exibido.	
	9. Direciona o usuário para a tela de consulta do mapa com transmissão em tempo real da linha escolhida, com exibição da localidade do dispositivo.
CENÁRIO ALTERNATIVO (SECUNDÁRIO)	
4.1. Clica no botão "Sair do mapa."	

	6.1. Direciona o usuário para a tela principal do aplicativo.
5.1. Seleciona nome da linha específica brevemente escrita que deseja consultar informações de trajeto.	
8.1 Clica no botão “Voltar ao mapa”.	
	9.1. Direciona o usuário para a tela de consulta do mapa com transmissão em tempo real de todas as linhas do transporte ferroviário.
Restrições/Validações:	O usuário poderá ser direcionado para o trajeto escolhido, apenas com a autorização da localidade do dispositivo.
Dados Utilizados:	cd_linha, nm_linha, ds_trajeto, nm_parada, hr_parada.

4.2.10. Buscar Trajeto:

Caso de Uso	UC010
Nome	Buscar Trajeto
Ator	Usuário.
Interessados/Stakeholders	Usuários.
Pré-Condições	Os dados do usuário devem estar cadastrados, e o usuário logado ao acesso do aplicativo com a ativação de localidade do dispositivo.
Pós-Condições	O usuário poderá consultar todos os trajetos, habilitado a se informar para buscar ser direcionado ao seu trajeto que deseja.
Breve Descritivo	O usuário irá buscar seu trajeto, conforme o local que deseja ir. Podendo acompanhar em tempo real a sua localização até a estação dos transportes ferroviários, e adicionalmente o acompanhamento da localidade do trem.
Ações Ator	Ações Sistema
CENÁRIO PRINCIPAL	
1. Usuário acessa aba de mapa metropolitano do transporte ferroviário.	
	2. Exibe tela de consulta do mapa com transmissão em tempo real de todas as linhas dos transportes ferroviários.

3. Consulta a localidade dos transportes ferroviários no mapa metropolitano dos trens.	
4. Clica no campo de busca de pesquisa de todos os trajetos das linhas dos transportes ferroviários.	
	5. Exibe informações detalhadas de todas paradas, trajetos, e horários previstos.
6. Seleciona algum trajeto de linha do transporte ferroviário que planeja ir.	
	7. Direciona o usuário para a tela de consulta do mapa com transmissão em tempo real da linha escolhida, com exibição da localidade do dispositivo.
CENÁRIO ALTERNATIVO (SECUNDÁRIO)	
4.1. Clica no botão “Sair do mapa.”	
	5.1. Direciona o usuário para a tela principal do aplicativo.
6.1. Clica no botão “Sair da busca.”	
	7.1. Direciona o usuário para a tela do mapa em transmissão real dos transportes ferroviários.
Restrições/Validações:	O usuário poderá ser direcionado para o trajeto escolhido, apenas com a autorização da localidade do dispositivo.
Dados Utilizados:	cd_linha, nm_linha, ds_trajeto, nm_parada, hr_parada.

4.2.11. Alterar Trajeto:

Caso de Uso	UC011
Nome	Alterar Trajeto
Ator	Usuário
Interessados/Stakeholders	Usuários.
Pré-Condições	O usuário deverá estar logado no aplicativo, com a ativação escolhida de trajeto, logo, poderá alterar sua rota.
Pós-Condições	O trajeto do usuário é alterado conforme as novas especificações
Breve Descritivo	O usuário poderá alterar o trajeto caso tenha escolhido o trajeto errado ou não queira mais realizar aquele percurso.
Ações Ator	Ações Sistema
CENÁRIO PRINCIPAL	

1. Acessa a opção de alterar trajeto no aplicativo.	
	2. Exibe os trajetos ativos do usuário
3. Seleciona o trajeto que deseja modificar.	
	4. Apresenta campos para inserção das novas especificações.
5. Insere as novas especificações e a nova rota.	
	6. Redireciona para a nova rota especificada pelo usuário.
CENÁRIO ALTERNATIVO (SECUNDÁRIO)	
1.1. Não acessa a aba de alterar trajeto no aplicativo	
	2.1. Continua na rota original e redireciona para o trajeto desejado.
Restrições/Validações:	É necessário validar se as novas especificações são viáveis (ex. Horários e rotas disponíveis).
Dados Utilizados:	nm_rota, hr_chegada, hr_partida.

4.2.12. Finalizar Trajeto:

Caso de Uso	UC012
Nome	Finalizar Trajeto
Ator	Usuário (passageiro)
Interessados/Stakeholders	Passageiros, Operadores do sistema
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no aplicativo VIA, assim como um trajeto deve estar ativo e sendo monitorado via GPS.
Pós-Condições	O trajeto ativo é finalizado e não será mais monitorado via GPS, redirecionando o usuário a tela home do aplicativo VIA.
Breve Descritivo	Este caso de uso descreve o processo pelo qual um usuário finaliza o monitoramento de um trajeto ativo no aplicativo VIA, retornando à tela inicial do aplicativo.
Ações Ator	Ações Sistema
CENÁRIO PRINCIPAL	
1. O usuário acessa o menu de opções do trajeto ativo.	

	2. O aplicativo exibe mensagem de confirmação de finalização do trajeto.
3. O usuário confirma a finalização do trajeto.	
	4. O aplicativo desativa o monitoramento GPS do trajeto ativo.
	5. O aplicativo redireciona o usuário para a home do aplicativo VIA.
CENÁRIO ALTERNATIVO (SECUNDÁRIO)	
3.1 O usuário cancela a finalização do trajeto.	
	4.1. O aplicativo mantém o monitoramento GPS ativo.
	5.1 O aplicativo mantém o usuário na tela do trajeto ativo.
Restrições/Validações:	<ol style="list-style-type: none"> 1. O trajeto só pode ser finalizado se estiver realmente ativo. 2. O usuário deve confirmar a finalização do trajeto antes que o sistema proceda com a desativação do monitoramento GPS. 3. O usuário deve confirmar a finalização do trajeto antes que o sistema proceda com a desativação do monitoramento GPS.
Dados Utilizados:	cd_linha, nm_usuario.

4.2.13. Consultar Horários:

Caso de Uso	UC013
Nome	Consultar Horários
Ator	Usuário (passageiro)
Interessados/Stakeholders	Passageiros, Operadores do sistema.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no aplicativo VIA, assim como um trajeto deve estar ativo e sendo monitorado via GPS, além disto, o aplicativo deve estar conectado à internet para obter os horários atualizados.
Pós-Condições	O usuário visualiza os horários dos trens/metros para a linha selecionada. Os horários são atualizados e refletem a informação mais recente disponível.
Breve Descritivo	Este caso de uso descreve o processo pelo qual um usuário consulta os horários dos trens ou metrô no

	aplicativo VIA, permitindo que o passageiro se informe sobre os horários de partida e chegada de cada trem ou metrô.
Ações Ator	Ações Sistema
CENÁRIO PRINCIPAL	
1. O usuário acessa o menu de navegação do aplicativo VIA e seleciona a opção "Consultar Horários".	
	2. O aplicativo exibe a lista de linhas de trem disponíveis.
3. O usuário escolhe a linha de trem ou metrô desejada.	
	4. O aplicativo consulta a base de dados e recupera os horários para a linha e estação selecionadas.
5. O usuário seleciona a estação de origem e, opcionalmente, a estação de destino.	
6. O usuário confirma a consulta.	
	7. O aplicativo exibe os horários de partida e chegada dos trens ou metrôs para a seleção feita pelo usuário.
8. Usuário consulta os horários previstos de partida e chegada dos transportes ferroviários.	
9. Usuário clica no botão sair.	
	10. Direciona o usuário para a tela principal do aplicativo.
CENÁRIO ALTERNATIVO (SECUNDÁRIO)	
5.1. O usuário decide não selecionar uma estação específica e consulta os horários gerais da linha.	
	7.1. O aplicativo carrega e exibe os horários gerais de partida e chegada para todos os trens ou metrôs da linha selecionada.
Restrições/Validações:	O aplicativo deve garantir que os horários exibidos estejam atualizados e corretos. O aplicativo deve garantir que os horários exibidos estejam atualizados e corretos.

	O aplicativo deve garantir que os horários exibidos estejam atualizados e corretos.
Dados Utilizados:	cd_linha, nm_linha, hr_chegada, hr_partida, dt_chegada, dt_saida.

4.2.14. Consultar notificações:

Caso de Uso	UC014
Nome	Consultar notificações
Ator	Usuário (passageiro)
Interessados/Stakeholders	Passageiros, Operadores do sistema.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no aplicativo VIA, assim como o aplicativo deve estar conectado à internet para obter os alertas atualizados.
Pós-Condições	O usuário visualiza os alertas mais recentes sobre trens, e imprevistos nas rotas. Os alertas exibidos refletem a informação mais recente disponível.
Breve Descritivo	Este caso de uso descreve o processo pelo qual um usuário consulta os alertas disponíveis no aplicativo VIA, permitindo que o passageiro se informe sobre avisos importantes, imprevistos nas rotas e quaisquer outras situações relevantes para o seu trajeto.
Ações Ator	Ações Sistema
CENÁRIO PRINCIPAL	
1. O usuário acessa o menu de navegação do aplicativo VIA.	
2. O usuário seleciona a opção "Consultar Alertas".	
	3. O aplicativo exibe as opções de períodos para consulta de alertas.
4. O usuário escolhe o período desejado para os alertas (dia, semana, mês).	
	5. O aplicativo consulta a base de dados e recupera os alertas para o período selecionado pelo usuário.
	6. O aplicativo exibe a lista de alertas relevantes para o período e linhas de trem selecionadas.
7. O usuário consulta as informações de alertas.	

8. O usuário clica no botão “Sair.”	
	9. Direciona o usuário para a tela principal do aplicativo.
CENÁRIO ALTERNATIVO (SECUNDÁRIO)	
	5.1. O aplicativo consulta a base de dados e não encontra alertas relevantes para o período selecionado.
	5.2. O aplicativo exibe uma mensagem informando que não há alertas disponíveis para o período selecionado.
Restrições/Validações:	O aplicativo deve garantir que os alertas exibidos estejam atualizados e corretos. O aplicativo deve estar conectado à internet para consultar os alertas em tempo real. O aplicativo deve validar se há alertas disponíveis para o período e as linhas selecionadas pelo usuário.
Dados Utilizados:	dt_periodo, nm_alerta, dt_alerta, ds_alerta.

4.2.15. Cadastrar feedback:

Caso de Uso	UC015
Nome	Cadastrar <i>feedback</i>
Ator	Usuário (passageiro)
Interessados/Stakeholders	Passageiros, Equipe de desenvolvimento do aplicativo VIA.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no aplicativo VIA, assim como o usuário deve ter acesso ao formulário de <i>feedback</i> no aplicativo.
Pós-Condições	O <i>feedback</i> do usuário é salvo no aplicativo e a equipe de desenvolvimento do aplicativo VIA tem acesso ao relato de <i>feedback</i> .
Breve Descritivo	Este caso de uso descreve o processo pelo qual um usuário cadastra um relato de <i>feedback</i> sobre o aplicativo VIA e sua funcionalidade, permitindo que a equipe do aplicativo veja e

	analise as sugestões e comentários dos usuários.
Ações Ator	Ações Sistema
CENÁRIO PRINCIPAL	
1. O usuário acessa o menu de navegação do aplicativo VIA.	
2. O usuário seleciona a opção "Enviar <i>Feedback</i> ".	
	3. O aplicativo exibe o formulário de <i>feedback</i> para o usuário preencher.
4. O usuário preenche o formulário de <i>feedback</i> com seus comentários e sugestões.	
	5. O aplicativo valida os dados inseridos no formulário.
6. O usuário confirma o envio do <i>feedback</i> .	
	7. O aplicativo salva os dados do <i>feedback</i> no banco de dados.
	8. O aplicativo exibe uma mensagem de confirmação de recebimento do <i>feedback</i> ao usuário.
CENÁRIO ALTERNATIVO (SECUNDÁRIO)	
6.1. O usuário começa a preencher o formulário de <i>feedback</i> , mas decide cancelar o envio.	
	7.1. O sistema descarta os dados inseridos e retorna o usuário à tela anterior.
Restrições/Validações:	O aplicativo deve garantir que todos os campos obrigatórios do formulário de <i>feedback</i> sejam preenchidos. O aplicativo deve validar o conteúdo do <i>feedback</i> para evitar spam ou conteúdo inadequado. O aplicativo deve confirmar que o <i>feedback</i> foi salvo com sucesso antes de exibir a mensagem de confirmação.
Dados Utilizados:	nm_relato, ds_relato, vl_nota, dt_relato.

4.2.16. Consultar pontos turísticos:

Caso de Uso	UC016
Nome	Consultar pontos turísticos
Ator	Usuário.
Interessados/Stakeholders	Usuários.
Pré-Condições	Os dados do usuário devem estar cadastrados corretamente no aplicativo, e o usuário logado ao acesso do aplicativo.
Pós-Condições	O usuário obterá informações sobre os pontos turísticos de maior relevância tempo real.
Breve Descritivo	Através de sua aproximação (geolocalização) o usuário poderá consultar automaticamente uma sessão de imagens do ponto turístico.
Ações Ator	Ações Sistema
CENÁRIO PRINCIPAL	
1. Acessa aba de consultar pontos turísticos.	
	2. Exibe tela de consulta de ponto turístico.
3. Consulta os pontos turísticos de maior relevância, através de sua localização.	
4. Clica no botão para exibir informações detalhada do ponto turístico específico desejado.	
	5. Exibe informações detalhadas do ponto turístico desejado, com imagens demonstrativas.
6. Consulta detalhadamente as informações.	
7. Clica no botão de buscar rota.	
	8. Direciona o usuário para o mapa de transmissão em tempo real dos transportes ferroviários no trajeto mais próximo para o ponto turístico.
CENÁRIO ALTERNATIVO (SECUNDÁRIO)	
7.1. Clica no botão "Voltar" para a tela inicial.	
Restrições/Validações:	O redirecionamento do usuário irá acontecer através do botão "voltar".
Dados Utilizados:	nm_ponto_turístico, ds_ponto_turístico.

4.2.17. Deslogar do aplicativo:

Caso de Uso	UC017
Nome	Deslogar do Aplicativo.
Ator	Usuário (passageiro)
Interessados/Stakeholders	Passageiros.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no aplicativo.
Pós-Condições	O usuário será deslogado do aplicativo. Todas as sessões ativadas do usuário serão encerradas. O usuário será redirecionado para a tela de login.
Breve Descritivo	Deve-se descrever um processo pelo qual um usuário encerra sua sessão no aplicativo, garantindo que todas as sessões ativas sejam fechadas e que o usuário seja redirecionado para a tela de login.
Ações Ator	Ações Sistema
CENÁRIO PRINCIPAL	
1. O usuário seleciona a opção "Sair" no menu do aplicativo.	
	2. O aplicativo exibe uma mensagem de confirmação.
3. Confirma a intenção de sair.	
	4. O aplicativo encerra todas as sessões ativas do usuário.
	5. O aplicativo limpa quaisquer dados temporários armazenados localmente.
	6. O aplicativo redireciona o usuário para a tela de login.
CENÁRIO ALTERNATIVO (SECUNDÁRIO)	
3.1. O usuário decide não confirmar a intenção de sair do aplicativo.	
	4.1. O aplicativo não encerra as sessões do usuário e retorna para a tela inicial do aplicativo.
Restrições/Validações:	O aplicativo deve garantir que todas as sessões do usuário sejam encerradas com segurança. O aplicativo deve solicitar a confirmação do usuário antes de efetuar o logout. O aplicativo deve garantir que quaisquer dados não salvos pelo

	usuário sejam protegidos ou o usuário seja avisado antes de sair.
Dados Utilizados:	cpf_usuario.

4.3. Diagrama de Casos de Uso

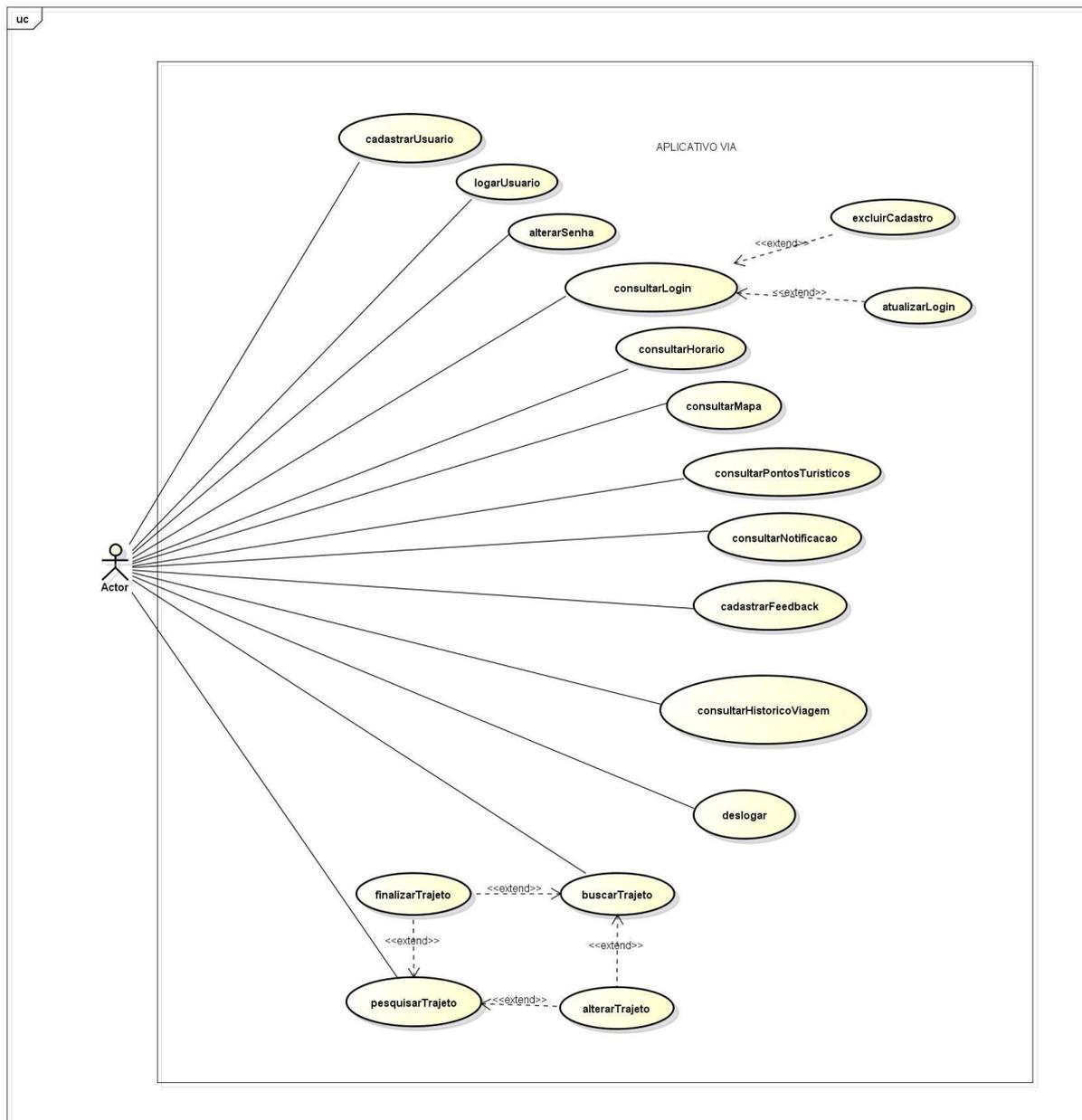


Figura 6 – Diagrama de Casos de Usos

Fonte: Desenvolvido pela a equipe Legacy.

4.4. Diagrama de Classes

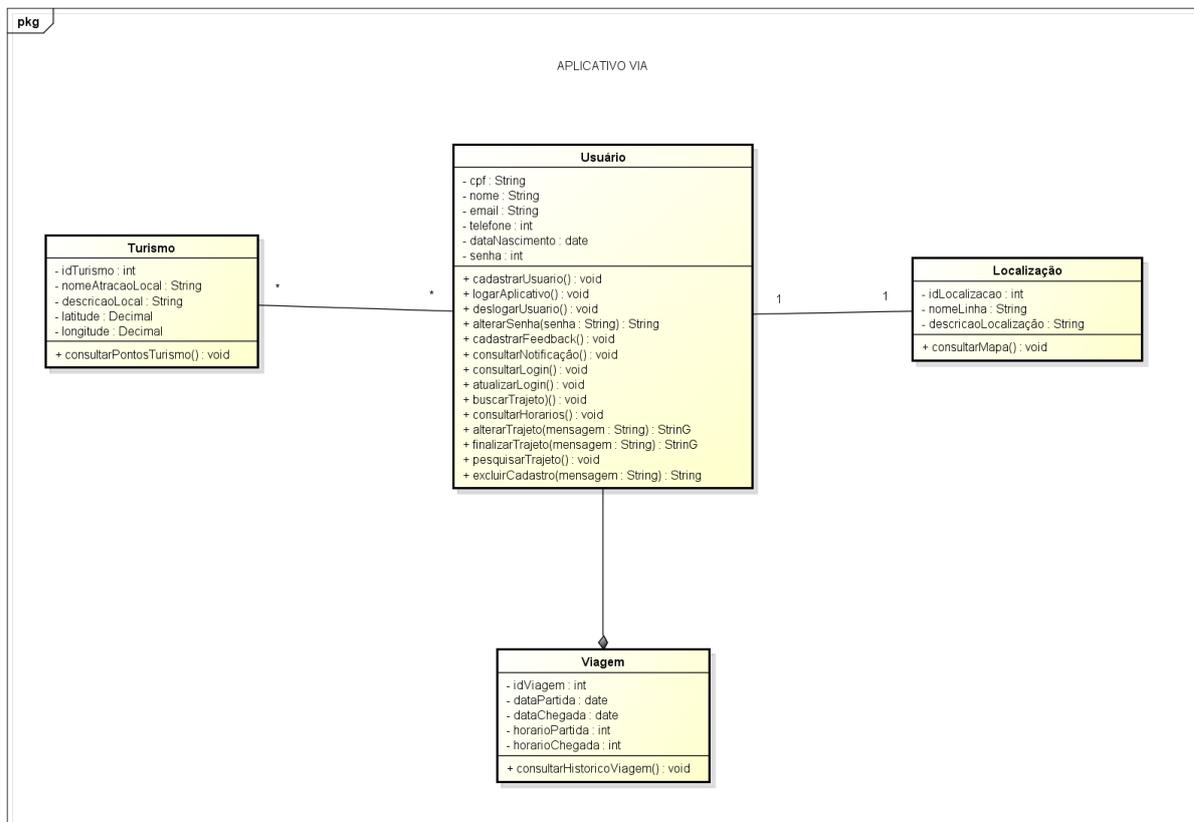


Figura 7 – Diagrama de Classes

Fonte: Desenvolvido pela a equipe Legacy.

4.5. MER – Modelo do Banco de Dados

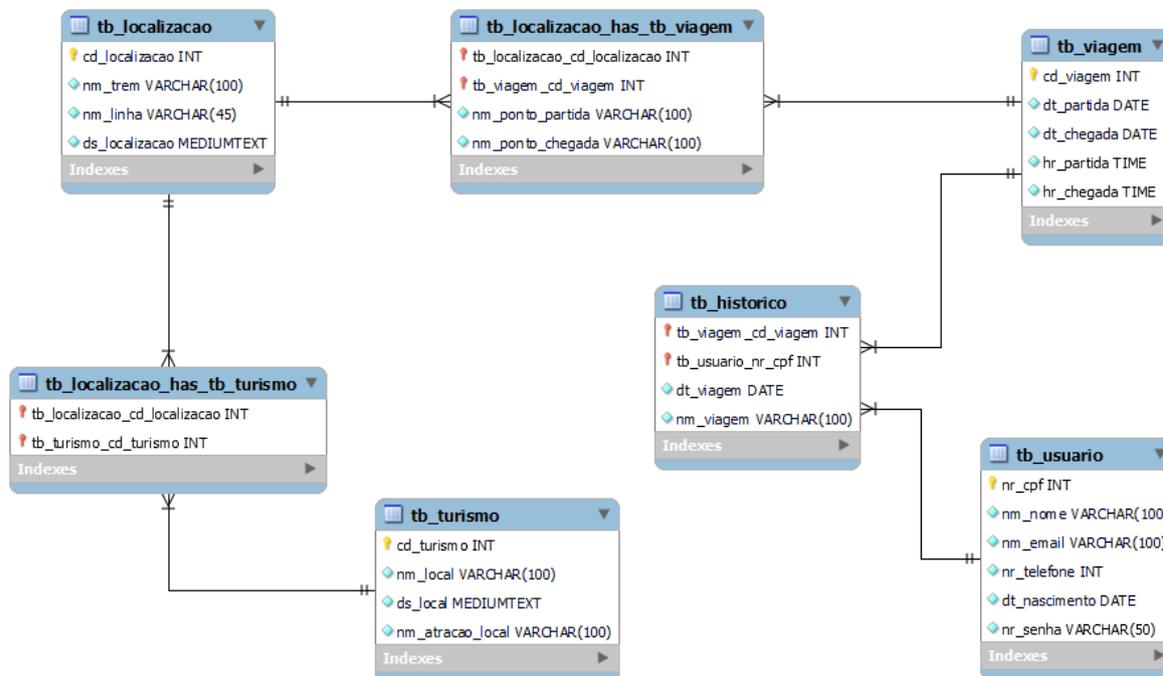


Figura 8 – Modelagem do banco de dados

Fonte: Desenvolvido pela a equipe Legacy.

A modelagem acima na Figura 8, representa a modelagem de estudo para o projeto, mas com o processo de desenvolvimento optamos por utilizar um banco de dados não relacional como cita no item 2.4 do capítulo de tecnologias.

4.6. Create do Banco de Dados

O script de em SQL abaixo segue a modelagem da Figura 8, porém no processo de desenvolvimento optamos por utilizar um banco de dados não relacional como cita no item 2.4 do capítulo de tecnologias.

```
Create database bd_VIA;
```

```
use bd_VIA;
```

```
CREATE TABLE tb_localizacao (  
    cd_localizacao INT PRIMARY KEY,  
    nm_trem VARCHAR(100),  
    nm_linha VARCHAR(45),  
    ds_localizacao MEDIUMTEXT  
);
```

```
CREATE TABLE tb_viagem (  
    cd_viagem INT PRIMARY KEY,  
    dt_partida DATE,  
    dt_chegada DATE,  
    hr_partida TIME,  
    hr_chegada TIME  
);
```

```
CREATE TABLE tb_turismo (  
    cd_turismo INT PRIMARY KEY,  
    nm_local VARCHAR(100),  
    ds_local MEDIUMTEXT,  
    nm_atracao_local VARCHAR(100)  
);
```

```
CREATE TABLE tb_usuario (  
    nr_cpf INT PRIMARY KEY,  
    nm_nome VARCHAR(100),
```

```

nm_email VARCHAR(100),
nr_telefone INT,
dt_nascimento DATE,
nr_senha VARCHAR(50)
);

```

```

CREATE TABLE tb_localizacao_has_tb_viagem (
  tb_localizacao_cd_localizacao INT,
  tb_viagem_cd_viagem INT,
  nm_pont_partida VARCHAR(100),
  nm_pont_chegada VARCHAR(100),
  PRIMARY KEY (tb_localizacao_cd_localizacao, tb_viagem_cd_viagem),
  FOREIGN KEY (tb_localizacao_cd_localizacao) REFERENCES
tb_localizacao(cd_localizacao),
  FOREIGN KEY (tb_viagem_cd_viagem) REFERENCES tb_viagem(cd_viagem)
);

```

```

CREATE TABLE tb_localizacao_has_tb_turismo (
  tb_localizacao_cd_localizacao INT,
  tb_turismo_cd_turismo INT,
  PRIMARY KEY (tb_localizacao_cd_localizacao, tb_turismo_cd_turismo),
  FOREIGN KEY (tb_localizacao_cd_localizacao) REFERENCES
tb_localizacao(cd_localizacao),
  FOREIGN KEY (tb_turismo_cd_turismo) REFERENCES tb_turismo(cd_turismo)
);

```

```

CREATE TABLE tb_historico (
  tb_viagem_cd_viagem INT,
  tb_usuario_nr_cpf INT,
  dt_viagem DATE,
  m_Viagem VARCHAR(100),
  PRIMARY KEY (tb_viagem_cd_viagem, tb_usuario_nr_cpf),
  FOREIGN KEY (tb_viagem_cd_viagem) REFERENCES tb_viagem(cd_viagem),
  FOREIGN KEY (tb_usuario_nr_cpf) REFERENCES tb_usuario(nr_cpf) );

```

4.7 Principais Selects do Banco de Dados

Abaixo apresentamos as consultas feitas no banco de dados não relacional utilizado no projeto VIA.

4.7.1. Consultar informações sobre as viagens de um trem específico:

```
SELECT l.nm_trem, v.cd_viagem, v.dt_partida, v.hr_partida, v.dt_chegada,  
v.hr_chegada  
FROM tb_localizacao l  
JOIN tb_localizacao_has_tb_viagem lv ON l.cd_localizacao =  
lv.tb_localizacao_cd_localizacao  
JOIN tb_viagem v ON lv.tb_viagem_cd_viagem = v.cd_viagem  
WHERE l.nm_trem = 'Nome_do_Trem';
```

4.7.2. Consultar informações sobre o usuário:

```
SELECT nm_nome, nm_email, nr_telefone, dt_nascimento  
FROM tb_usuario
```

4.7.3. Consultar o histórico de viagens:

```
SELECT h.dt_viagem, h.m_Viagem, v.dt_partida, v.hr_partida, v.dt_chegada,  
v.hr_chegada  
FROM tb_historico h  
JOIN tb_viagem v ON h.tb_viagem_cd_viagem = v.cd_viagem  
WHERE h.tb_usuario_nr_cpf = CPF_DO_USUARIO  
ORDER BY h.dt_viagem DESC;
```

4.7.4. Consultar todos os trens e linhas cadastradas:

```
SELECT cd_localizacao, nm_trem, nm_linha  
FROM tb_localizacao;
```

4.7.5. Consultar locais turísticos:

```
SELECT cd_turismo, nm_local, ds_local, nm_atracao_local  
FROM tb_turismo;
```

4.8. Wireframe das Telas

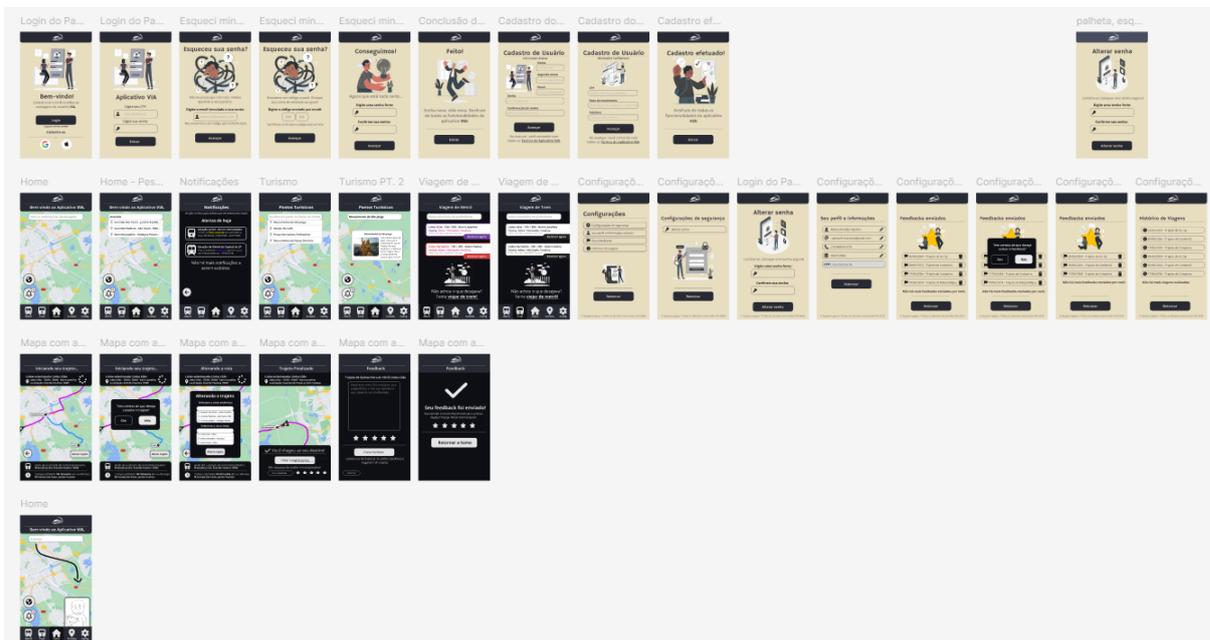


Figura 9 – Wareframe das Telas

Fonte: Desenvolvido pela a equipe Legacy.

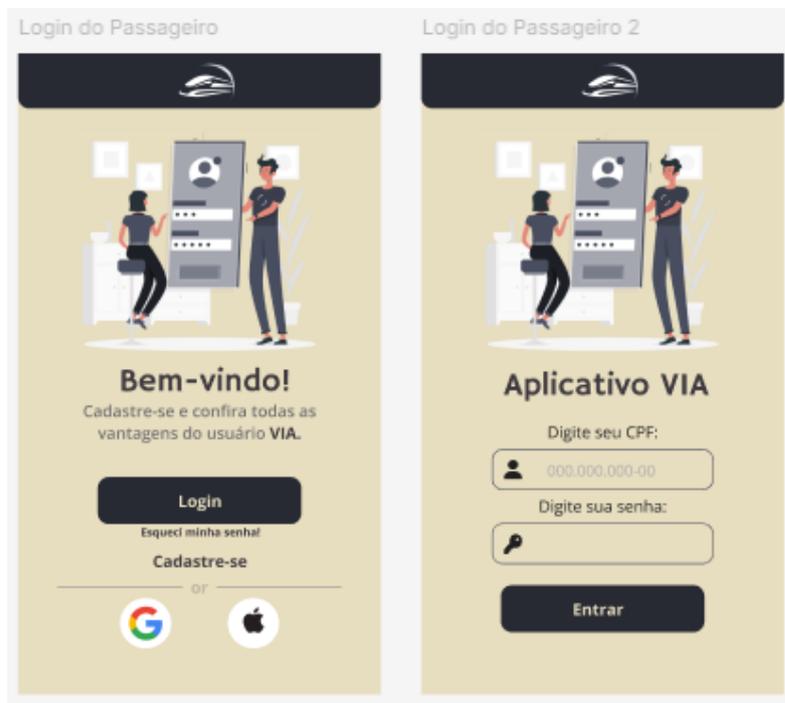


Figura 10 – Tela 1 e 2 de “Login do Passageiro”

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

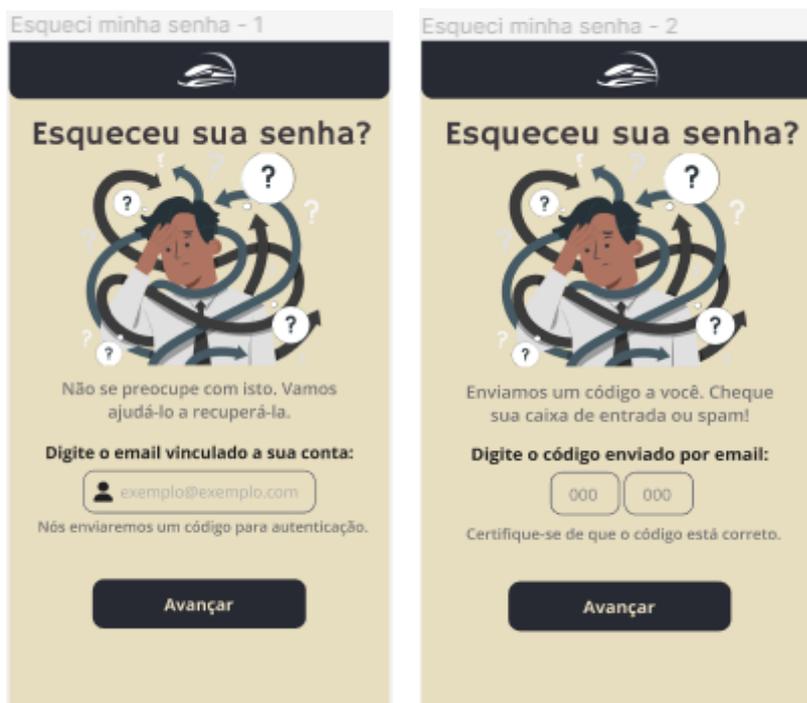


Figura 11 – Tela 1 e 2 de “Esqueci minha senha”

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.



Figura 12 – Conclusão da tela “Alterar Senha”.

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.



Figura 13 – Conclusão da tela “Esqueci minha senha” 1 e 2.

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.



Figura 14 – Cadastro de Usuário 1 e 2.

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.



Figura 15 – Tela de cadastro efetuado

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

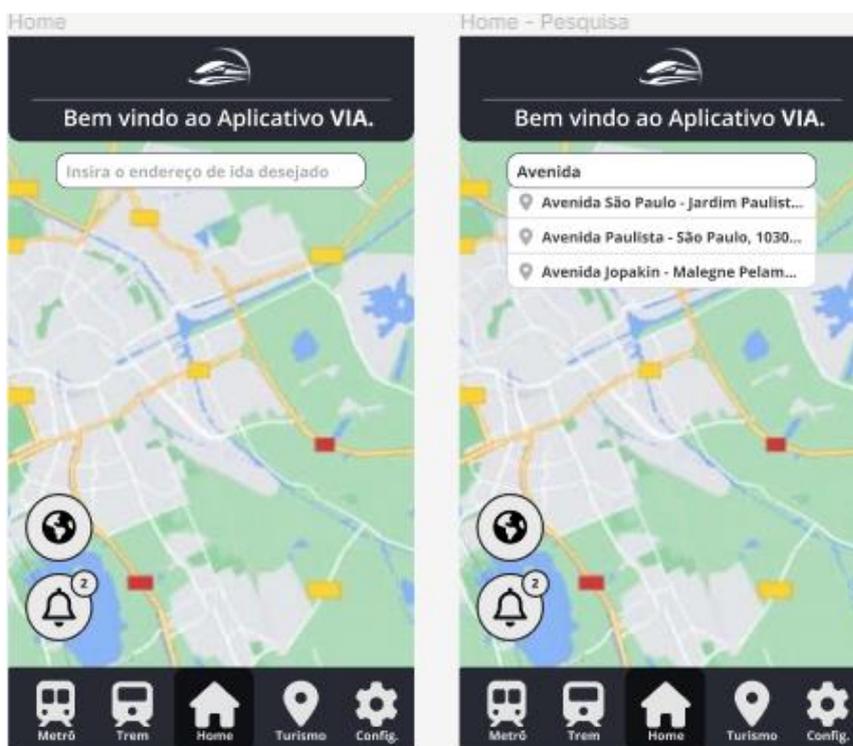


Figura 16 – Tela Home do Aplicativo via e Tela de Pesquisa.

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.



Figura 17 – Tela de Notificações.

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.



Figura 18 – Pontos Turísticos (Tela 1 e 2).

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

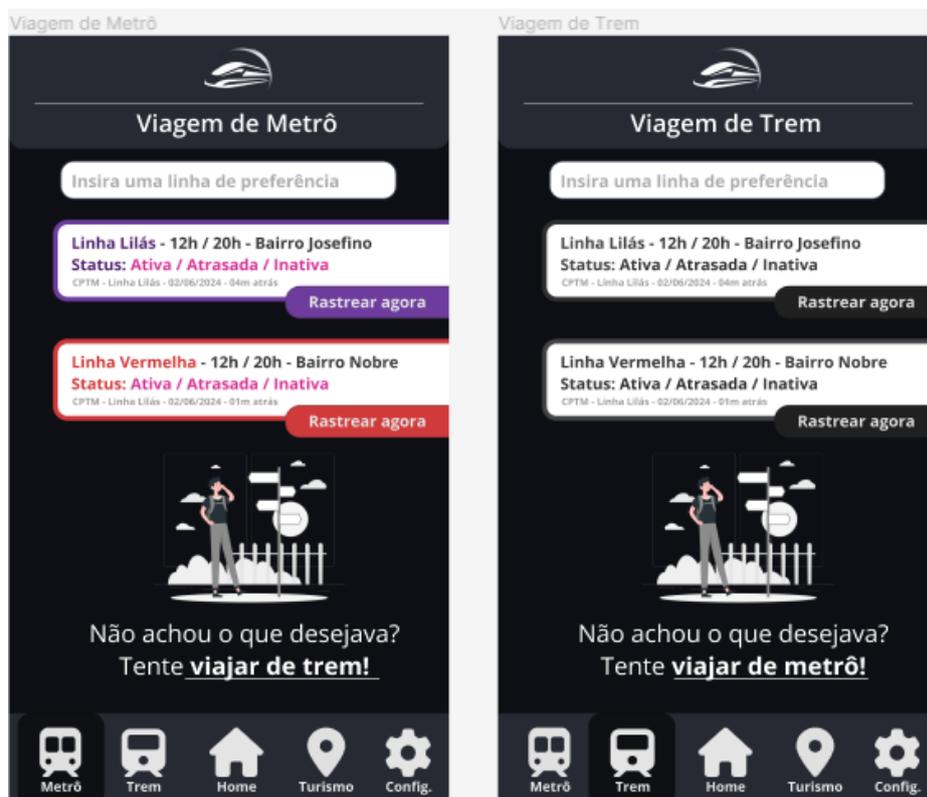


Figura 19 – Tela de Viagem (1 e 2, Metrô e Trem).

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

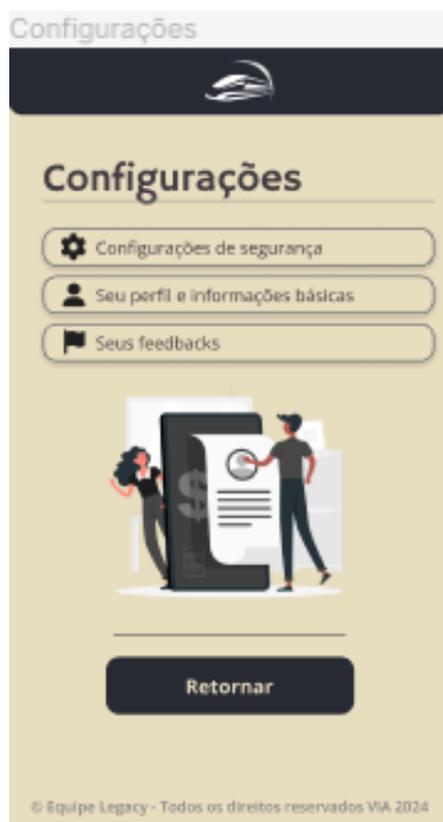


Figura 20 – Configurações.

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy



Figura 21 – Configurações (Alterar senha 1 e 2).

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.



Figura 22 – Tela de Perfil do Usuário.

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.



Figura 23 – Tela de Feedbacks

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.



Figura 24 – Tela de Feedbacks e Histórico de Viagens.

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

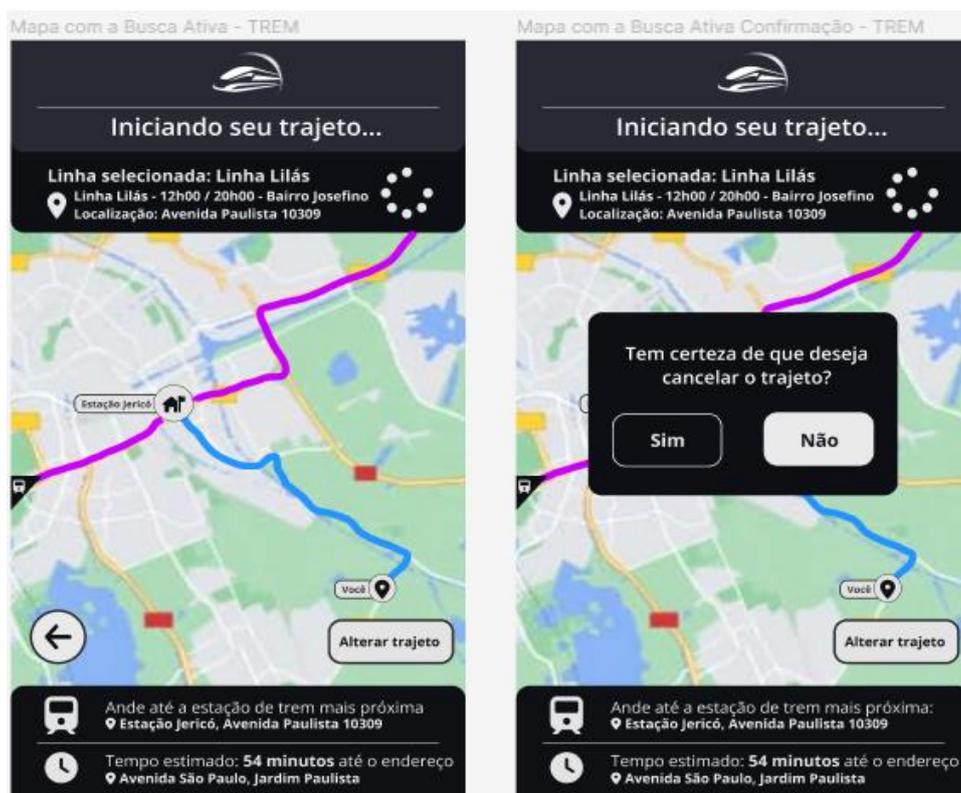


Figura 25 – Tela Iniciar Trajeto.

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.



Figura 26 – Tela Alterar Trajeto.

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

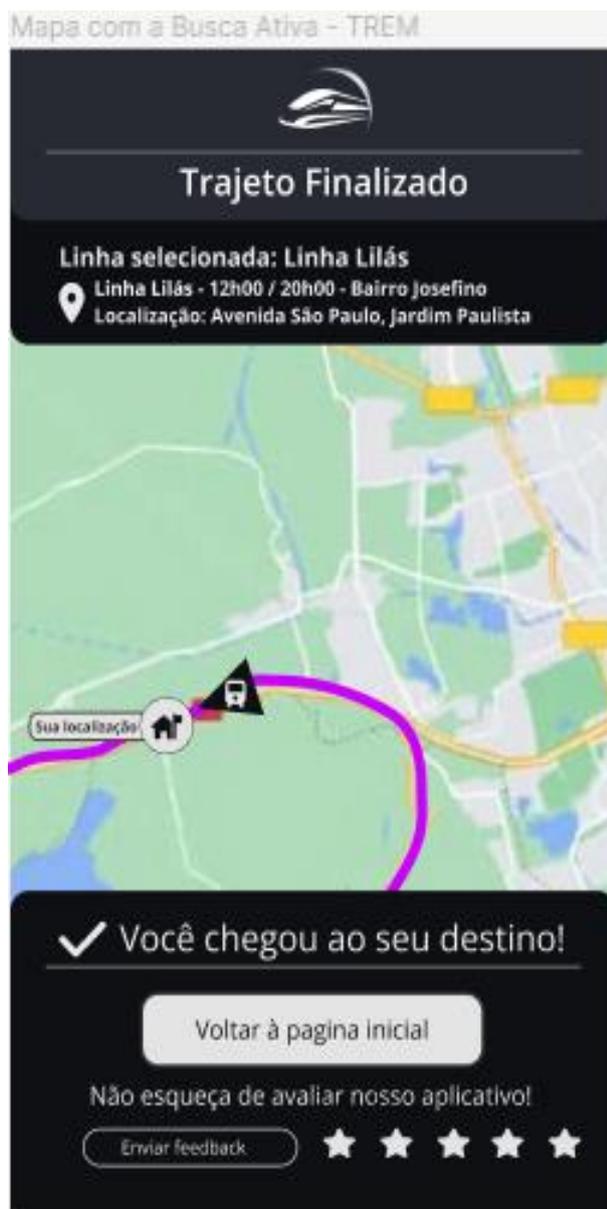


Figura 27 – Tela de Trajeto Finalizado.

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

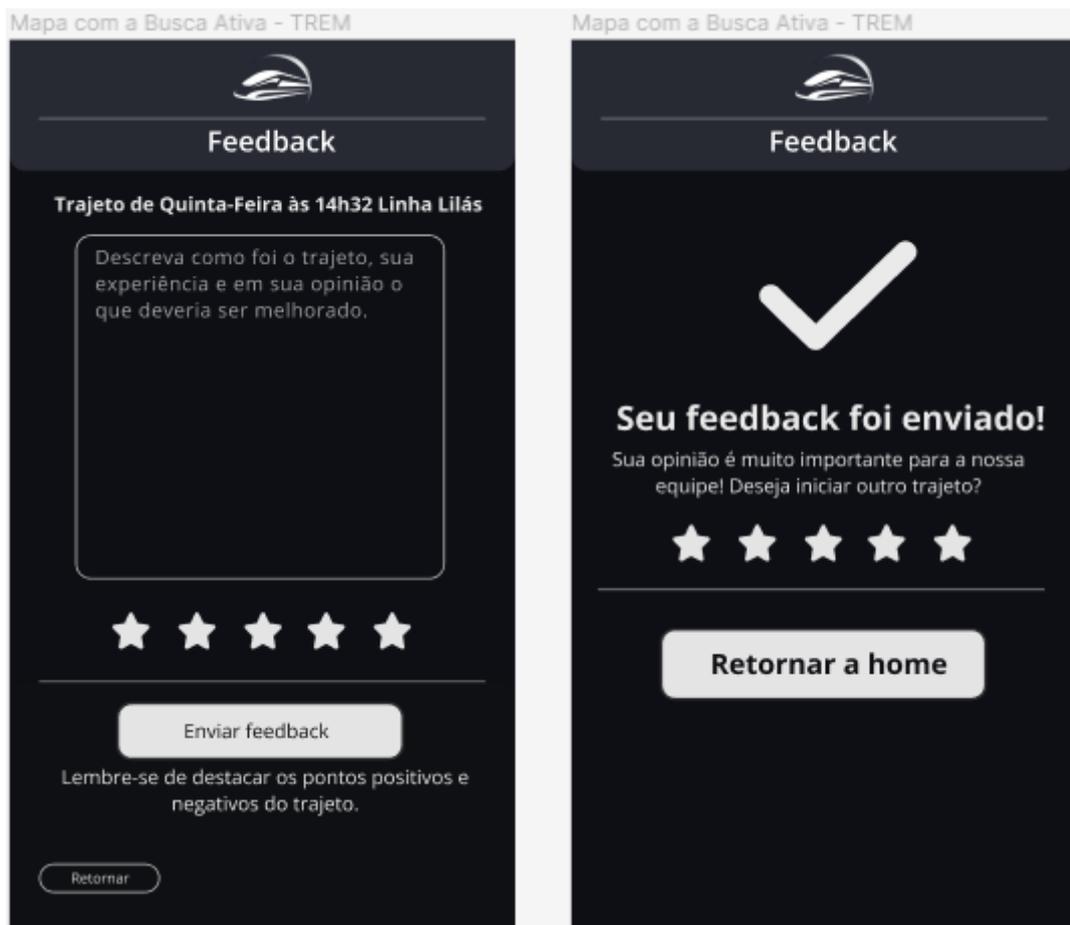


Figura 28 – Tela de Cadastro de Feedback 1 e 2.

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

4.9. Prints das Telas



Figura 29 – Print da tela de Boas Vindas

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

Two side-by-side screenshots of a mobile application's registration form. The left screen is titled "Cadastro de Usuário" and "Informações Básicas". It contains input fields for "Nome:" (with a person icon), "Sobrenome:" (with a person icon), "E-mail:" (with an envelope icon), "Senha:" (with a lock icon), and "Confirme sua senha:" (with a lock icon). The right screen is titled "Cadastro de Usuário" and "Informações Confidenciais". It contains input fields for "CPF:" (with a document icon), "Data de Nascimento:" (with a calendar icon), and "Telefone:" (with a phone icon). Both screens feature an "Avançar" button at the bottom and a disclaimer: "Ao avançar, você concorda com todos os Termos do Aplicativo VIA." An illustration of a person at a computer is visible on the left side of the registration screens.

Figura 30 – Print da tela de cadastro

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

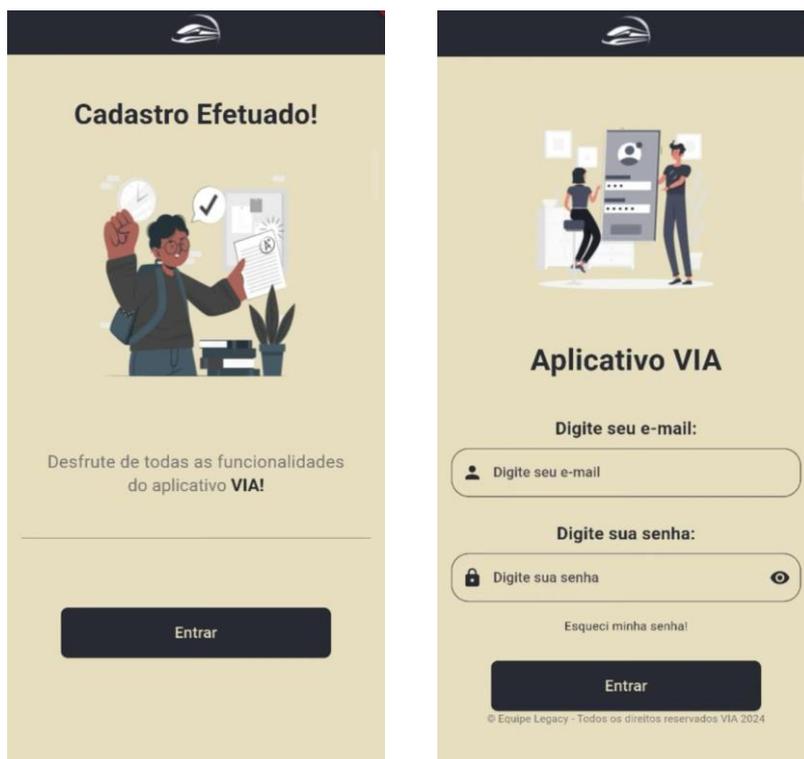


Figura 31 – Print da tela de mensagem de cadastro efetuado e tela de login

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

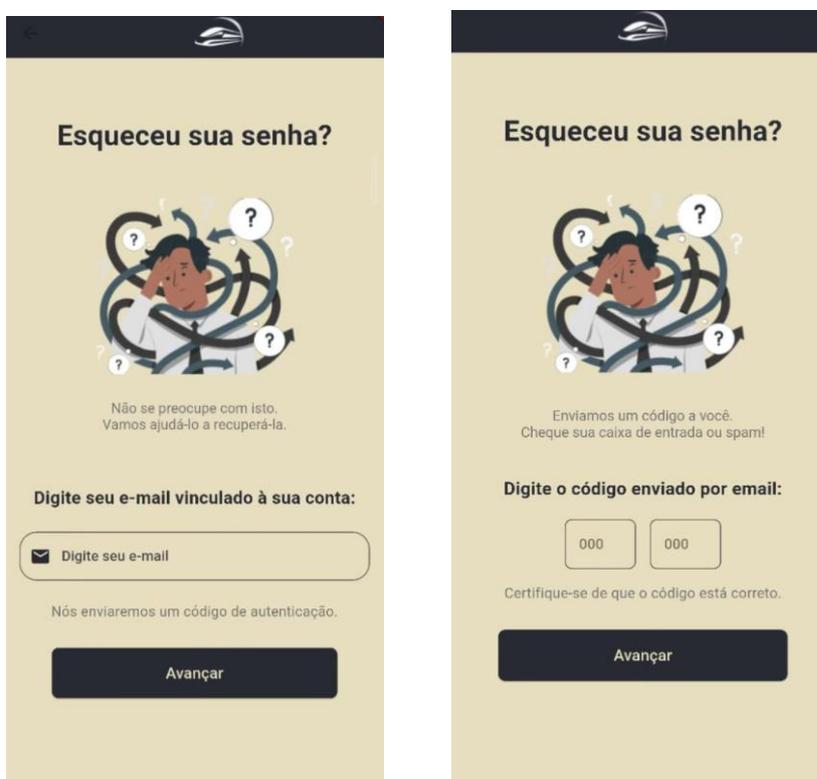


Figura 32 – Print das telas de alteração de senha

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

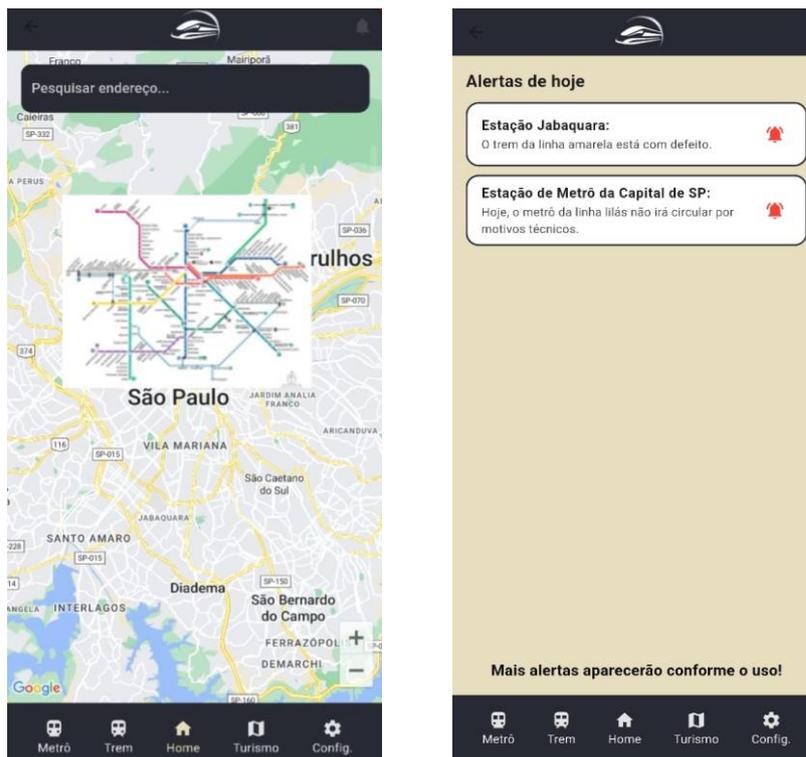


Figura 33 – Print das telas de home e tela de consulta de alertas

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

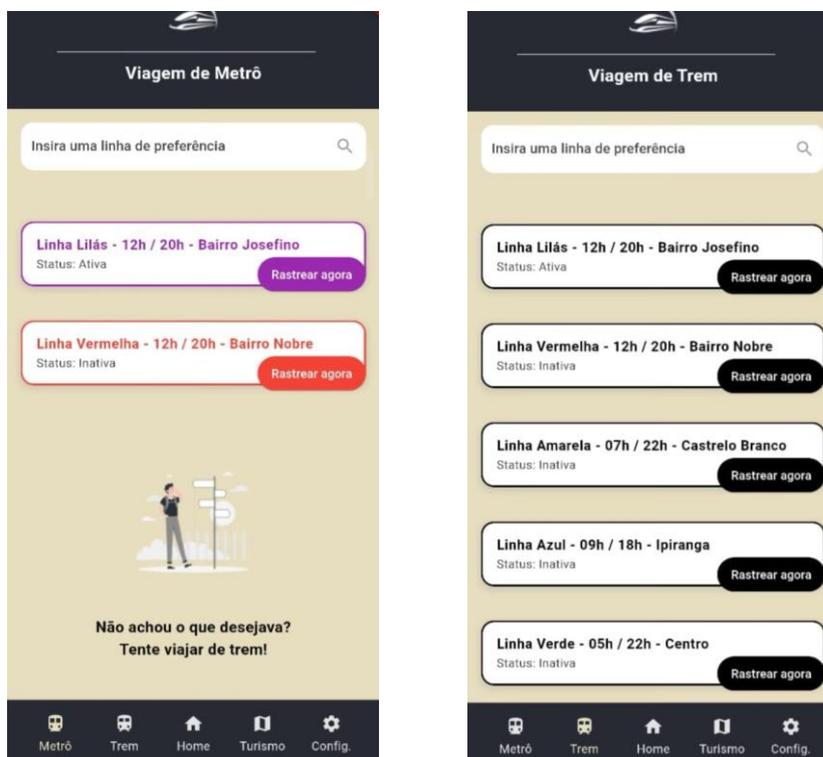


Figura 34 – Print das telas de consulta de linhas específicas de trem e metrô

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

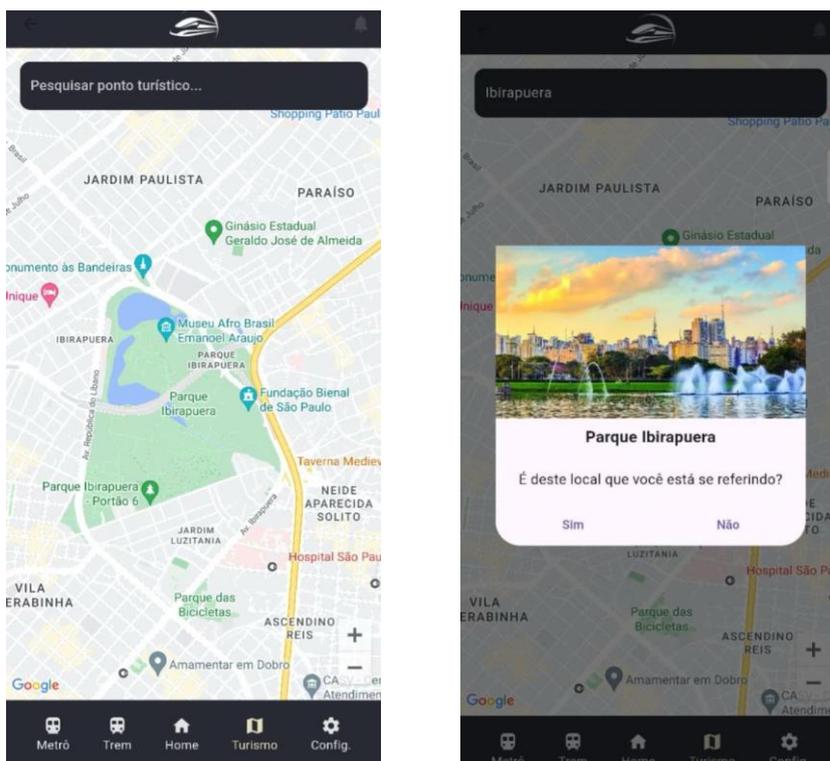


Figura 35 – Print das telas de consulta de pontos turísticos

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

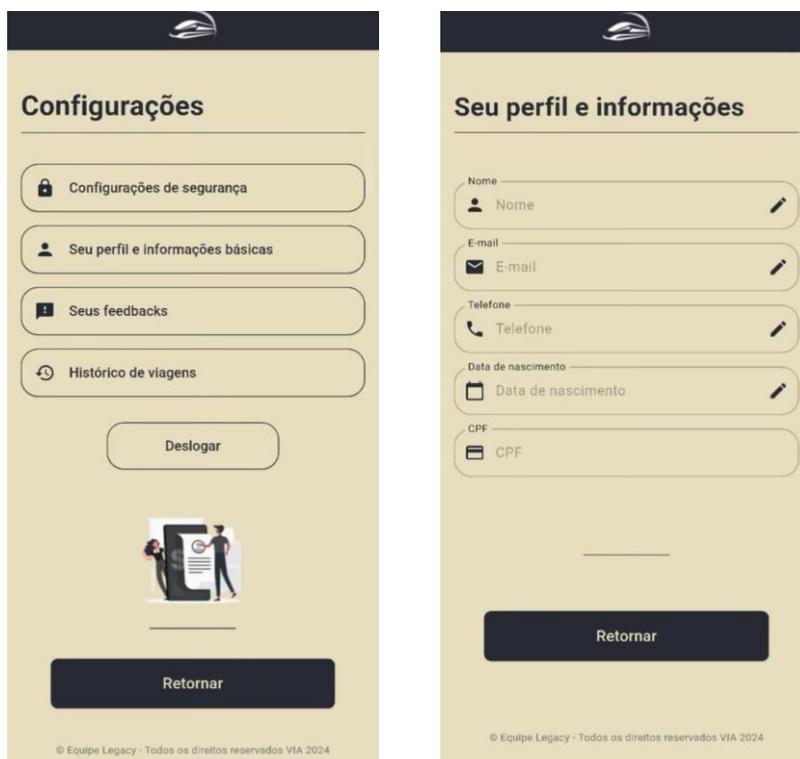


Figura 36 – Print das telas de configurações e consulta de dados do perfil

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

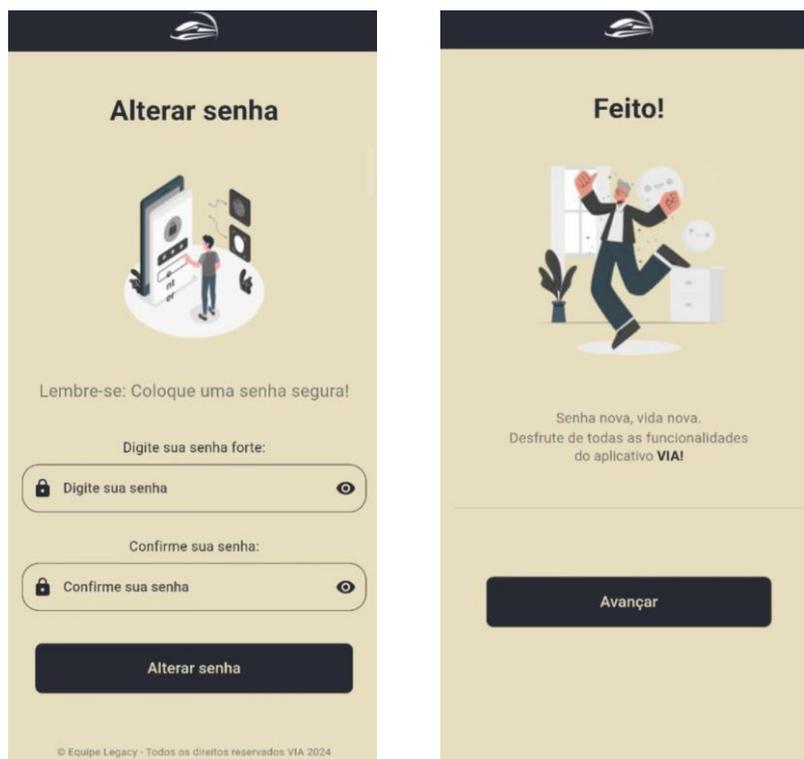


Figura 37 – Print das telas de opção de segurança

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

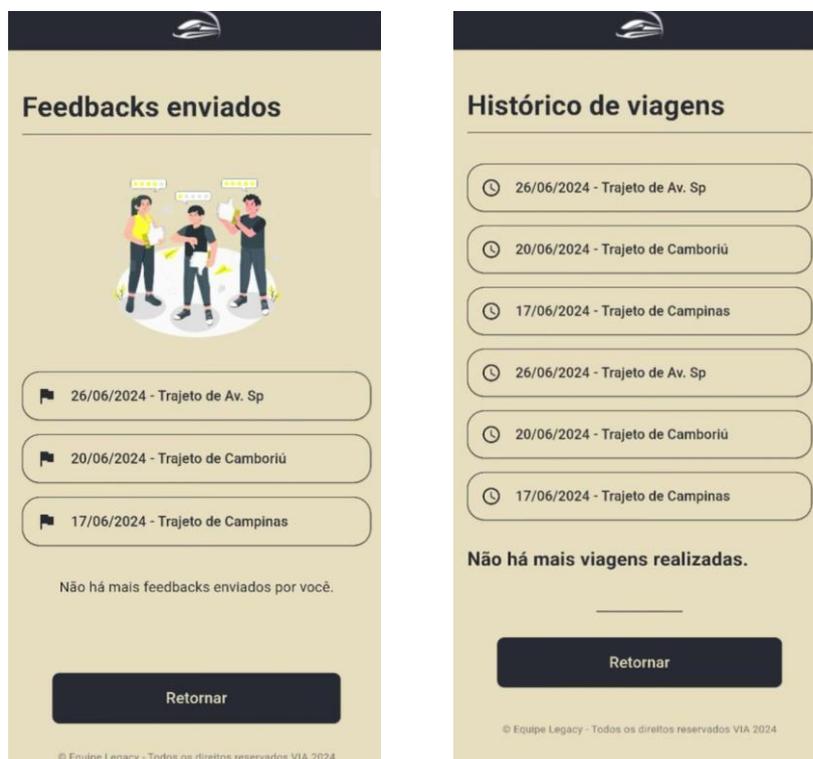


Figura 38 – Print das telas de consulta de feedbacks e histórico de viagens

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

4.10 Trecho do Código Fonte

4.10.1. Método Main (Método principal do aplicativo):

```
./lib/main.dart:  
import 'package:flutter/material.dart';  
import 'package:google_maps_in_flutter/views/detail_page.dart';  
import 'package:google_maps_in_flutter/views/tela_cadastro_feedback.dart';  
import 'package:google_maps_in_flutter/views/tela_finalizar_trajeto.dart';  
import 'views/tela_historico_viagens.dart';  
import 'views/tela_perfil.dart';  
import 'views/tela_configuracoes_seguranca.dart';  
import 'views/tela_alterar_senha.dart';  
import 'views/tela_configuracoes.dart';  
import 'views/tela_cadastro_efetuado.dart';  
import 'views/tela_cadastro_usuario_1.dart';  
import 'views/tela_cadastro_usuario_2.dart';  
import 'views/tela_feito.dart';  
import 'views/tela_conseguimos.dart';  
import 'views/tela_esqueci_senha_2.dart';  
import 'views/tela_esqueci_senha_1.dart';  
import 'views/tela_bem_vindo.dart';  
import 'views/tela_login.dart';  
import 'views/tela_viagem_metro.dart';  
import 'views/tela_viagem_trem.dart';  
import 'views/tela_notificacao.dart';  
import 'views/home.dart'; // Aqui é o arquivo correto de HomePage  
import 'views/tourism.dart';  
import 'views/settings.dart';  
import 'views/tela_feedback_efetuado.dart';  
import 'views/tela_feedbacks.dart';  
  
void main() {  
  runApp(const MyApp());  
}
```

```

class MyApp extends StatelessWidget {
  const MyApp({super.key});

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return MaterialApp(
      title: 'App VIA',
      theme: ThemeData(
        primarySwatch: Colors.blue,
        scaffoldBackgroundColor: const Color(0xFFE7DDBF),
        visualDensity: VisualDensity.adaptivePlatformDensity,
        appBarTheme: const AppBarTheme(
          backgroundColor: Color(0xFF272A33),
        ),
        bottomNavigationBarTheme: const BottomNavigationBarThemeData(
          backgroundColor: Color(0xFF272A33),
          selectedItemColor: Color(0xFFE7DDBF),
          unselectedItemColor: Colors.white,
          showSelectedLabels: true,
          showUnselectedLabels: true,
        ),
      ),
      initialRoute: '/', // Define a rota inicial
      routes: {
        '/home': (context) => const HomePage(),
        '/notificacao': (context) => const TelaNotificacao(),
        '/': (context) => const TelaBemVindo(), // Tela inicial ao abrir o app
        '/historico_viagens': (context) => const TelaHistoricoViagens(),
        '/perfil': (context) => const TelaPerfil(),
        '/configuracao_seguranca': (context) => const TelaConfiguracoesSeguranca(),
        '/configuracao': (context) => const TelaConfiguracoes(),
        '/alterar_senha': (context) => const TelaAlterarSenha(),
        '/cadastro_efetuado': (context) => const TelaCadastroEfetuado(),
      },
    );
  }
}

```

```

'/cadastro_usuario_1': (context) => const TelaCadastroUsuario1(),
'/cadastro_usuario_2': (context) => const TelaCadastroUsuario2(),
'/feito': (context) => const TelaFeito(),
'/consequimos': (context) => const TelaConsequimos(),
'/esqueci_senha_2': (context) => const TelaEsqueciSenha2(),
'/esqueci_senha_1': (context) => const TelaEsqueciSenha1(),
'/login': (context) => const TelaLogin(),
'/viagem_metro': (context) => const TelaViagemMetro(),
'/viagem_trem': (context) => const TelaViagemTrem(),
'/tourism': (context) => const TourismPage(),
'/settings': (context) => const SettingsPage(),
'/tela_finalizar_trajeto': (context) => const TelaFinalizarTrajeto(),
'/tela_cadastro_feedback': (context) => const TelaCadastroFeedback(),
'/tela_feedback_efetuado': (context) => const TelaFeedbackEfetuado(),
'/tela_feedbacks': (context) => const TelaFeedbacks(),
},
);
}
}

```

4.10.2. Tela Home do aplicativo:

./lib/views/home.dart:

// home.dart

import 'package:flutter/material.dart';

import 'package:google_maps_flutter/google_maps_flutter.dart';

import 'detail_page.dart'; // Certifique-se de criar este arquivo

import 'tela_notificacao.dart'; // Certifique-se de criar este arquivo

class HomePage extends StatefulWidget {

const HomePage({super.key});

@override

```

    _HomePageState createState() => _HomePageState();
}

```

```

class _HomePageState extends State<HomePage> {
  late GoogleMapController mapController;

  // Coordenadas de São Paulo
  final LatLng _center = const LatLng(-23.550520, -46.633308);

  void _onMapCreated(GoogleMapController controller) {
    mapController = controller;
  }
}

```

```

Widget _buildBottomNavBarItem(IconData icon, String label, Color color,
VoidCallback onTap) {
  return GestureDetector(
    onTap: onTap,
    child: Column(
      mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.min,
      children: [
        Icon(icon, color: color),
        Text(label, style: TextStyle(color: color)),
      ],
    ),
  );
}

```

```

@override
Widget build(BuildContext context) {
  const appBarColor = Color(0xFF272A33);
  const bottomNavBarColor = Color(0xFF272A33);
  const iconColor = Color(0xFFE4E4E4);

  return Scaffold(

```

```

appBar: AppBar(
  title: Image.asset(
    'lib/assets/logo.png',
    height: 40,
  ),
  centerTitle: true,
  backgroundColor: appBarColor,
  actions: [
    IconButton(
      icon: const Icon(Icons.notifications),
      onPressed: () {
        Navigator.push(
          context,
          MaterialPageRoute(builder: (context) => const TelaNotificacao()),
        );
      },
    ),
  ],
),
body: Stack(
  children: [
    GoogleMap(
      onMapCreated: _onMapCreated,
      initialCameraPosition: CameraPosition(
        target: _center,
        zoom: 11.0,
      ),
    ),
  ],
),
bottomNavigationBar: BottomAppBar(
  color: bottomNavBarColor,
  child: Row(
    mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.spaceAround,

```

```
children: [  
  _buildBottomNavBarItem(Icons.directions_subway, 'Metrô', iconColor, () {  
    Navigator.pushNamed(context, '/viagem_metro');  
  }),  
  _buildBottomNavBarItem(Icons.train, 'Trem', iconColor, () {  
    Navigator.pushNamed(context, '/viagem_trem');  
  }),  
  _buildBottomNavBarItem(Icons.home, 'Home', const Color(0xFFE7DDBF), () {  
    Navigator.pushNamed(context, '/home');  
  }),  
  _buildBottomNavBarItem(Icons.map, 'Turismo', iconColor, () {  
    Navigator.pushNamed(context, '/tourism');  
  }),  
  _buildBottomNavBarItem(Icons.settings, 'Config.', iconColor, () {  
    Navigator.pushNamed(context, '/configuracao');  
  }),  
],  
,  
,  
);  
}
```

4. MANUAL DO USUÁRIO

Manual do Usuário - Aplicativo VIA (Viagem Infra-Estruturada)

Bem-vindo ao aplicativo de transporte ferroviário! Este guia foi criado para ajudar você a navegar e aproveitar ao máximo todas as funcionalidades do nosso aplicativo, que foi desenvolvido para tornar suas viagens mais acessíveis, eficientes e convenientes.

1. Tela de Boas-vindas

Ao abrir o aplicativo, você será direcionado à Tela de Boas-vindas, onde pode:

- Cadastrar-se: Caso ainda não possua uma conta, clique em "Cadastrar".
- Login: Se já for usuário, insira seu e-mail e senha e clique em "Entrar".

Na Tela de Login, você precisa fornecer: E-mail e senha.

Caso tenha esquecido sua senha, clique em Esqueci minha senha para iniciar o processo de recuperação com verificações de segurança.

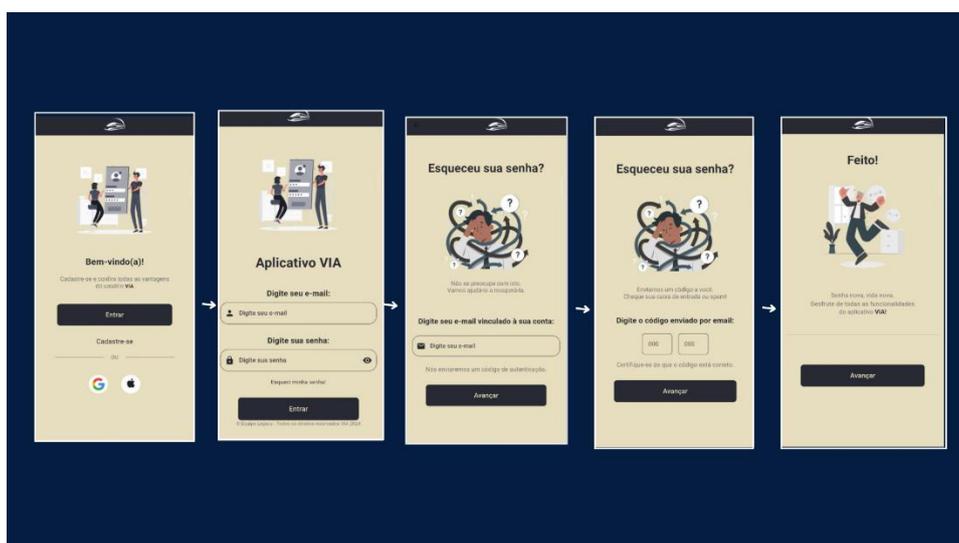


Figura 39 – Imagens das sequências de login

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

2. Cadastro

Para criar uma conta:

- Clique em Cadastrar na tela de boas-vindas.
- *Primeira Etapa:* Insira as informações iniciais solicitadas (como nome e contato).
- *Avançar:* Clique para preencher dados adicionais.

- **Cadastro Completo:** Após concluir as etapas, aparecerá uma mensagem de sucesso, e você será redirecionado para a tela de login.

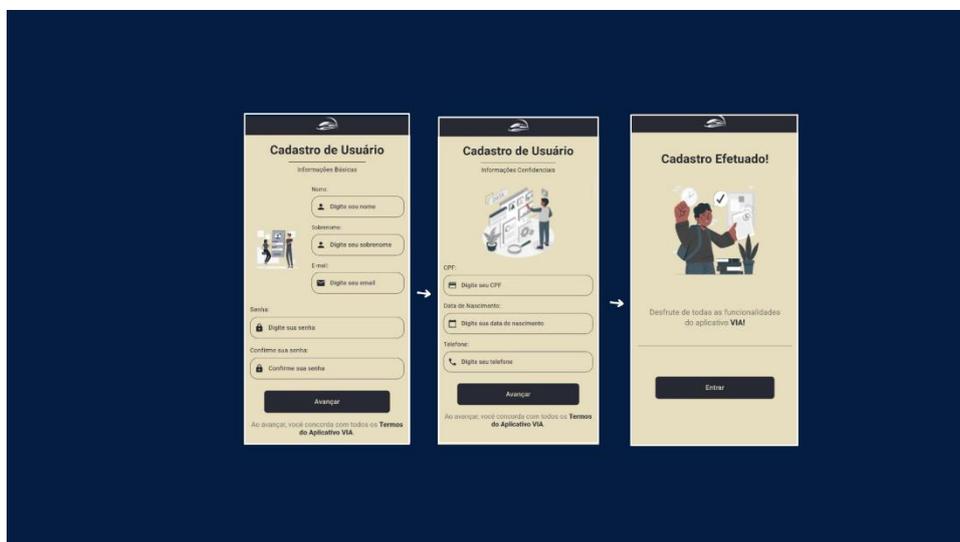


Figura 40 – Imagens das seqüências de cadastro

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

3. Tela Principal e Funcionalidades de Consulta

Após fazer login, você será direcionado para a Tela Principal onde poderá:

Visualizar o Mapa Ferroviário em Tempo Real: Exibe todas as linhas de trem em São Paulo, incluindo informações em tempo real sobre a localização e status das linhas.

Na Tela Principal, você encontrará diversas abas e funcionalidades:

- Consulta de Linhas de Trem:
 - Selecione a linha de trem desejada.
 - Clique em Rastrear para ver a rota desde sua localização atual até o trem escolhido.
- Consulta de Linhas de Metrô: Funciona de forma semelhante à consulta de trem, permitindo rastrear rotas do metrô.
- Pesquisa de Local:
 - Utilize o campo de pesquisa para encontrar um local específico. O aplicativo calcula a rota mais curta desde sua posição até o destino.
- A Seção de Notificações permite que você veja comunicados importantes sobre intercorrências no transporte ferroviário, como atrasos ou interrupções de linha.

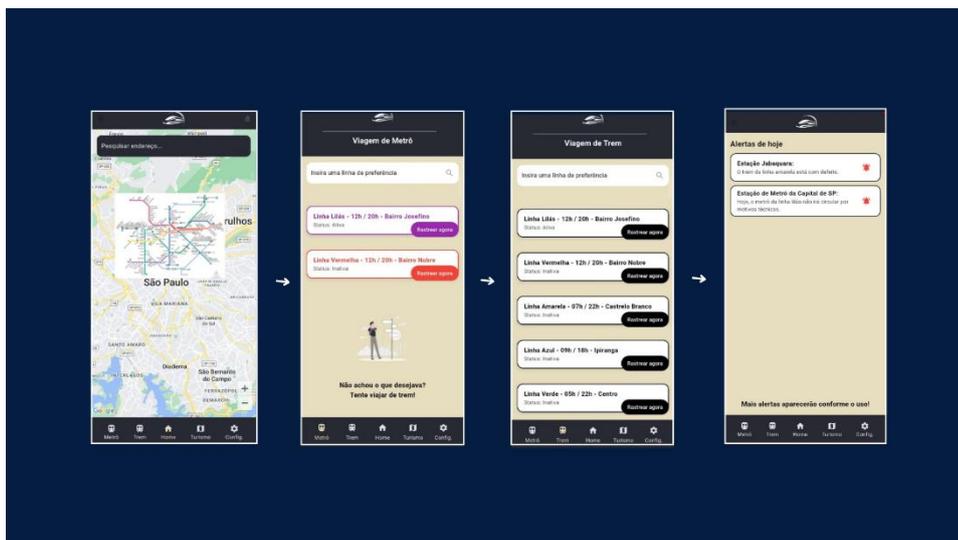


Figura 41 – Imagens das seqüências da tela de home e consulta de linhas

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

4. Consulta de pontos Turísticos

Na aba de pontos Turísticos, você pode:

Pesquisar e visualizar pontos turísticos próximos, facilitando o planejamento de viagens a partir do transporte ferroviário.

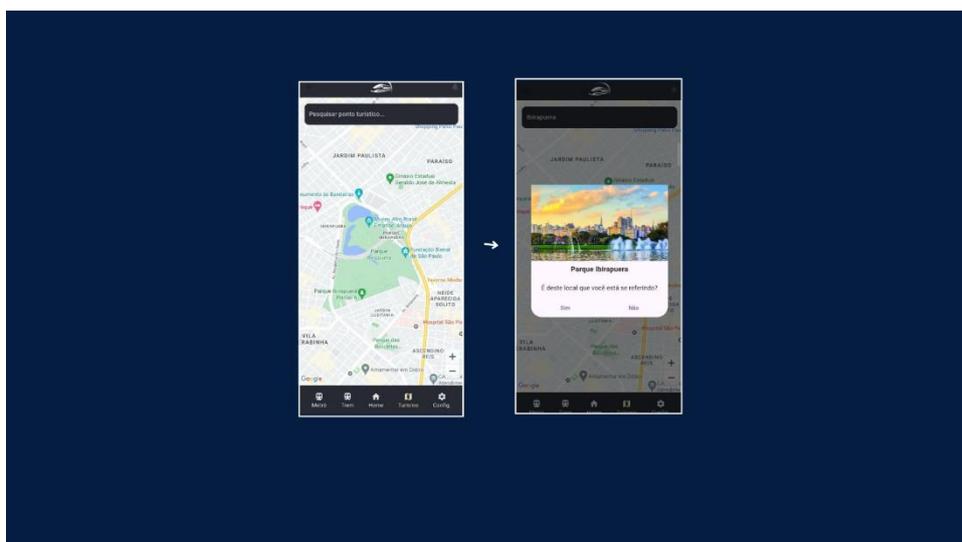


Figura 42 – Imagens das seqüências das telas de consulta de ponto turístico

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

9. Configurações

Acesse Configurações para gerenciar sua conta e preferências:

- Segurança: Possibilita a realização de logout seguro e acesso à tela de login.
- Atualizar Dados: Consulte e atualize informações do perfil.
- Histórico de Viagens: Acesse viagens anteriores.

Consulta de Feedbacks: Veja feedbacks anteriores sobre o aplicativo e transporte.

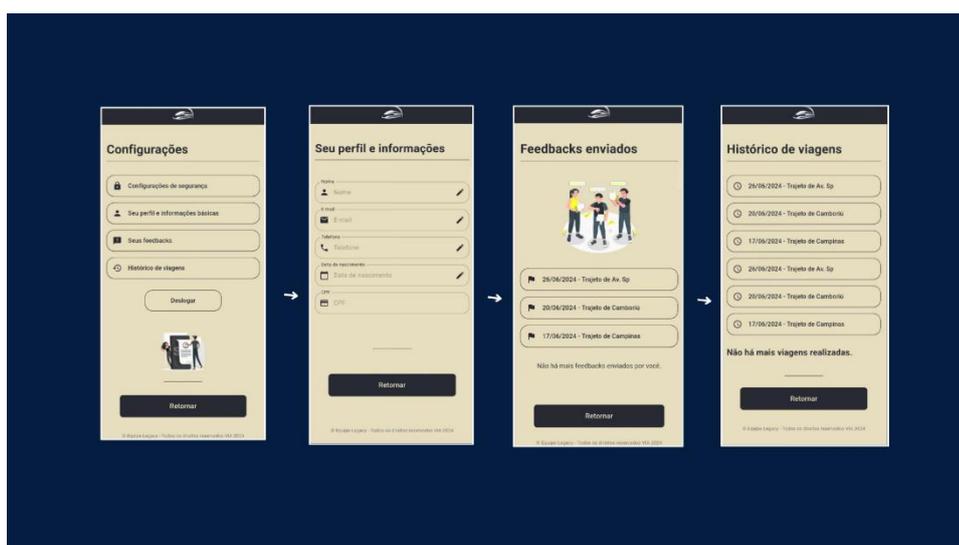


Figura 43 – Imagens das seqüências das telas de configurações

Fonte: Desenvolvido pela Equipe Legacy.

Este manual oferece uma visão geral completa do aplicativo. Em caso de dúvidas, recomendamos navegar pelo aplicativo para explorar suas funcionalidades e otimizar suas viagens diárias.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento do aplicativo de trem se mostrou uma solução eficaz e inovadora para aprimorar a mobilidade urbana, abordando com êxito as necessidades e expectativas dos usuários. Com uma abordagem centrada no usuário, o projeto utilizou tecnologias avançadas para garantir uma interface acessível, segura e intuitiva, proporcionando uma experiência aprimorada e integrando conveniência e usabilidade ao transporte público. A análise das necessidades e o processo de desenvolvimento orientado a dados reforçam a importância de soluções que não apenas atendam, mas excedam as demandas atuais, promovendo um transporte mais sustentável e eficiente.

Ao longo do processo, o trabalho reafirmou o impacto social positivo que a tecnologia pode proporcionar na vida urbana, aumentando a qualidade de vida e incentivando o uso de meios de transporte coletivos. Contudo, este aplicativo não só contribui para o presente dos usuários, mas estabelece um marco na direção de um futuro mais conectado, prático e sustentável para o transporte público.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ANDRADE, Carlos. *Desenvolvimento com Flutter: criando interfaces nativas para múltiplas plataformas*. São Paulo: Editora Aplicativos, 2023.

CUNHA André. React Native: o que é e tudo sobre o Framework. Disponível em <https://www.alura.com.br/artigos/react-native> Acesso em: 29 de abril de 2024.

G1 Campinas e Região, Trem que vai ligar Estação da Luz a Campinas terá investimento do novo PAC, anuncia governo. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2023/08/11/novo-pac-governo-federal-anuncia-investimento-em-trem-intercidades-entre-campinas-e-sp.ghtml> . Acesso em: 29 abr. 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. *Mobilidade urbana e transporte público no Brasil*. Brasília, 2020. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/12895/1/BRUA_30_Artigo_15_mobilidade_urbana.pdf. Acesso em: 04 novembro de 2024.

FIGUEIREDO, João. *JSON e o desenvolvimento de aplicações web*. Rio de Janeiro: Editora Programação, 2020.

HORA DE CODAR. O que é MySQL? Para que serve, como usar, dicas e melhores cursos. Disponível em: <https://horadecodar.com.br/o-que-e-mysql/> Acesso em: 29 abril de 2024.

LI, Hong et al. ASP.NET Web API e WCF. Disponível em <https://learn.microsoft.com/pt-br/dotnet/framework/wcf/wcf-and-aspnet-web-api> Acesso em: 29 de abril de 2024.

LOPES, Michele. O que é Figma e como usar? Disponível em: <https://ebaonline.com.br/blog/o-que-e-figma-e-como-usar> Acesso em: 29 e abril de 2024.

MUNIZ, Cristiane. A cidade e os trilhos: o metro de São Paulo como desenho urbano. 2005. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16131/tde-26082022-100636/publico/Muniz_Cristiane_2005_ME.pdf . Acesso em: 29 abr. 2024.

MERLO, Marlon. O TRANSPORTE FERROVIÁRIO BRASILEIRO COM DESTAQUE PARA O ESTADO DE SANTA CATARIANA. 2008. 57 folhas. Transporte ferroviário. Universidade do Vale de Itajaí, SC. Disponível em: <https://www.univali.br/Lists/TrabalhosGraduacao/Attachments/646/marlon.pdf> Acesso: 29 de abril de 2024.

PHOTOSHP. Perguntas comuns sobre o Photoshop para desktop. Disponível em: <https://helpx.adobe.com/br/photoshop/faq.html> Acesso em: 29 de abril de 2024

REDMOND, John; HARRIS, Matt; SILVA, Luis. Real-time Communication with SignalR in ASP.NET Core. 2019. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/signalr>. Acesso em: 01 de novembro de 2024.

REMESSA Online. Visual Studio Code: confira as principais funções da ferramenta. Disponível em <https://www.remessaonline.com.br/blog/visual-studio-code-confira-as-principais-funcoes-da-ferramenta/> Acesso em: 29 de abril de 2024.

ROCHA, Rosely. Cut - Central Única dos Trabalhadores, 2022 Acidentes e falhas nos trens da CPTM vão aumentar com privatizações, diz sindicato. Disponível em: <https://www.cut.org.br/noticias/acidentes-e-falhas-nos-trens-da-cptm-va-aumentar-com-privatizacoes-diz-sindicat-610b> . Acesso em 8 abril 2024.

ROSA, Silvio. Transporte e Exclusão Social: A Mobilidade da População de Baixa Renda da Região Metropolitana de São Paulo e Trem Metropolitano. 2006. Transporte e mobilidade da população de baixa renda. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3138/tde-07122006-163515/publico/dissertacao_silvio_jose_rosa.pdf Acesso: 29 de abril de 2024.

SANTOS, Ricardo; PEREIRA, João; MELO, Thiago. Entity Framework Core: Interagindo com o Banco de Dados com Eficiência no .NET Core. 2021. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/ef-core>. Acesso em: 01 de novembro 2024.

SILVA, Roberto; ALVES, Pedro; CARVALHO, Maria. *Dart no desenvolvimento de aplicativos móveis*. São Paulo: Editora Aplicações Móveis, 2022.

WAGNER, Bill et al. Um tour pela linguagem C#. Disponível em <https://learn.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/tour-of-csharp/> Acesso em: 29 de abril de 2024.

WATTS, Alan. **The book on the taboo against knowing who you are**. Londres, England: Jonathan Cape, 1969.