

Navigate: Desenvolvimento de uma aplicação web para caronas e vans escolares IFSP Hortolândia

Letícia Urbano dos Santos¹, Fernando Sambinelli²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Hortolândia (IFSP)
Avenida Thereza Ana Cecon Breda, s/n, Vila São Pedro - Hortolândia – SP – Brasil

{leticia.urbano@aluno.ifsp.edu.br, sambinelli@ifsp.edu.br}

Abstract. *Considering the difficulty in finding contacts for carpools and school vans in educational institutions, especially at the IFSP Hortolândia campus, this work proposes the development of a web application called Navigate. The main objective is to centralize the registration and consultation of contacts for school vans and students offering carpools, facilitating the search and dissemination of this information efficiently and accessibly. For this purpose, the system was developed using HTML, CSS, and JavaScript for the front-end, and PHP and MySQL for the back-end, in addition to styling with Bootstrap. With these technologies, the Navigate portal allows users to search for transportation options by city, view provider details, favorite contacts, and enables administrators to manage registrations, thus providing a centralized and practical solution for the university community.*

Keywords: *University transportation, Web portal, Carpooling, School vans, IFSP Hortolândia, Web development.*

Resumo. *Considerando a dificuldade em encontrar contatos de caronas e vans escolares em instituições de ensino, especialmente no IFSP campus Hortolândia, este trabalho propõe o desenvolvimento de uma aplicação web chamada Navigate. O objetivo principal é centralizar o cadastro e a consulta de contatos de vans escolares e de alunos que oferecem caronas, facilitando a busca e a divulgação dessas informações de forma eficiente e acessível. Para isso, o sistema foi desenvolvido utilizando HTML, CSS, JavaScript para o front-end, e PHP e MySQL para o back-end, além da estilização com Bootstrap. Com essas tecnologias, o portal Navigate permite que os usuários busquem por opções de transporte por cidade, visualizem detalhes dos prestadores, favoritarem contatos e que administradores gerenciem os cadastros, proporcionando uma solução centralizada e prática para a comunidade universitária.*

Palavras-chave: *Transporte universitário, Portal web, Caronas, Vans escolares, IFSP Hortolândia, Desenvolvimento web.*

1. Introdução

A mobilidade dos estudantes em instituições de ensino é um desafio constante, especialmente no contexto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) campus Hortolândia. Atualmente, parte da comunidade universitária utiliza caronas ou vans escolares como meio de transporte. No entanto, a busca e a oferta de caronas e vans escolares enfrentam dificuldades significativas devido à ausência de um local centralizado para a divulgação dessas informações.

A busca por esses prestadores de serviço e por caronas ocorre predominantemente por meio de redes sociais ou indicações informais. Essa busca nem sempre é uma tarefa fácil, pois acaba limitando o alcance das informações a uma bolha de amigos, colegas e conhecidos, criando barreiras significativas. O que dificulta a busca pelo transporte, principalmente nos casos de alunos ingressantes que ainda não possuem tantos contatos na universidade e acabam sofrendo nos primeiros meses de aula. Além disso, a dificuldade na divulgação por parte dos prestadores de serviço dificulta ainda mais essa busca de opções de transporte.

Diante desse cenário e considerando o uso massivo de celulares e a popularização do acesso à internet para busca de informações no Brasil [IBGE 2022], torna-se necessário informatizar de forma centralizada esses contatos, para facilitar as buscas e abrir espaço para os prestadores desse serviço. Este artigo propõe a análise e desenvolvimento de um portal *web* voltado ao transporte escolar e caronas no IFSP Hortolândia, abordando o processo de concepção, levantamento de requisitos, desenvolvimento e teste do sistema. O objetivo deste trabalho é a criação de um portal *web* visando centralizar em um único local tanto a divulgação como a busca por prestadores de serviço de vans escolares e caronas, facilitando quem divulga e quem procura por esses meios de transporte.

2. Referencial Teórico

Esta seção apresenta os principais conceitos teóricos que foram abordados neste trabalho.

2.1. Desenvolvimento Web

A *web* é o principal meio para centralizar informações e apresentá-las a inúmeros usuários e clientes sem precisar se preocupar com a localidade de cada um e possui um processo de desenvolvimento que abrange diversas tecnologias e linguagens de programação. Este desenvolvimento segue etapas cruciais, como descritas por Pressman [Pressman and Maxim 2010], são elas o planejamento, análise de requisitos, *design*, codificação, teste e implementação, que são extremamente importantes para o resultado final. No contexto do desenvolvimento *web*, a integração com bancos de dados é essencial para a persistência das informações, assim como a implementação de robustas regras de segurança e a garantia de compatibilidade com diferentes navegadores e dispositivos. Além disso, o desenvolvimento *web* segue a arquitetura cliente-servidor, onde o cliente que pode ser um navegador ou um aplicativo, solicita informações e o servidor processa e retorna os dados necessários.

A análise de requisitos também é um dos pontos importantes do desenvolvimento *web*, pois ela garante a identificação de funcionalidades essenciais e requisitos não funcionais como segurança, desempenho e disponibilidade. Com ela é possível descrever tudo que é necessário para o sistema, deixando mais claro o escopo a ser trabalhado.

Para o desenvolvimento do portal Navigate, a escolha das tecnologias foi alinhada aos objetivos do projeto. Foi utilizado HTML, CSS e JavaScript para o *front-end*, o que garantiu a construção de uma interface de usuário fluida, responsiva e de fácil entendimento, essencial para a usabilidade do portal. Já a escolha do PHP e do MySQL para o *back-end* garantiu uma integração simples e eficiente entre os dados do portal com os dados do banco de dados. Além disso, a aplicação desses processos metodológicos (planejamento, análise, *design*, codificação, teste) foi fundamental para delimitar o escopo do sistema, avaliar todas as necessidades e validar todas as funcionalidades desenvolvidas.

2.2. Prototipação

A prototipação é uma técnica comum usada em todo o processo de desenvolvimento de *software*, nela são criadas versões iniciais de um sistema para avaliação e *feedback* dos usuários [Pfleeger 2004]. É utilizada desde o planejamento até a implementação de todo o sistema, permitindo que os desenvolvedores validem as funcionalidades e o *design* do *software* junto ao usuário antes de iniciar a implementação.

De acordo com Pfleeger [Pfleeger 2004], a prototipação pode trazer vários benefícios para o processo de desenvolvimento de *software*, como a redução do risco, já que ajuda a identificar e corrigir problemas antes da implementação final, reduzindo o risco de falhas e retrabalho. A melhora da comunicação, já que a prototipação permite o compartilhamento de ideias e conceitos entre a equipe de desenvolvimento e os clientes. A prototipação também ajuda na aceleração do ciclo de desenvolvimento, já que se identificados problemas, eles podem ser corrigidos antes do desenvolvimento do *software*, o que leva a entregas mais rápidas e um produto final de maior qualidade.

No desenvolvimento do Navigate, a prototipação foi uma etapa importante para a visualização e validação das interfaces antes da codificação. Utilizando a ferramenta Figma, foram elaborados protótipos das telas chave, como a tela inicial do aluno, o formulário de cadastro de vans e a interface administrativa. Com essa abordagem foi possível identificar e refinar aspectos como a escolha das cores, o posicionamento de elementos e a usabilidade geral do sistema, garantindo que as interfaces fossem intuitivas. Além disso, os protótipos serviram como base para a criação das histórias de usuário, otimizando o planejamento das funcionalidades.

Durante este processo, o desafio foi equilibrar a simplicidade necessária para uma interface de transporte escolar com a robustez para incorporar todas as funcionalidades planejadas. Este equilíbrio foi alcançado por meio da análise dos protótipos e definido de acordo com a otimização do aspecto visual, o que garantiu uma usabilidade intuitiva e clara.

2.3. Modelo incremental

O modelo incremental é utilizado no desenvolvimento de *software*, nele as entregas são contínuas, dividindo o processo em pequenos incrementos, o que facilita os testes, verificando e validando cada um dos incrementos. Segundo Sommerville[Sommerville 2011], as maiores vantagens de se usar o modelo incremental é a entrega rápida das funcionalidades, a maior flexibilidade das mudanças, menor risco de falha, maior envolvimento do cliente acompanhando o processo e a melhoria contínua com base no *feedback* dos usuários.

2.4. Canvas de proposta de valor

O Canvas de proposta de valor é uma ferramenta de planejamento estratégico criada pelo Alex Osterwalder [Osterwalder et al. 2018], utilizada para gerar mais valor ao cliente, entender quais as "dores" e focar nas funcionalidades que irão aliviar essas dores, seja no desenvolvimento de um produto ou serviço. Ele é uma parte do *Business Model Canvas*, que é um quadro de planejamento desenvolvido para ajudar empreendedores a analisar e planejar seus negócios de forma estruturada.

O Canvas de Proposta de Valor é dividido em dois blocos principais: o perfil do cliente e a proposta de valor, como pode ser observado na Figura 1. O perfil do cliente é composto por três partes, sendo elas as Dores, Ganhos e Tarefas que descrevem suas necessidades, desejos e comportamentos. A proposta de valor é dividida em analgésicos, criadores de ganho e produtos e serviços que descreve como a empresa planeja satisfazer essas necessidades dos clientes de uma maneira única e valiosa. Este conceito foi aplicado na etapa de levantamento de requisitos e *design* do portal Navigate, para identificar as principais necessidades dos usuários e guiar o desenvolvimento das funcionalidades, conforme detalhado na Seção 5.2.

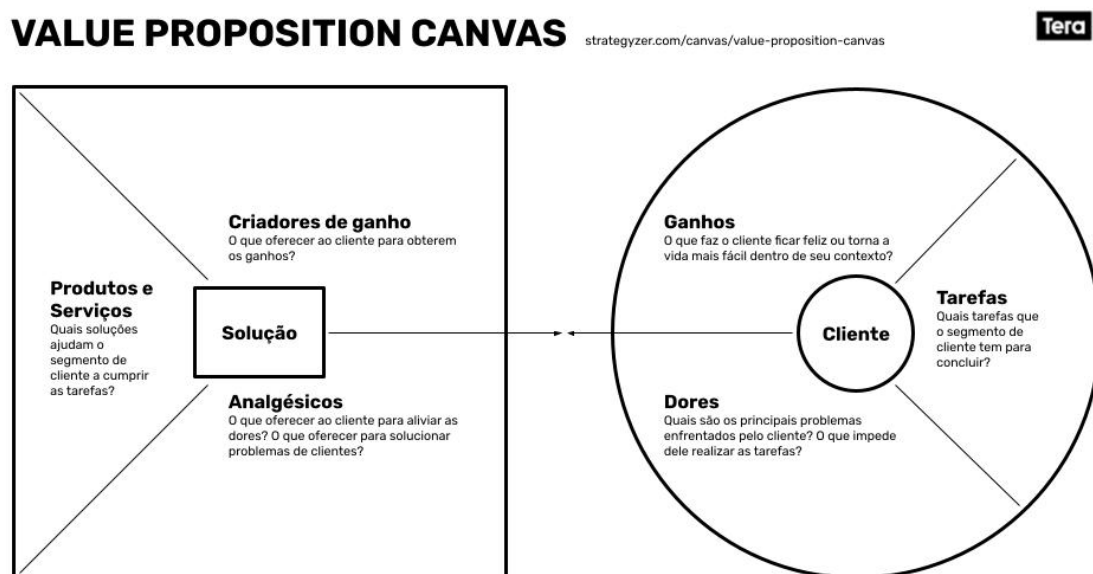


Figura 1. Estrutura do Canvas de Proposta de Valor. Fonte: [TeraBlog, 2023]

3. Trabalhos Correlatos

Esta seção apresenta aplicativos e sites disponíveis na *Apple Store*, *Google Play* e na *web* que têm funcionalidades que se relacionam com esse projeto e que foram usados como inspiração.

3.1. Blablacar

O Blablacar é uma plataforma *web* (site e aplicativo) que disponibiliza um espaço onde os usuários podem se cadastrar e oferecer caronas a terceiros e buscar por caronas [Mazzella et al. 2003]. Nesta plataforma um usuário informa seu destino e outros podem entrar em contato para compartilhar a viagem para o mesmo local ou localidades próximas.

Este aplicativo se relaciona com a ideia do portal Navigate onde os alunos podem oferecer caronas aos seus colegas e dividir os custos dessa viagem. O diferencial do Navigate é que as caronas podem ser combinadas por longos períodos, como o semestre, e não apenas caronas esporádicas como acontece no Blablacar. A Figura 2 mostra a tela

inicial do site Blablacar onde pode-se observar as opções disponíveis aos usuários, como a opção de caronas que pode ser utilizada para oferecer e solicitar.

E embora o Blablacar seja uma referência em caronas, por ser focado em viagens pontuais e de longa distância ele se diferencia do Navigate. O Navigate não possui essa limitação pois é pensado para a rotina diária e de longo prazo de estudantes universitários, especificamente para o trajeto entre casa e universidade, permitindo um planejamento de transporte mais estável e adaptado às necessidades acadêmicas.



Figura 2. Tela inicial site Blablacar

3.2. Urbes

O Urbes [Prefeitura de Sorocaba 2017] é um aplicativo para pesquisa de vans escolares desenvolvido em parceria com a prefeitura de Sorocaba, que possibilita a busca de vans por bairro, escola e até mesmo pelo nome do motorista. O aplicativo foi projetado para ser utilizado por toda a comunidade e possui o cadastro de escolas de todos os níveis, além de apresentar apenas contatos de vans escolares devidamente regulamentadas e aprovadas previamente.

Este é o aplicativo com funcionalidades mais próximas se comparado ao que é proposto no Navigate, por se tratar de um aplicativo voltado ao público escolar e por ter a funcionalidade de filtros de pesquisas. Além de possuir usuários previamente aprovados, o que acontece também no Navigate.

A vantagem do Navigate em relação ao Urbes é ser um portal que não está sujeito a apenas uma cidade, como é o caso do Urbes que é ofertado apenas para cidade de Sorocaba. A Figura 3 mostra o aplicativo disponível para *download* no *Google Play*, onde pode-se observar as telas do aplicativo e suas principais funções que são busca por escola, por motorista, por bairro e também um histórico das últimas buscas. Contudo, um ponto negativo encontrado na plataforma foi a falta de atualização do sistema, a última atualização para *Android*, registrada na *Play Store*, foi feita no ano de 2019, o que acaba gerando avaliações baixas pelos usuários, atualmente a pontuação do aplicativo é 2,4.

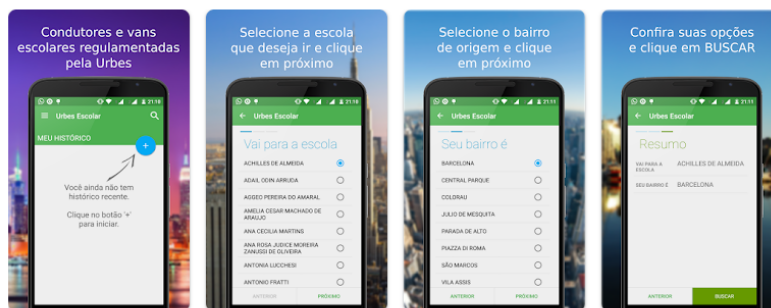


Figura 3. Aplicativo Urbes na *Play Store*

3.3. De Van Pra Escola

De Van pra Escola [Rodrigues 2015] é um aplicativo de gestão de transporte escolar disponibilizado para prestadores de serviço de van escolar, pais e alunos de toda rede de ensino, público e privada. Ele está disponível nas lojas de aplicativo *Apple Store* e *Google Play*, também pode ser acessado via *Web*.

O aplicativo possui funções de GPS, onde os pais podem acompanhar o trajeto de seus filhos até a escola, como pode ser observado na Figura 4. Nesta figura pode-se notar um trajeto fictício disponível na *Google Play*, que é um diferencial comparado a outros aplicativos escolares. Além disso, os motoristas podem ver a rota mais eficaz de cada parada até a escola o que traz melhor rendimento de tempo e auxilia evitar trânsito longos. Outra funcionalidade são os perfis de usuário para pais, motorista e administrador, que contam com diversas opções como geração de boletos, busca por motoristas regularizados, filtro por endereço e por escola, cadastro de van escolar. O De Van Pra Escola é um aplicativo com funções que se assemelham ao *Navigate*, principalmente por ter um perfil de usuário Administrador, que traz maior segurança ao sistema em relação aos prestadores cadastrados.

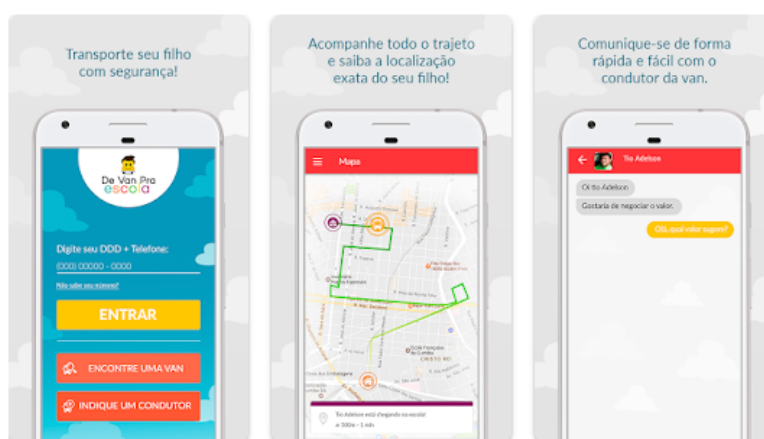


Figura 4. Aplicativo De Van pra Escola na *PlayStore*

3.4. Comparativo entre os trabalhos correlatos e o Navigate

Após a análise dos trabalhos correlatos, foi possível realizar uma comparação entre as funcionalidades que as soluções oferecem, tendo assim melhor visão dos pontos de melhoria, como pode ser visto na Figura 5.

	Navigate	BlaBlaCar	Urbes	DeVanPraEscola
Disponível para universitários	✓	✓	✗	✗
Filtros de pesquisa por rota	✓	✓	✓	✓
Acesso a contatos de Van Escolar	✓	✗	✓	✓
Oferecer/Pedir carona	✓	✓	✗	✗
Whitelist	✓	✗	✗	✗
Chat com motorista	✗	✗	✗	✓

Figura 5. Comparativo entre os trabalhos correlatos e o Navigate

A seguir, são detalhados os critérios funcionais utilizados nesta comparação:

Disponível para universitários: Este critério avalia se a plataforma é direcionada ao público universitário. O Navigate é especificamente desenvolvido para os estudantes do IFSP Hortolândia, atendendo a essa demanda diretamente. O Blablacar, embora não seja exclusivo, pode ser utilizado por universitários para caronas pontuais. Já o Urbes e o De Van Pra Escola são focados em transporte escolar para níveis de ensino infantil e básico.

Filtros de pesquisa por rota: Refere-se à capacidade de o usuário filtrar sua busca por transporte com base em informações de trajeto, como cidade ou bairro. Todos os sistemas implementam esse filtro.

Acesso a contatos de Van Escolar: Este ponto verifica se a plataforma oferece uma base de dados ou um meio para encontrar serviços de vans escolares. O Navigate centraliza esses contatos. O Blablacar não foca em vans escolares, mas sim em caronas entre usuários comuns. Tanto o Urbes quanto o De Van Pra Escola apresentam listas com o contato de prestadores.

Oferecer/Pedir carona: Avalia a funcionalidade de permitir que usuários tanto ofereçam quanto solicitem caronas entre si. O Navigate é projetado para ambas as funcionalidades, permitindo que alunos se cadastrem como ofertantes ou busquem por caronas. O Blablacar é o principal exemplo dessa funcionalidade, sendo sua essência. O Urbes e o De Van Pra Escola, por sua vez, são focados exclusivamente no transporte escolar.

Whitelist: Este critério refere-se à capacidade de o usuário criar uma lista de contatos favoritos para acesso rápido e personalizado. O Navigate inclui essa funcionalidade,

permitindo que os alunos salvem seus prestadores de van ou caronas favoritas. Enquanto nenhuma das outras plataformas correlatas analisadas oferece essa função, destacando-se como um diferencial do Navigate.

Chat com motorista: Verifica se a plataforma integra um sistema de comunicação direta entre o usuário (aluno/pai) e o motorista. Apenas o De Van Pra Escola se destaca por incluir uma funcionalidade de comunicação, dado seu foco em gestão de rotas e acompanhamento.

A partir desta análise comparativa, fica claro que o portal Navigate preenche uma lacuna importante ao oferecer uma solução especializada para o transporte universitário, combinando funcionalidades essenciais de busca e divulgação com características únicas como a *whitelist* e a capacidade de gerenciar caronas de longo prazo, adaptando-se às necessidades específicas da comunidade do IFSP Hortolândia.

4. Metodologia

O desenvolvimento do portal Navigate foi guiado pelo modelo incremental, que permitiu a realização de atividades de forma iterativa e contínua, com foco na análise, prototipagem e codificação da aplicação. Este modelo, alinhado às boas práticas de engenharia de *software* [Sommerville 2011], proporcionou flexibilidade e entregas graduais, facilitando a validação e a adaptação às necessidades do projeto.

Inicialmente, a fase de análise de requisitos foi conduzida por meio de um levantamento exploratório. Para compreender os principais desafios e necessidades da comunidade do IFSP Hortolândia em relação ao transporte (caronas e vans escolares), foram realizadas observações de como, atualmente, os prestadores de serviço de vans escolares e os alunos que buscam por esses serviços ou de caronas se relacionam, além de contatos informais para identificar suas "dores" e "ganhos" com relação ao transporte. Para otimizar e priorizar as funcionalidades a serem desenvolvidas, aplicou-se o Canvas de Proposta de Valor [Osterwalder et al. 2018]. Nesta etapa, o Canvas de Proposta de Valor funcionou como instrumento para coletar e estruturar as percepções dos usuários, garantindo que o escopo do sistema estivesse alinhado com as necessidades reais da comunidade do IFSP Hortolândia.

A partir da elucidação de requisitos funcionais e não funcionais foram construídos protótipos [Pfleeger 2004] de *design* das telas do portal, histórias de usuário e diagrama de modelagem de dados.

Para fase de codificação e implementação do portal foram selecionadas quais as linguagens de programação seriam utilizadas e qual sistema de gerenciamento de banco de dados. Foram desenvolvidas as telas de *login* e de cadastro, de início e de *whitelist*. Além disso foi criado no banco de dados o projeto do Navigate e populado com informações a serem utilizadas para auxiliar o desenvolvimento do sistema. Durante a codificação, foram utilizadas as linguagens de programação HTML, CSS e JavaScript para o *front-end*, e PHP para o *back-end*. Para o desenvolvimento do código foi utilizada a ferramenta de edição de código Visual Studio Code.

5. Desenvolvimento

Esta seção apresenta o processo do desenvolvimento deste portal *web*, as técnicas utilizadas, funcionalidades aplicadas, interfaces do portal e execução.

5.1. Levantamento de requisitos

Inicialmente para o levantamento de requisitos foi observado o relacionamento entre os alunos e os prestadores de serviço do IFSP, buscando identificar como é feito a busca por esses profissionais e também como acontece a divulgação. Para essa observação foi feito contato, via ligação e troca de mensagens, com os motoristas de van que possuíam *folders* espalhados nos murais do IFSP. Também foi conversado com alguns alunos para entender essa dinâmica de busca por esses profissionais.

Feito isso foi possível identificar que a divulgação é atualmente feita através de *folders* disponibilizados nos murais da universidade e em anúncios nas redes sociais dos próprios prestadores de serviço. Com base nessas informações foi identificado as principais funcionalidades a serem desenvolvidas. A Tabela 1 a seguir resume os requisitos funcionais do Navigate.

Referência	Função	Descrição
RF01	Cadastrar prestadores	O sistema deve permitir que motoristas se cadastrem, informando os documentos.
RF02	Aprovar cadastros	O sistema deve permitir que o administrador aprove ou reprove cadastros.
RF03	Efetuar <i>login</i>	O sistema deve permitir que administradores e alunos realizem o <i>login</i> com e-mail e senha.
RF04	Visualizar Cadastros	O sistema deve exibir apenas os cadastros de vans e caronas aprovados pelo administrador.
RF05	Cadastrar Carona	O sistema deve permitir que alunos se cadastrem como oferecedores de caronas.
RF06	Favoritar Contatos	O sistema deve permitir que alunos adicionem motoristas ou colegas à lista de favoritos (<i>Whitelist</i>).

Tabela 1. Requisitos funcionais do Navigate

E os requisitos não funcionais que mostram as restrições do sistema, foram identificados na tabela 2 a seguir.

Referência	Função	Descrição
RNF01	Autenticação	O sistema deve exigir <i>login</i> e senha para acesso restrito
RNF02	Acesso a Internet	O usuário precisa estar com acesso a internet para poder utilizar o sistema
RNF03	Facilidade de uso do sistema	O sistema deve ser de fácil acesso e intuitivo

Tabela 2. Requisitos não funcionais do Navigate

5.2. Value Proposition Canvas

A técnica *Value Proposition Canvas* foi aplicada com o objetivo de identificar as principais preocupações dos usuários e priorizar as funcionalidades que proporcionam maior valor

ao sistema. Os resultados desta análise são apresentados na Figura 6, que é dividida em duas perspectivas: a dos alunos, identificados pelos retângulos de cor laranja, e a dos prestadores de serviços, identificados pelos retângulos de cor rosa. (caronas e vans escolares).

No perfil do cliente, foram destacadas as Dores, Ganhos e Tarefas do cliente. As principais dores, na perspectiva dos alunos, incluem dificuldades em encontrar informações, desafios no uso do transporte público e os custos elevados associados ao transporte particular. Já na visão dos prestadores de serviço, destaca-se a dificuldade em divulgar o serviço de transporte. Os principais ganhos para os alunos estão relacionados à facilidade de acesso a todas as informações em um único local, benefícios financeiros e a oportunidade de obter renda extra. Para os prestadores de serviço, o principal ganho reside na possibilidade de uma divulgação mais abrangente. As principais tarefas identificadas para os clientes envolvem a centralização de informações e a divulgação de contatos e serviços para os alunos.

No que diz respeito à proposta de valor, foram identificados os Analgésicos, Criadores de Ganho e Produtos e Serviços. Os principais analgésicos incluem a centralização de informações em um único site, a oferta de alternativas ao transporte público e a disponibilidade do transporte particular. Os criadores de ganho, por sua vez, consistem no cadastro exclusivo de alunos e prestadores de serviço previamente aprovados.

Por fim, a aplicação da técnica *Value Proposition Canvas* revelou pontos valiosos que direcionam o desenvolvimento do sistema para atender de forma eficaz às necessidades dos usuários.

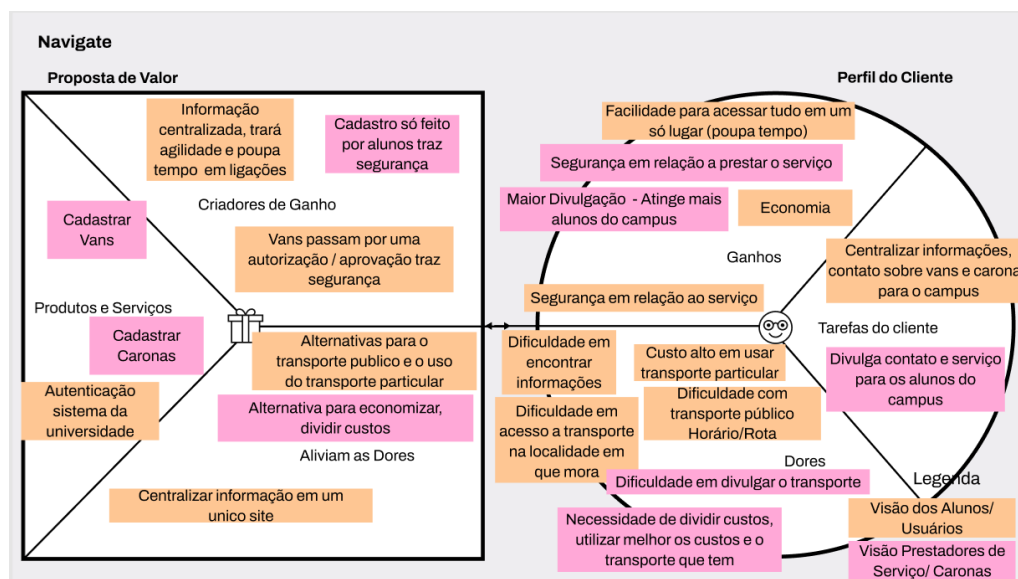


Figura 6. Canvas de Proposta de Valor

5.3. Diagrama de Caso de Uso

Para compreender o funcionamento e as interações dos diferentes perfis de usuário com o sistema Navigate, foi elaborado um Diagrama de Caso de Uso. Esta representação ilustra os atores (usuários) e as funcionalidades (casos de uso) que eles podem realizar

dentro da aplicação, oferecendo uma visão clara dos requisitos funcionais do sistema sob a perspectiva do usuário. Os principais atores identificados no portal Navigate são: Aluno, Prestador e Administrador. A Figura 7 apresenta o Diagrama de Caso de Uso completo do sistema.

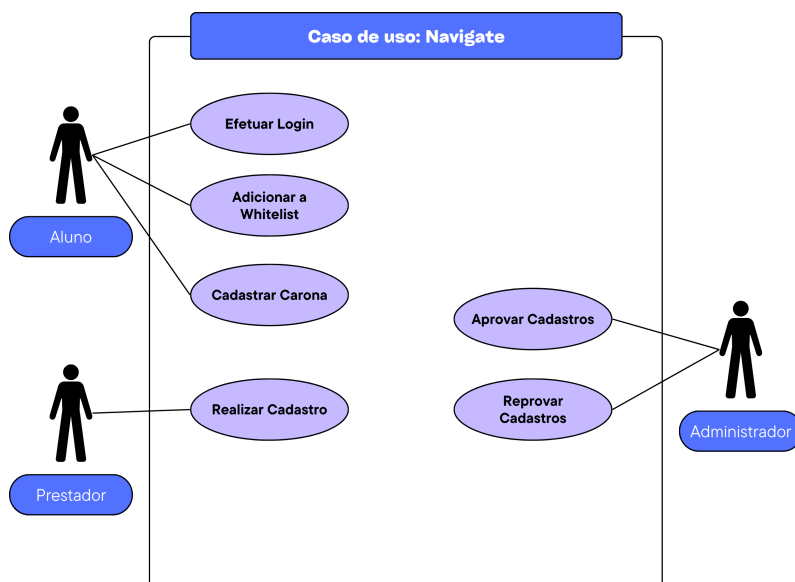


Figura 7. Diagrama de Caso de Uso

Além disso, foi desenvolvido a visão de negócio apresentada na figura 8, para demonstrar de forma clara o funcionamento do sistema Navigate, nela é possível identificar o que cada perfil de usuário tem disponível dentro do sistema.

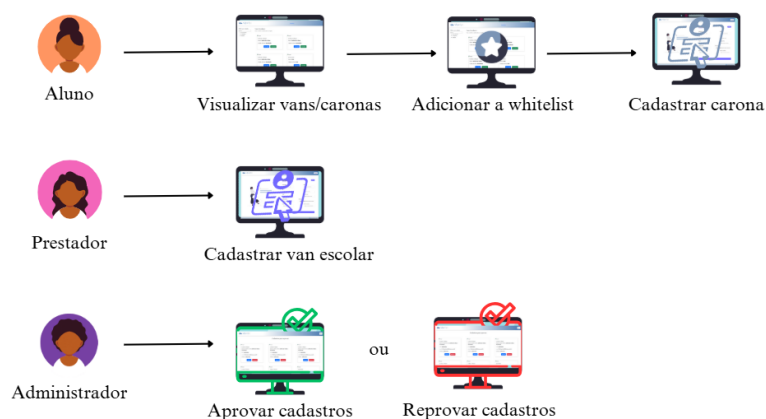


Figura 8. Visão de negócio

5.4. Histórias de Usuário e Prototipação

O estágio inicial do *design* do Navigate foi elaborado na ferramenta Figma, incluindo a criação de protótipos para diversas telas essenciais, como a Tela Inicial, a interface de administrador, o formulário de cadastro para prestadores de serviço, o processo de *login* para alunos, o formulário de cadastro de caronas, e a funcionalidade de *whitelist*.

A partir desse desenvolvimento foi possível identificar os pontos de melhoria, como suavização de cores, posição dos botões, tamanho de imagens, etc. Também foi possível enxergar como seria a navegação e a usabilidade no site.

Baseado nos protótipos desenvolvidos e nos requisitos funcionais foram elaborados as histórias de usuário, que é uma abordagem para representação dos requisitos oriunda nos métodos ágeis [Mike 2004]. As histórias de usuário são pequenas descrições informais de funcionalidades desejadas, escritas na perspectiva do usuário.

5.4.1. Tela inicial

A partir das telas desenvolvidas no protótipo, foi utilizado a interface inicial do aluno para criar a história do usuário relacionada à funcionalidade "Pesquisar van escolar", na qual o aluno realiza uma consulta por cidade no site, como apresentado na Figura 26. Com o uso das histórias de usuário é possível identificar se os critérios de aceite estão sendo cumpridos e visualizar possíveis redundâncias ou lacunas no desenvolvimento do site.

História de Usuário: Pesquisa por Van Escolar

Como aluno do IFSP, desejo pesquisar por vans escolares na minha cidade e visualizar as opções disponíveis.

CrITÉRIOS de Aceite:

- Deve existir uma caixa de pesquisa para inserir o nome da cidade das vans e de caronas.
- Deve haver um botão para confirmar a pesquisa.
- Ao pressionar o botão de pesquisa, o site deve realizar a busca com base na cidade escolhida.
- O resultado da pesquisa deve ser exibido, mostrando as vans e caronas disponíveis naquela cidade.
- Ao clicar em uma van escolar específica, uma janela de detalhes deve abrir, apresentando informações sobre o prestador da van escolar.

Esta funcionalidade visa oferecer uma experiência simplificada e eficiente ao usuário, permitindo que ele encontre facilmente opções de transporte na sua localidade.

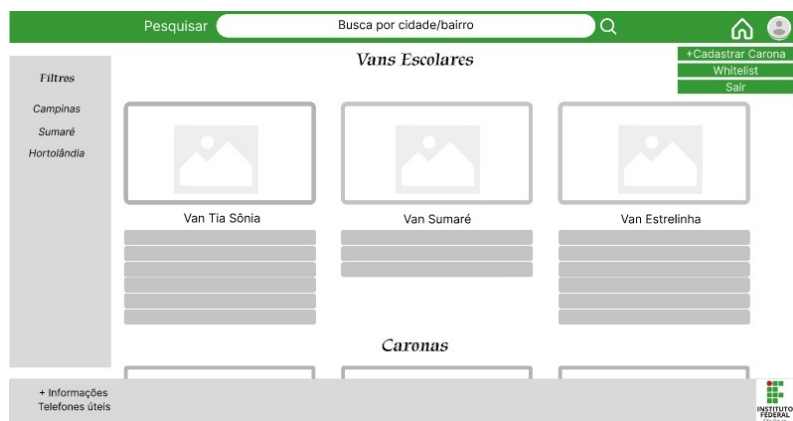


Figura 9. Protótipo tela inicial aluno

5.4.2. Tela Login aluno

Usando a interface prototipada da Tela de Login do aluno, como apresentado na Figura 25 foi desenvolvida a história de usuário referente a funcionalidade "Realizar *login*", na qual o aluno insere os dados antes de entrar no site.

História de Usuário: Realizar login

Como aluno do IFSP, desejo realizar o *login* no site para pesquisar por vans escolares e caronas.

Critérios de Aceite:

- Deve existir uma caixa de texto para inserir o e-mail ou número do prontuário.
- Deve existir também uma caixa de texto para inserir a senha.
- Deve haver um botão para confirmar e enviar os dados que foram digitados.
- Ao clicar deve ser redirecionado para a tela inicial do site.

Figura 10. Protótipo Login aluno

5.4.3. Tela Cadastro Van Escolar

A Tela de Cadastro para van escolar é utilizada pelos donos e/ou motoristas das vans escolares, é nela que o prestador vai cadastrar os dados da sua van como apresentado na Figura 23. Será usado essa interface para descrever a história de usuário referente a funcionalidade "Realizar cadastro de prestador".

História de Usuário: Realizar cadastro de prestador

Como prestador de serviço (motorista ou proprietário de van escolar), quero cadastrar minha van no site, para que meus dados de contato fiquem disponíveis para os alunos que precisam de transporte escolar.

Critérios de Aceite:

- Deve existir uma caixa de texto para inserir o nome do motorista.
- Deve existir uma caixa de texto para inserir o número da placa da Van escolar.
- Deve existir uma caixa de texto para inserir o número do documento do motorista.
- Deve haver um botão ou funcionalidade que permita o envio de uma imagem da van escolar.

- Deve existir um botão de confirmação para enviar os dados preenchidos.
- O sistema deve exibir uma mensagem de sucesso após o cadastro ser concluído.

O protótipo da tela de cadastro de van escolar possui um cabeçalho verde com o título "Cadastro de Van Escolar" e um ícone de casa. O corpo da tela contém o texto: "Para realizar o cadastro da Van Escolar preencha o formulário abaixo:" e uma subnotificação: "(Os dados informados passarão por aprovação do Administrador do sistema, após aprovação os alunos poderão consultar a van cadastrada.)". O formulário principal tem campos para "Nome do Motorista", "Identificação da Van" e "RG/ CPF/CNH". Abaixo desses campos, há botões "Arquivo" para "Inserir Fotos do Veiculo" e "Inserir Scan Documentos". Um botão "Cadastrar" está no canto inferior direito do formulário. Na base da tela, há uma barra cinza com links para "+ Informações" e "Telefones Úteis", e o logo do "INSTITUTO FEDERAL DO RIO DE JANEIRO" no canto inferior direito.

Figura 11. Protótipo Cadastro Van Escolar

5.4.4. Tela Administrador

A Tela do administrador é utilizada para aprovar ou reprovar os cadastros que vão seguir para visualização dos alunos, como apresentado na Figura 22. A história de usuário relacionada a essa tela é a funcionalidade "Aprovar Cadastro".

História de Usuário: Aprovar Cadastro

Como administrador do site, quero aprovar ou reprovar os cadastros de vans escolares, para que apenas os cadastros válidos sejam exibidos aos alunos no sistema.

Critérios de Aceite:

- A interface deve exibir a foto enviada pelo prestador e os dados informados no momento do cadastro.
- Deve existir um botão "Aprovar" visível e funcional para confirmar a aprovação do cadastro.
- Deve existir um botão "Reprovar" visível e funcional para rejeitar o cadastro.
- Ao clicar no botão "Aprovar", o cadastro deve ser removido automaticamente da lista pendente do administrador e aparecer na tela inicial dos alunos.

O protótipo da tela de administração, intitulada "Cadastros para Aprovar", possui um cabeçalho verde com o título e ícones de casa e perfil. Um menu lateral no topo direito oferece opções: "Aprovados", "Reprovados" e "Sair". A seção principal, "Vans Escolares", apresenta uma grade de cartões. Cada cartão contém uma imagem de placeholder, campos de texto e botões "Aprovar" e "Reprovar". Abaixo, a seção "Caronas" também mostra uma estrutura similar. A base da tela inclui uma barra cinza com links para "+ Informações" e "Telefones Úteis", e o logo do "INSTITUTO FEDERAL DO RIO DE JANEIRO" no canto inferior direito.

Figura 12. Protótipo Administrador

5.4.5. Whitelist

Esta funcionalidade permite que o aluno selecione prestadores de serviço (vans escolares) ou caronas como favoritos, para que sejam exibidos posteriormente em uma tela chamada "*whitelist*", facilitando o acesso rápido a esses contatos.

História de Usuário: Favoritar Contato

Como aluno, quero favoritar o contato de uma van escolar cadastrada, para que eu possa acessar rapidamente esse contato na minha lista de favoritos (*whitelist*) sem precisar fazer uma nova busca.

Crítérios de Aceite:

- Deve existir um botão “Favoritar” visível em cada van escolar ou carona.
- Ao clicar no botão “Favoritar”, o contato deve ser adicionado a uma lista de favoritos.
- A lista de favoritos deve ser acessível por meio de um *link* ou botão de navegação.

5.5. Tecnologias de Desenvolvimento Utilizadas

No desenvolvimento do portal Navigate, foram empregadas linguagens de programação tanto para o *front-end* quanto para o *back-end*, além da utilização de um sistema de gerenciamento de banco de dados.

Para a construção do *front-end*, foram escolhidas as linguagens HTML, CSS e JavaScript, sendo o *framework* Bootstrap utilizado para a estilização do portal, proporcionando uma interface visual moderna e responsiva.

No *back-end*, a linguagem PHP foi adotada para realizar autenticações, garantir a segurança e estabelecer a conexão com o sistema gerenciador de banco de dados MySQL.

Para a implementação do banco de dados, a escolha foi pelo MySQL com o auxílio do phpMyAdmin, uma solução simples e de fácil aprendizado, baseada no conhecimento adquirido em sala de aula. Nesse ambiente, foi criada tabelas dedicadas aos perfis de aluno, prestador de serviço e administrador. Essa decisão permitiu o armazenamento eficaz dos dados inseridos nos cadastros, possibilitando a recuperação dessas informações quando requisitadas pelo portal.

Ao longo de todo o processo de desenvolvimento, diversas ferramentas auxiliares foram incorporadas para aprimorar a eficácia e a qualidade do projeto. Ferramentas como Figma e Canva foram utilizadas para *design* e prototipagem, o VsCode para o desenvolvimento de código, Mamp e phpMyAdmin para a gestão do ambiente de desenvolvimento local e controle do banco de dados, e o *GitHub* para controle de versão.

5.6. Banco de dados

A Figura 13 apresenta o Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) que define a estrutura do banco de dados do sistema Navigate. Este modelo ilustra as entidades de alunos, prestadores e administradores e como elas se relacionam para o armazenamento e a manipulação dos dados pelo *back-end*.

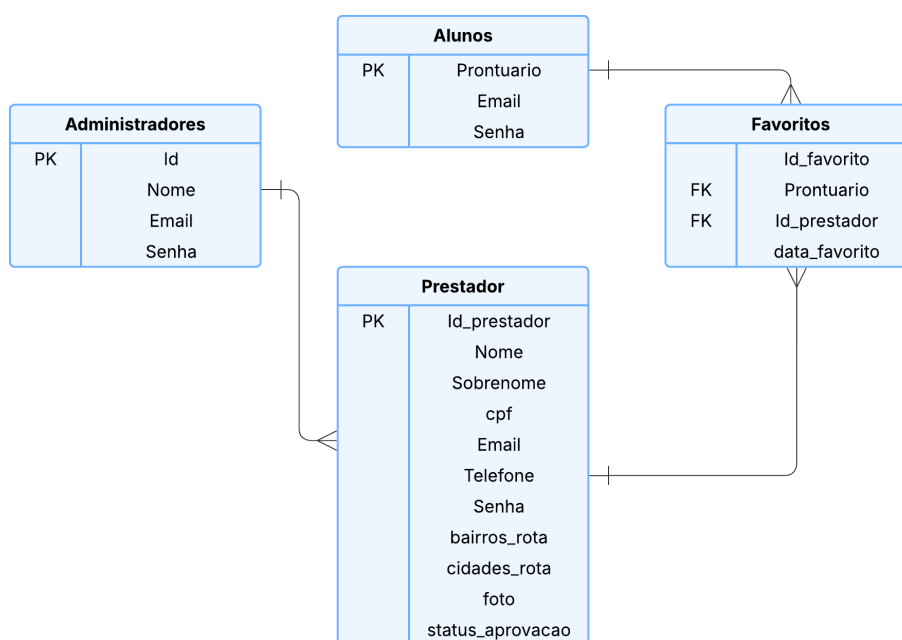


Figura 13. Diagrama de Entidade Relacionamento

A entidade Alunos registra os estudantes, identificados pelo seu Prontuário, com atributos essenciais como *E-mail* e Senha. Os Administradores, responsáveis pela gestão do sistema e identificados por Id, tem a capacidade de gerenciar vários Prestadores, motoristas de vans escolares (identificados por ID), por meio de um relacionamento um para muitos, validando os cadastros com informações como Nome, CPF, cidades da rota e status aprovação. Para registrar a preferência dos alunos, a entidade Favoritos atua como uma ponte muitos para muitos entre Alunos e Prestador, associando o Prontuario do aluno ao Idprestador do serviço favoritado. Essa modelagem garante a integridade e a rastreabilidade dos dados, suportando as funcionalidades de cadastro, busca, visualização e gerenciamento do portal Navigate.

5.7. Desenvolvimento do portal

Nesta seção, apresento as telas que foram desenvolvidas no portal Navigate e descrevo as funcionalidades implementadas.

5.7.1. Tela inicial

A página inicial do portal Navigate apresenta uma breve descrição de sua finalidade, proporcionando opções de entrada distintas. As alternativas de acesso abrangem a função de administrador, destinada ao uso pela universidade, que possui privilégios elevados para aprovar ou reprovar os cadastros submetidos pelos demais usuários. Este perfil é importante para a gestão eficiente do portal, permitindo a tomada de decisões relativas aos cadastros submetidos.

Outra alternativa é o acesso como prestador de serviço, direcionado aos motoristas de vans escolares. Nessa seção, os prestadores podem realizar seus cadastros e inserir os

dados de suas vans escolares. Por fim, temos o acesso do aluno, designado para os estudantes da universidade, proporcionando opções como visualizar contatos, realizar buscas por cidades, cadastrar-se como carona, entre outras funcionalidades.

A tela inicial não exige credenciais para acesso, ela é o ponto inicial para a interação dos usuários com o portal. A Figura 14 ilustra de forma visual as opções disponíveis na tela inicial, proporcionando uma visão clara das alternativas de navegação oferecidas.



Figura 14. Tela inicial do portal Navigate

5.7.2. Tela Administrador

Nesta tela, o administrador do sistema tem a capacidade de visualizar os cadastros realizados e tomar decisões de aprovação ou reprovação. Após o *login* do administrador exibe a tela apresentando as opções de aprovação e reprovação. Em caso de dados incorretos ou inexistentes, uma mensagem de erro será exibida na tela de *login*. Para o desenvolvimento da tela de *login* do administrador foi implementado uma validação no *back-end* utilizando PHP para comunicação com o banco de dados.

Na tela do administrador, é possível visualizar cada um dos cadastros, conforme apresentado na Figura 15, analisar as informações fornecidas, verificar se os motoristas cadastraram todos os documentos essenciais, examinar as fotos enviadas e decidir se o cadastro será aprovado e exibido na tela do aluno ou se será reprovado. Além disso, será possível visualizar os cadastros que já foram aprovados e reprovados anteriormente, pois

no banco de dados na tabela "status aprovação" guarda o status de cada cadastro, sendo eles aprovados, reprovados ou pendentes de aprovação.

Além disso, quando o administrador aprova ou reprov o usuário ele recebe um *e-mail* informativo indicando se o seu cadastro foi aprovado ou não. Essa funcionalidade visa manter uma comunicação transparente e eficiente com os usuários do sistema.

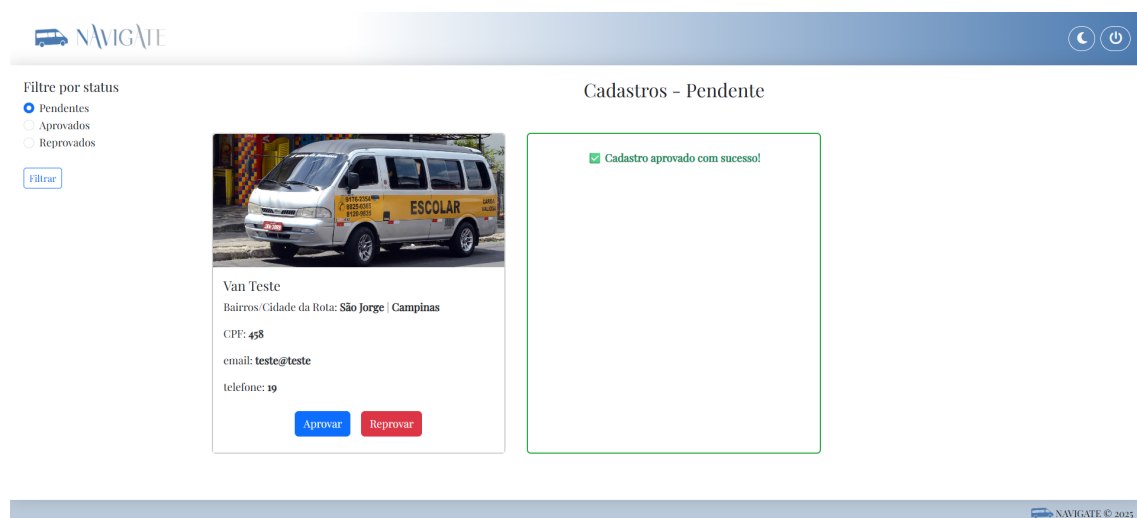



Figura 15. Tela administrador



5.7.3. Cadastro Van


Na página de cadastro para prestadores de serviço, um formulário (Figura 16) é disponibilizado para preenchimento, contendo campos obrigatórios para assegurar a completude dos dados coletados. Os elementos requisitados incluem informações de identificação do motorista da van, a cidade e o bairro de atuação na rota, endereço de *e-mail* para cadastro, senha e inclusão de fotos da van escolar.

Após a confirmação do cadastro, o prestador recebe uma mensagem indicando que seus dados foram registrados com sucesso e que será feita uma análise, conforme evidenciado na Figura 17. Em situações de falha no processo, uma mensagem de erro aparece na tela do cadastro.

Todos os dados inseridos são registrados no banco de dados e direcionados para a tela do administrador, onde será tomada a decisão de aprovar ou reprovar o cadastro. Essa abordagem visa garantir uma revisão cuidadosa por parte do administrador, possibilitando a validação apenas de cadastros que atendam aos critérios estabelecidos.







Cadastre-se

Primeiro Nome

Sobrenome

CPF

E-mail

Celular

Bairros da Rota

Cidades da Rota

Foto da Van (Upload)

Nenhum arquivo escolhido

Senha

Confirme sua Senha

Cadastrar







Figura 16. Cadastro prestador motorista de van escolar





Cadastro Finalizado com sucesso!!

Você receberá um aviso com a confirmação do cadastro via e-mail.




Figura 17. Mensagem confirmação de cadastro prestador

5.7.4. Login aluno

Nesta tela, o aluno pode efetuar o *login* no portal, conforme visualizado na Figura 18. Para realizar esse procedimento, é necessário fornecer o *e-mail*, prontuário e senha. O processo de autenticação do aluno está vinculado ao banco de dados existente, e a verificação ocorre ao confirmar se as informações inseridas correspondem aos dados previamente registrados no banco.

Caso as informações coincidam com algum usuário já registrado no banco de dados, o aplicativo direciona o aluno para a tela principal, exibindo a lista de vans e caronas previamente cadastradas. Este processo visa oferecer ao aluno um acesso rápido e seguro, proporcionando uma experiência fluida no portal Navigate.

Bem-vindo!

Entre e tenha acesso aos contatos de motoristas de van escolar e contato de outros alunos que oferecem carona.

E-mail
Digite seu e-mail

Prontuário
Digite seu Prontuário

Senha
Digite sua senha

Entrar

NAVIGATE © 2025

Figura 18. Tela Login Aluno

5.7.5. Tela inicial Aluno

A tela inicial do aluno se torna acessível após a realização do *login*, conforme visualizado na Figura 19. Neste ponto, são apresentadas ao aluno as vans escolares e os colegas que oferecem caronas, permitindo o acesso detalhado a cada cadastro com um simples clique. O aluno também pode favoritar contatos, os quais serão prontamente exibidos na tela de favoritos. Além disso, a funcionalidade de consulta, que inclui filtros e uma barra de pesquisa, facilita a busca por contatos, especialmente ao pesquisar por cidades de rota.

É importante destacar que apenas os cadastros aprovados pelo administrador do sistema são exibidos nesta tela, garantindo que todos os contatos visíveis tenham passado por validação prévia. Internamente, no banco de dados, existe um campo que indica verdadeiro ou falso para aprovado, assim, é possível identificar apenas os aprovados nessa tela.

A tela do aluno oferece um menu que inclui opções como *whitelist*, editar cadastro (permitindo ao aluno atualizar suas informações pessoais) e a capacidade de oferecer carona. Caso o aluno opte por oferecer carona, ele é redirecionado para uma tela onde pre-

enche dados pessoais e informações sobre a rota. Importante ressaltar que esses cadastros de carona também passam pela aprovação do administrador, assegurando a integridade e segurança do sistema.

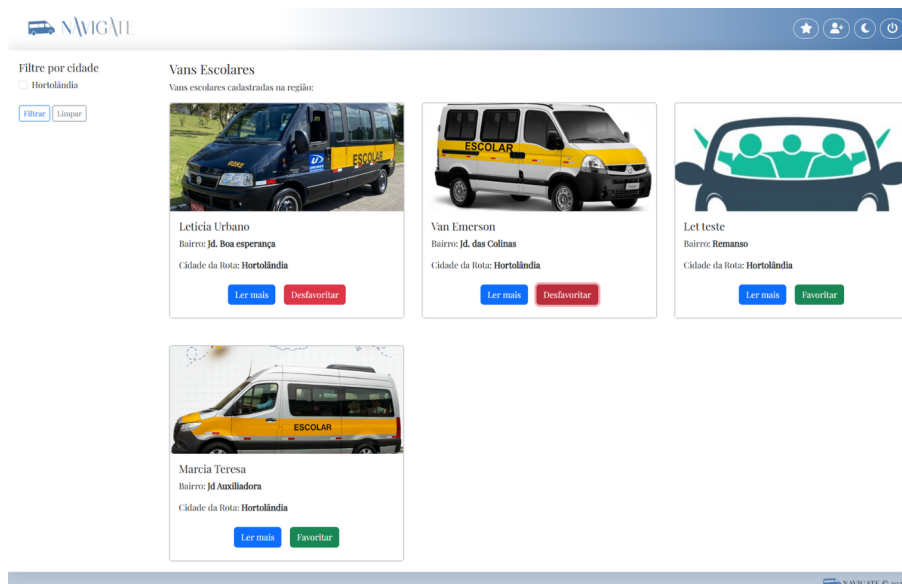


Figura 19. Tela inicial Aluno

5.7.6. Whitelist

A tela de *Whitelist* demonstrada na Figura20, exibe uma lista personalizada composta por todos os contatos marcados como favoritos pelo aluno. Esta funcionalidade permite que o aluno gerencie de forma conveniente seus contatos prioritários, facilitando o acesso rápido às informações desses registros específicos. Ao marcar um contato como favorito, ele é automaticamente incluído na *Whitelist*, garantindo que esses registros se destaquem e sejam facilmente acessíveis para proporcionar uma experiência de navegação mais eficiente e personalizada para o aluno.

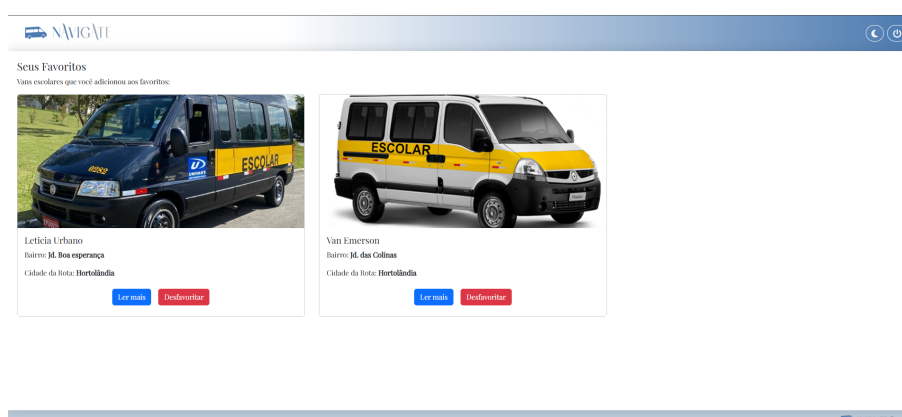


Figura 20. Tela Whitelist

5.7.7. Testes de funcionalidade

Durante o processo de desenvolvimento do portal Navigate, a qualidade e a conformidade do sistema foram garantidas por meio da execução de testes. Foi utilizado os testes de funcionalidade, para verificar se funções do sistema correspondem corretamente ao que foi descrito nos requisitos.

No Navigate os testes de funcionalidade foram realizados de forma a verificar a operação de cada recurso implementado para os diferentes perfis de usuário. Isso incluiu o fluxo de autenticação, validação do *login* para alunos, prestadores e administradores. O cadastro, que incluiu a verificação do preenchimento correto do formulário de cadastro de alunos (oferecedores de carona) e prestadores de van escolar. Aprovação administrativa, onde foi testado fluxo de aprovação e reprovação de cadastros de vans e caronas pelo administrador. Funcionalidades de busca, com uma avaliação da eficácia dos filtros de pesquisa por cidade e da correta exibição dos detalhes dos contatos de vans e caronas aprovados. E gestão da *whitelist*, verificando a funcionalidade de adicionar e remover contatos da lista de favoritos do aluno.

A realização desses testes permitiu identificar e corrigir eventuais falhas, assegurando que o portal Navigate atendesse aos requisitos do projeto.

Exemplo de Caso de Teste de Funcionalidade

Para ilustrar a abordagem utilizei a funcionalidade *Whitelist*. O objetivo foi verificar a correta interação do aluno com o botão "Favoritar" e "Desfavoritar". Foram executados os seguintes cenários.

Cenário 1: Favoritar Contato

- Passos: O aluno faz *login*, acessa a lista de vans/caronas e clica no botão "Favoritar" em um contato específico.
- Resultado Esperado: O contato deve ser adicionado à tela de "Favoritos" do aluno. No banco de dados, o *status* do contato para aquele aluno específico deve ser atualizado para "favorito".

Cenário 2: Exclusividade do Favorito

- Passos: Após o cenário 1, outro aluno faz *login* no sistema.
- Resultado Esperado: O contato favoritado pelo primeiro aluno não deve aparecer na tela de "Favoritos" do segundo aluno, garantindo que a lista de favoritos é individualizada por *login* de aluno.

Cenário 3: Desfavoritar Contato

- Passos: O aluno faz *login*, acessa sua tela de "Favoritos" e clica no botão "Desfavoritar" em um contato previamente favoritado.
- Resultado Esperado: O contato deve ser removido da tela de "Favoritos" do aluno e seu *status* no banco de dados deve ser atualizado para "não favorito" para aquele aluno.

A realização desses testes detalhados permitiu identificar e corrigir eventuais falhas, assegurando que o portal Navigate atendesse plenamente às expectativas dos usuários e aos requisitos do projeto, promovendo uma experiência confiável e intuitiva.

5.7.8. Artefatos e código fonte

O código fonte completo do portal Navigate, juntamente com o esquema do banco de dados e outros artefatos relevantes, foi disponibilizado publicamente. Os interessados em reproduzir ou estender o projeto podem acessar todos os recursos através do seguinte repositório *online* na url <https://github.com/LeticiaUrbano/NavigateTCC>.

6. Conclusão

O portal Navigate desenvolvido neste trabalho de conclusão de curso tem o potencial de auxiliar na centralização de informações e na simplificação do processo de divulgação de contatos entre motoristas de vans escolares e alunos. Criado inicialmente para atender às necessidades do IFSP campus Hortolândia, o Navigate pode ser ajustado para atender a outras instituições de ensino.

Ao analisar o atual cenário de divulgações no IFSP de Hortolândia e identificar oportunidades de aprimoramento, o portal Navigate tem o propósito de informatizar e otimizar esse processo. Tanto para quem divulga quanto para quem busca contatos, a plataforma oferece uma solução intuitiva que simplifica a interação, promovendo uma comunidade mais conectada.

Em resumo, o portal Navigate não apenas centraliza informações, mas promove uma mudança positiva na dinâmica de divulgação de contatos, proporcionando eficiência e praticidade para todos os usuários envolvidos. O processo de desenvolvimento do portal Navigate representou uma oportunidade valiosa para integrar e aprofundar os conhecimentos obtidos ao longo do Curso Superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. A metodologia adotada, a estruturação lógica do sistema, a persistência de dados e a construção das interfaces, tanto no *front-end* quanto no *back-end*, foram todas habilidades adquiridas ao longo do curso, principalmente nas disciplinas de Engenharia de *Software*, Banco de Dados e Desenvolvimento *Web*, além disso no desenvolvimento do Navigate adquiri novos conhecimentos em linguagens e *frameworks* atuais. A implementação das funcionalidades de busca, cadastro e gerenciamento de transportes resultou em uma ferramenta funcional que centraliza informações e otimiza a comunicação entre alunos e prestadores de serviço no IFSP Hortolândia.

Para trabalhos futuros, planeja-se a integração do *login* via SUAP para alunos, a implementação de testes unitários para maior robustez do código, e a exploração da publicação em lojas de aplicativos para ampliar o alcance. A coleta contínua de *feedback* dos usuários será essencial para guiar as próximas etapas de evolução do Navigate.

Referências

- [IBGE 2022] IBGE (2022). Ibge. "<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html>", note = Online; Acessado em 30 de Novembro de 2023.
- [Mazzella et al. 2003] Mazzella, F., Nappez, F., and Brusson, N. (2003). Blablacar. "<https://www.blablacar.com.br/>", note = Online; Acessado em 05 de Abril de 2023.
- [Mike 2004] Mike, C. (2004). *User Stories Applied: For Agile Software Development*. ISBN: 0-321-20568-5, 1 edition.

- [Osterwalder et al. 2018] Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., and Smith, A. (2018). *Value Proposition Design*. Alta Books, 1 edition.
- [Pfleeger 2004] Pfleeger, S. (2004). *Engenharia de software: teoria e prática*. Editora Pearson, 2 edition.
- [Prefeitura de Sorocaba 2017] Prefeitura de Sorocaba, E. d. D. U. e. S. d. S. (2017). Urbes escolar. "<https://www.urbes.com.br/app-escolar>", note = Online; Acessado em 05 de Abril de 2023.
- [Pressman and Maxim 2010] Pressman, R. S. and Maxim, B. (2010). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 8 edition.
- [Rodrigues 2015] Rodrigues, E. H. (2015). De van pra escola. "https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.devanpraescola.www.app_pai", note = Online; Acessado em 05 de Abril de 2023.
- [Sommerville 2011] Sommerville, I. (2011). *Engenharia de software*. Editora Pearson, 9 edition.

A. Anexo Protótipo

O protótipo do portal foi desenvolvido utilizando a ferramenta Figma e serviu de base para o projeto. As telas desenvolvidas foram: Tela inicial (Figure 21), tela de administrador (Figure 22), tela de cadastro de van escolar (Figure 23), tela de cadastro com sucesso (Figure 24), tela de *login* de aluno (Figure 25), tela inicio aluno (Figure 26), tela de cadastro de carona (Figure 27), tela de cadastro com sucesso carona (Figure 28), tela de mais informações da van/carona (Figure 29) e tela de *whitelist* (Figure 30).

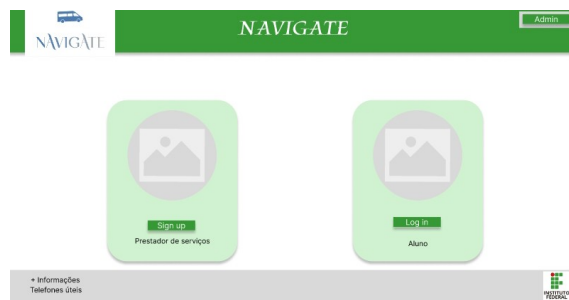


Figura 21. Protótipo tela inicial

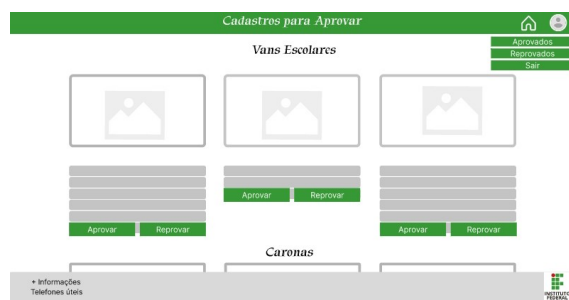


Figura 22. Protótipo tela admin

Cadastro de Van Escolar

Para realizar o cadastro da Van Escolar preencha o formulário abaixo:
 (Os dados informados passarão por aprovação do Administrador do sistema, após aprovação os alunos poderão consultar a van cadastrada.)

Nome do Motorista:

Identificação da Van:

RQ/CPF/CNH:

Inserir Fotos do Veículo:

Inserir Scan Documentos:

• Informações
Telefones úteis

Figura 23. Protótipo tela cadastro de van escolar

Cadastro de Van Escolar

Seu cadastro foi realizado com Sucesso!

Você receberá confirmação dos dados enviados via e-mail.
 Acompanhe a autorização do seu cadastro pelo e-mail cadastrado.
emailcadastrado@hotmail.com

• Informações
Telefones úteis

Figura 24. Protótipo tela mensagem de cadastro van escolar

suap
sistema unificado de administração pública

Login

Prontuário:

Senha:

• Informações
Telefones úteis

Figura 25. Protótipo tela de login aluno

Pesquisar Busca por cidade/bairro

Vans Escolares

Filtros
 Campinas
 Sumaré
 Hortolândia

Van Tia Sônia

Van Sumaré

Van Estrelinha

Caronas

• Informações
Telefones úteis

Figura 26. Protótipo tela aluno

Figura 27. Protótipo tela cadastro de carona

Figura 28. Protótipo tela mensagem carona

Figura 29. Protótipo tela mais informações carona/van

Figura 30. Protótipo tela *whitelist*

Documento Digitalizado Público

Artigo - Versão Final do TCC

Assunto: Artigo - Versão Final do TCC
Assinado por: Fernando Sambinelli
Tipo do Documento: Documento
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Documento Digital

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Fernando Sambinelli, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 19:47:08.

Este documento foi armazenado no SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 2080414
Código de Autenticação: 75c31e2d05

