

WAD

WEB APPLICATION DOCUMENT

InovTech



Autores: Eduarda Cardoso de Souza

Fernando Machado dos Santos

Gabrielly Vitor

Luan Ramos de Mello

Mario Ventura Medeiros

Rodrigo Sales

Data de criação: 24/04/2023

Controle do Documento

Histórico de revisões

Data	Autor	Versão	Resumo da atividade
24/04/2023	Eduarda Souza Fernando Machado Gabrielly Vitor Luan Mello Mario Medeiros Rodrigo Sales	1.1	Atualização dos itens 1 (Visão geral do projeto), 2 (Análise do problema) e 3 (Requisitos do sistema).
11/05/2023	Eduarda Souza Fernando Machado Gabrielly Vitor Luan Mello Mario Medeiros Rodrigo Sales	1.2	Atualização das Seções 4, 6 e Apêndice.

Sumário

[Visão Geral do Projeto](#)

[Parceiro de Negócios](#)

[O Problema](#)

[Objetivos](#)

[Objetivos gerais](#)

[Objetivos específicos](#)

[Descritivo da Solução](#)

[Partes Interessadas](#)

[Análise do Problema](#)

[Análise da Indústria](#)

[Análise do cenário: Matriz SWOT](#)

[Proposta de Valor: Value Proposition Canvas](#)

[Matriz de Risco](#)

[Requisitos do Sistema](#)

[Persona](#)

[Histórias dos usuários \(user stories\)](#)

[Arquitetura do Sistema](#)

[Módulos do Sistema e Visão Geral \(Big Picture\)](#)

[Tecnologias Utilizadas](#)

[UX e UI Design](#)

[Wireframe](#)

[Design de Interface - Guia de Estilos](#)

[Projeto de Banco de Dados](#)

[Modelo Conceitual](#)

[Modelo Lógico](#)

[Testes de Software](#)

[Teste de Usabilidade](#)

[Referências](#)

[Apêndice](#)

1. Visão Geral do Projeto

1.1. Parceiro de Negócios

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) é uma instituição fundada em 1899 a partir do laboratório da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). Desde então, a organização atua no provimento de serviços e soluções tecnológicas para entidades do meio público e privado, visando o incremento de qualidade de ofícios e melhoria da competitividade e qualidade de vida.

Por meio de um importante vínculo com a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do estado de São Paulo, o IPT é, recorrentemente, um valioso instrumento de desenvolvimento do País, contando com laboratórios amplamente capacitados, além de instrumentação vasta e profissionais altamente qualificados. Desta forma, o Instituto de Pesquisa Tecnológicas atua em 4 grandes áreas: inovação, pesquisa e desenvolvimento; serviços tecnológicos; desenvolvimento e apoio metrológico; e informação e educação em tecnologia.

Graças à sua excelência e presença em um dos maiores campus da América Latina (a Cidade Universitária da USP), o IPT tem reconhecimento nacional e internacional, frequentemente atendendo aos requisitos tecnológicos demandados socialmente e impactando positivamente o mercado.

Na atualidade, a instituição tem como principal função descrever soluções tecnológicas para as mais diversas áreas, escrevendo relatórios técnicos, avaliando a qualidade de serviços oferecidos, desenvolvendo novas tecnologias e realizando estudos complexos nas áreas públicas e privadas.

Por fim, o IPT procura, assim como descrito em seu site (acesso no dia 24 de abril de 2023) “conectar atores em um ecossistema de inovação em hardtech vibrante, que gera elevado impacto para o mercado e para a sociedade”.

1.2. O Problema

Uma das principais tarefas do IPT na atualidade diz respeito ao monitoramento e avaliação estrutural com direcionamento ao segmento ferroviário, proporcionando as informações necessárias para as tomadas de decisão e minimizando os custos operacionais. No processo de realização desses ensaios, existe um extenso processo de coleta e armazenamento de dados em tempo real, isto ocorrendo através de aparelhos coletores disponíveis em 02 vagões do tipo HTP e HTT.

As informações supracitadas são apresentadas aos clientes no formato de volumosos relatórios, repletos de textos, gráficos, mapas e tabelas, disponibilizado de forma impressa aos usuários. A grande problemática, entretanto, está na grande quantidade de tempo gasta para análise e entendimento destes ensaios, dificultando, portanto, o processo de tomada de decisões.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivos gerais

O projeto tem por objetivo sistematizar o processo de apresentação dos dados e informações obtidos pelos estudos realizados pelo laboratório LInE em uma aplicação WEB, melhorando a experiência dos clientes do IPT e facilitando a tomada de decisões por parte do usuário final.

1.3.2. Objetivos específicos

Desenvolver uma aplicação WEB que demonstra o trajeto realizado pelo trem e que aponta os pontos nos quais ocorreu uma mudança de estado anormal no veículo, seja em quesito de pressão, velocidade ou outros fatores que impactam (ou podem impactar) a segurança dos vagões durante o caminho.

1.4. Descritivo da Solução

A solução é uma aplicação WEB personalizada na qual o usuário pode monitorar os dados ferroviários recolhidos pelos estudos realizados pela LINE, sendo exposto a dados e gráficos relacionados àquele trem, como velocidade, pressão, e status do carro no momento geográfico em que se encontrava. Os conteúdos apresentados são, a priori, apenas os principais e mais incomuns (com relação, é claro, aos dados prévios), e o cliente pode clicar nos links ou no gráfico para ser apresentado a mais informações relativas a determinada informação.

1.5. Partes Interessadas

Pesquisadores do laboratório LINE, que são responsáveis por fazer as pesquisas e análises do instituto, fazendo os relatórios.

Técnicos do laboratório LINE, que são responsáveis por manter os equipamentos e os softwares funcionando.

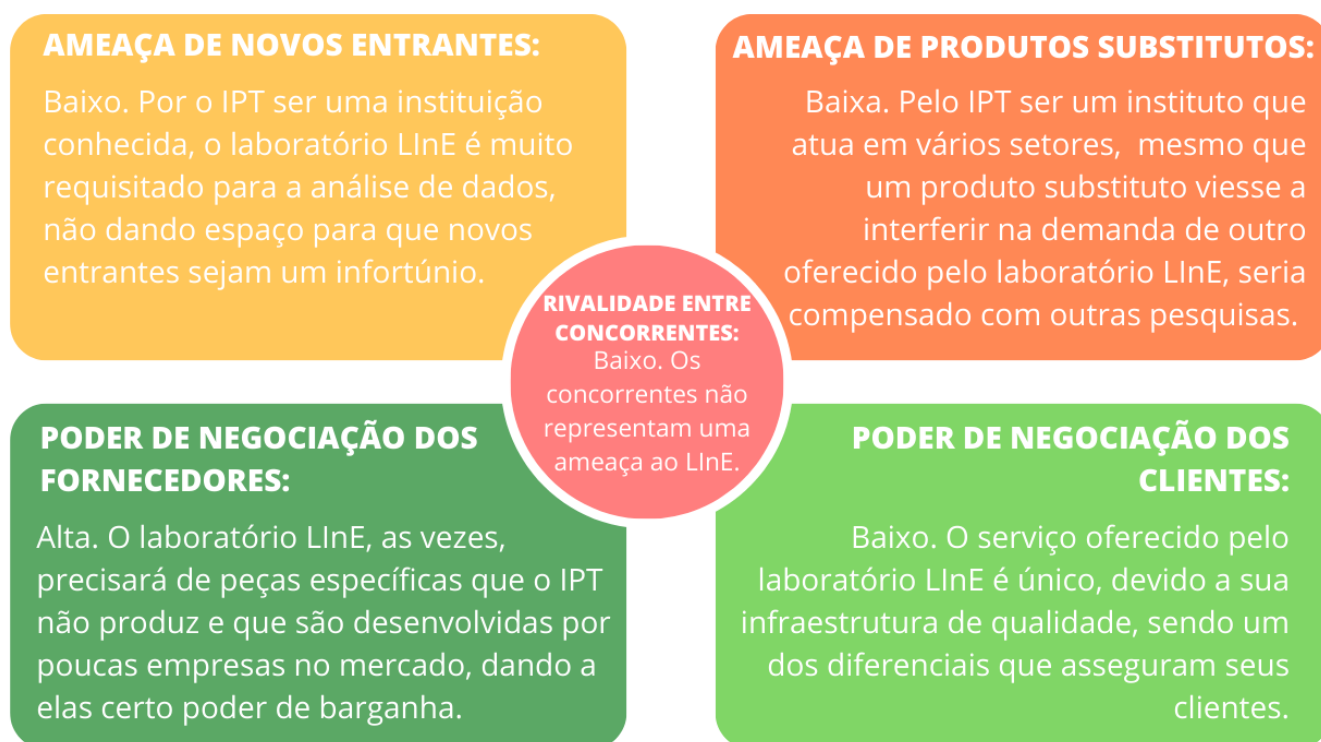
Administrativos do laboratório LINE, que são responsáveis pela parte financeira e pelo funcionamento estrutural do laboratório.

2. Análise do Problema

2.1. Análise da Indústria

No item abaixo será abordada a análise das 5 Forças de Porter, que se trata de um modelo analítico que pretende entender as relações de mercado que permeiam a instituição e seu contexto prático, levando em conta a rivalidade entre concorrentes, poder de barganha de fornecedores, poder de barganha dos clientes, ameaça de produtos substitutos e ameaça de novos entrantes no ramo.

Figura 2 - 5 forças de Porter



Fonte: Autoria própria

O IPT é um dos maiores institutos de pesquisa do Brasil, contando com laboratórios de ponta e pesquisadores extremamente qualificados, que desenvolvem soluções principalmente em quatro grandes áreas: inovação, pesquisa e desenvolvimento; serviços tecnológicos; desenvolvimento e apoio metrológico; informação e educação em tecnologia. O IPT promove soluções e serviços tecnológicos tanto para o setor privado quanto para o público, visando aumentar a competitividade das empresas e melhorar a qualidade de vida.

Ao analisar o setor de mercado em que o IPT está inserido, focado no LInE (Laboratório de Inovação em Eficiência Energética), percebemos que o IPT possui como principais concorrentes outros professores

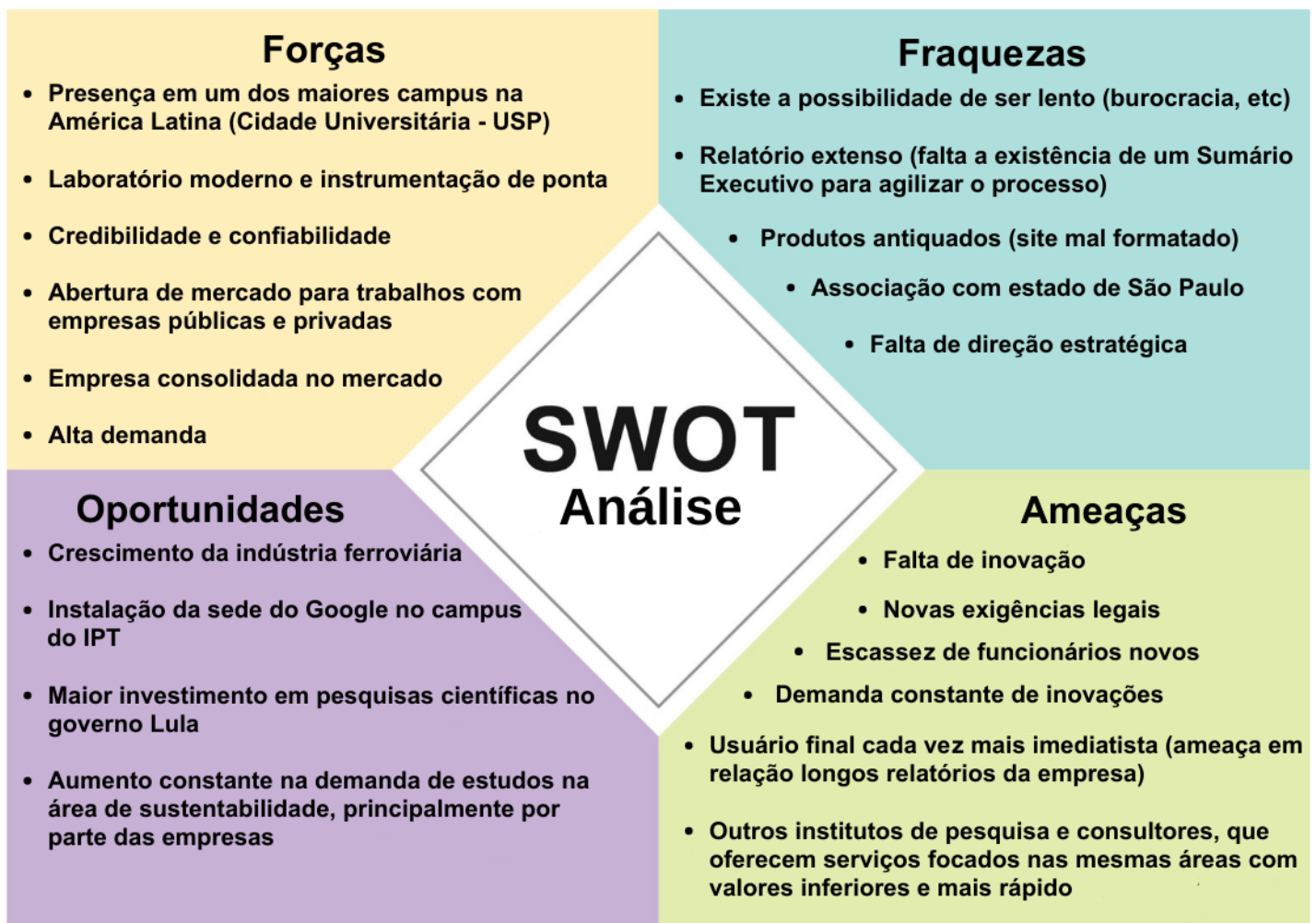
que oferecem um serviço semelhante, em alguns pontos, ao que o IPT dispõe quanto a análise de dados (sendo mais barato, porém menos eficiente devido à falta de equipamentos), e outros institutos de pesquisa que exploram as mesmas áreas de desenvolvimento tecnológico e energético. Nesse contexto de institutos de pesquisa, temos apenas algumas referências além do IPT, como a USP e a UNICAMP. Em relação aos professores, existem empresas pequenas que desenvolvem soluções pontuais para alguns problemas dessa área. Mesmo havendo muitos institutos e faculdades internacionais que oferecem serviços semelhantes ao IPT, empresas brasileiras optam pelo serviço oferecido pelo laboratório LInE especialmente devido ao alto grau tecnológico, confiabilidade e maior conexão com a realidade brasileira.

Tendo em vista o cenário científico atual no Brasil, é importante ressaltar que as instituições de pesquisa no Brasil enfrentam uma série de desafios, que vão desde a falta de financiamento até a desigualdade regional. Como foi dito anteriormente, o IPT é referência no desenvolvimento de tecnologias especialmente devido ao equipamentos de ponta e pessoas qualificadas nas mais diversas áreas. Tendo em vista todos os pontos citados, essa relevância do IPT tende a continuar assim por muito tempo.

2.2. Análise do cenário: Matriz SWOT

Neste item, será exposta a análise SWOT da empresa, que elaboramos para entender melhor sobre o cenário interno da empresa. Essa é uma análise levando em consideração as forças e fraquezas da empresa, características que podem ser melhoradas ou reduzidas dentro da própria, quanto oportunidades e ameaças externas.

Figura 3 - Análise SWOT

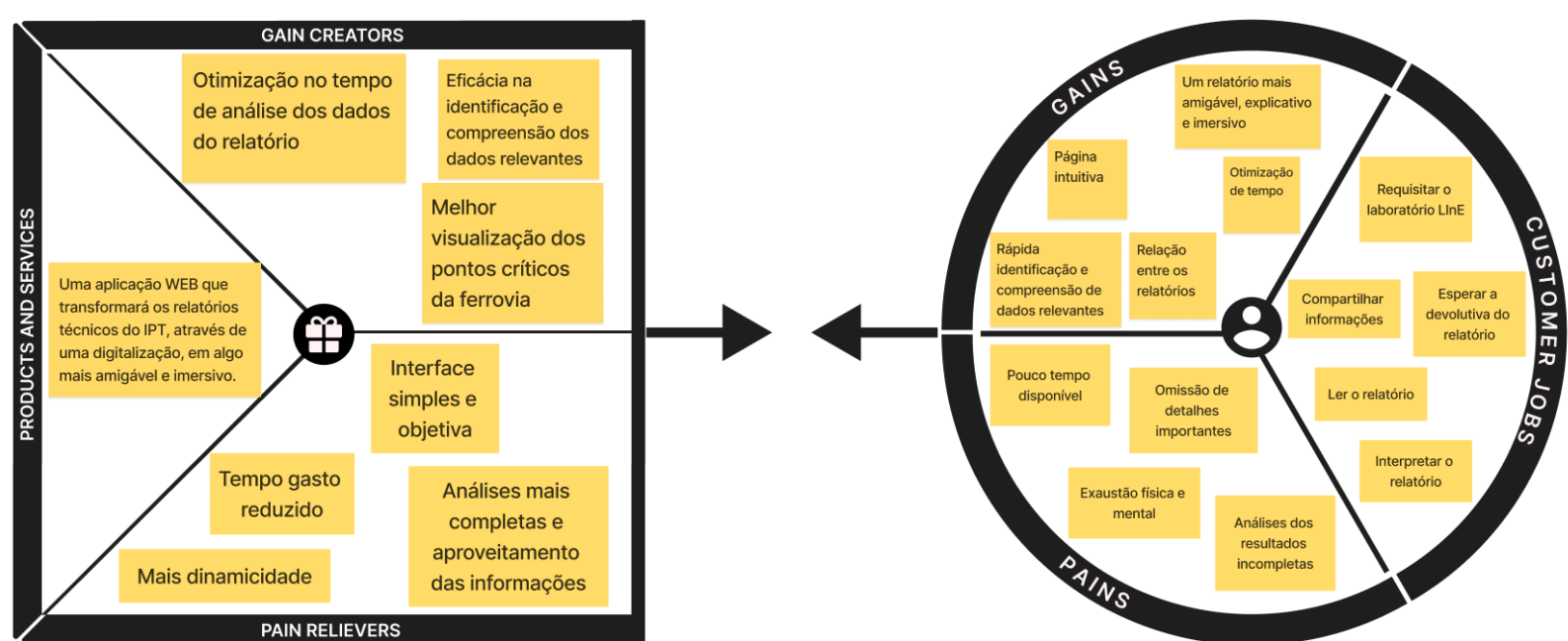


Fonte: Autoria própria.

2.3. Proposta de Valor: Value Proposition Canvas

Nesse tópico, será apresentado o Value Proposition Canvas que desenvolvemos para entender melhor como nossa solução está atendendo as necessidades e dores do cliente.

Figura 4 - Canvas de proposta de valor



Fonte: Autoria própria.

2.4. Matriz de Risco

A seguir, iremos apresentar a Matriz de Risco que é uma ferramenta para nos podermos analisar com mais efetividade os riscos e oportunidades relacionados ao projeto e como podemos solucionar ou mitigar os riscos e alavancar a oportunidade.

Figura 5 - Matriz de risco

PROBABILIDADE					
		Pouco impacto	Mediano	Impacto grande	Impacto muito grande
	muito provável				
	provável				
	mediano	01 - Cair a internet do INTELI		04 - Falta de conhecimento em programação pelos integrantes	07 - Server não funcionar
	pouco provável	02 - Algum integrante faltar	03 - Alguém ficar doente	05 - Problema de backup/github	08 - Mau entendimento do projeto
	quase nunca			06 - Falta de engajamento do grupo	09 - Computador de algum integrante parar de funcionar
		Pouco impacto	Mediano	Impacto grande	Impacto muito grande
		IMPACTO			

Fonte: autoria própria

01 - Cair a internet do INTELI: Conversar com os membros do IT bar para resolver isso o mais cedo possível / Esperar voltar.

02 - Membro faltante: Compreender o motivo da falta e tentar suprir a carga de trabalho da pessoa. O scrum master deve ser encarregado de redividir as tarefas daquele dia a fim de compensar a ausência do membro.

03 - Alguém ficar doente: Dar todo o suporte para a recuperação do membro afetado, além de se reorganizar sem o mesmo no momento.

04 - Falta de conhecimento em programação pelos integrantes: O scrum master, através das daily's, deverá identificar a dificuldade e encarregar algum outro membro a auxiliar a pessoa necessitada.

05 - Problema de backup/github: Sempre manter um arquivo externo ao diretório do grupo, garantindo, desta forma, com as 2 versões salvas, que caso alguma delas dê problema, tenhamos outra prontamente disponível. Além disso, acordar entre o grupo que deve-se evitar dar commit ao mesmo tempo no Github.

06 - Falta de engajamento do grupo: Conceder ao scrum master o ímpeto de entender o motivo da falta de engajamento e auxiliar o membro em questão.

07 - Server não funciona: Pedir ajuda aos professores especialistas, além de requisitar dicas para que isso não ocorra novamente.

08 - Mau entendimento do projeto: Por meio das apresentações feitas para o parceiro, entender melhor o que ele necessita, usando dos feedbacks para compreender o que está correto na solução apresentada e o que precisa de mudança.

09 - Computador de algum integrante quebrar: Caso seja bolsista, ir ao IT bar para conserto. Caso seja pagante, o próprio deverá arcar com as custas do conserto/providenciar um novo aparelho ou pedir no IT bar um dispositivo emprestado.

- **Matriz de oportunidades:** serve para identificar as oportunidades que podem aparecer no meio do desenvolvimento para se planejar e tomar boas decisões sobre como lidar com elas.

Figura 6 - Matriz de oportunidades



Fonte: A autoria própria

01 - Tirar uma nota boa: Entregar os artefatos de maneira satisfatória poderá nos ajudar a alcançar uma boa nota ao final do módulo.

02 - Crescimento pessoal: Durante todo o projeto iremos desenvolver habilidades distintas, o que nos ajudará a crescer tanto na carreira como individualmente.

03 - Atração e manutenção de clientes novos e que já possuímos: Com a entrega do projeto poderemos consolidar um relacionamento positivo com o parceiro atual e atrair novos clientes.

04 - Virar expert em javascript: Se algum membro do grupo se dedicar a aprender tudo sobre a linguagem javascript, poderá se tornar um expert na área.

05 - Currículo linkedin: Ao final da entrega poderemos acrescentar o projeto ao nosso linkedin, o que irá valorizar nosso currículo.

06 - IPT amar nosso projeto: A entrega do produto final poderá atender e satisfazer o cliente, rendendo uma relação de confiança da instituição com a equipe e o INTELI..


07 - Projeto gerar novas oportunidades: O projeto poderá nos render e atrair novos contatos que poderão abrir algumas portas (como bolsas, novos trabalhos e etc...)

3. Requisitos do Sistema

3.1. Persona

A persona é um personagem fictício desenvolvido pela equipe, com base nos dados coletados pelos relatos do cliente, que tem como principal objetivo auxiliar em uma melhor visualização sobre o público-alvo que irá utilizar o página web que está sendo desenvolvida.

Antonio Santana



IDADE	32
GRADUAÇÃO	formado em engenharia estatística
ESTADO CIVIL	solteiro
PROFISSÃO	mecânico analista
CIDADE	São Paulo

Personalidade

Introverso

ama trens

Bio

Mora perto do trabalho. Ama trens desde da infância e é apaixonado por números . Juntou as duas paixões e virou analista de relatórios de uma empresa de trens.

O que eu faço

- analiso os relatórios para melhora dos trens
- faço relatórios ao chefe
- discuto melhoras com o meu time

Frustrações

- Relatório extensivo
- dificuldade de comunicações
- dificuldade na coleta de dados no relatório

Nossa *persona* é o Antônio: um engenheiro mecânico analista com 32 anos que passa o dia analisando dados do relatório de performance de trens, estuda melhorias para o desempenho dos trens, lida com o seu grupo que não o entende e tem dificuldade para explicar aos meus superiores minhas sugestões.

Sua motivação é ser apaixonado em ferrovias e querer conectar o brasil por meio de trens, ser uma pessoa muito analítica e gostar de resolver problemas, além de ser apaixonado por números e dados desde criança.

Antônio também tem desejos, que consistem em eu querer um relatório resumido e pontual, conseguir coletar os números do relatório de forma facilitada e receber uma promoção dentro da empresa.

Porém, Antônio tem dificuldades, principalmente no relatório, que é muito extensivo e ele não consegue coletar de forma eficiente os dados que estão contidos nos relatórios.

Antônio mora perto da empresa e ocasionalmente tem que viajar a trabalho para análise em campo. No dia-a-dia dele ele lê o relatório extenso para capturar seus dados, agrupa os dados importantes em uma planilha, analisa os dados para ver pontos fracos nos trens ou nos trilhos e faz relatórios da análise para o chefe.

3.2. Histórias dos usuários (user stories)

Identificação – UH002.A
Importância – alta
Título – login
Persona – Antônio
História – como usuário quero fazer login para ver as informações da minha empresa em relação ao trajeto do trem
Critérios de aceitação – CA-01 – conseguir inserir o login e a senha Validação: conseguir entrar na conta com sucesso CA-02 – conseguir visualizar a página de informações de eventos críticos Validação: conseguir ver as rotas e dados apenas da sua empresa
Testes de aceitação – CA-01 – a) conseguiu entrar na sua conta com o login e senha Aconteceu: Sim, conseguiu entrar Não aconteceu: Não conseguiu entrar, há um erro CA-02 – a) as informações foram expostas corretamente Aconteceu: Sim, foi exposta Não aconteceu: Não foi exposta, há um erro. CA-02 – b) somente as informações relacionadas a sua empresa são expostas Aconteceu: Sim, as informações da empresa do usuário foram carregadas e processadas no site Não aconteceu: Não, as informações de todas as empresas carregam, há um erro

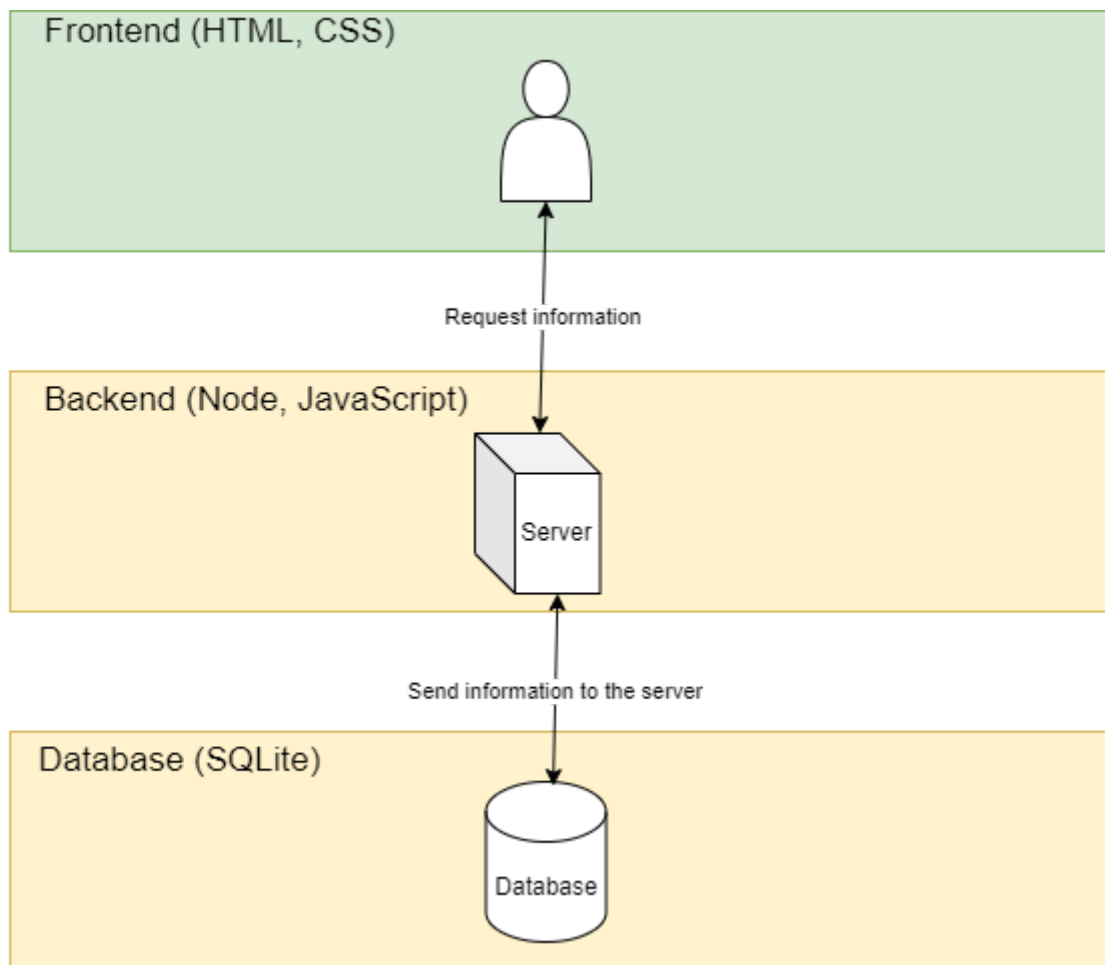
Identificação – UH001.A
Importância – Crítico
Título – Informações adicionais
Persona – Antônio
História – Como usuário, eu clico em algum ícone do mapa para ter mais informações de um ponto crítico por meio de um pop-up
<p>Critérios de aceitação – CA-01 – o pop-up abrir ao clicar em algum ponto no mapa</p> <p>Validação: o pop-up conter as informações desejadas</p> <p>CA-02 – aparecer uma opção “mais informações” para exibir mais detalhes sobre aquele instante</p> <p>Validação: ter o link para redirecionamento</p>
<p>Testes de aceitação – CA-01 – a) o pop-up foi aberto corretamente</p> <p>Aconteceu: Sim, foi aberto</p> <p>Não aconteceu: Não foi aberto, há um erro</p> <p>CA-01 – b) as informações foram expostas corretamente</p> <p>Aconteceu: Sim, foram expostas</p> <p>Não aconteceu: Não, as informações não foram expostas, há um erro</p> <p>CA-02 – a) a opção foi exposta corretamente</p> <p>Aconteceu: Sim, foi exposta</p> <p>Não aconteceu: Não foi exposta, há um erro.</p> <p>CA-02 – <u>b</u>) o link redireciona para outra página</p> <p>Aconteceu: Sim, redireciona</p> <p>Não aconteceu: Não redireciona, há um erro</p>

Identificação – UH003.A
Importância – mediana
Título – página inicial
Persona – Antônio
História – Como usuário, eu entro no site e consigo ver notícias sobre o IPT
<p>Critérios de aceitação – CA-01 – as notícias aparecerem corretamente</p> <p>Validação: a função de buscar as notícias funcionar</p> <p>CA-02 – as notícias aparecerem atualizadas</p> <p>Validação: as notícias mais novas aparecerem</p>
<p>Testes de aceitação – CA-01 – a) a manchete imagem da notícia aparecer corretamente</p> <p>Aconteceu: Sim, apareceu</p> <p>Não aconteceu: Não apareceu, há um erro</p> <p>CA-01 – b) a função de busca alcança a notícia que o usuário quer</p> <p>Aconteceu: Sim, a busca ocorreu com êxito</p> <p>Não aconteceu: Não, as informações que apareceram não condizem com a busca, houve um erro</p> <p>CA-02 – a) mostrar notícias antigas</p> <p>Aconteceu: Sim, foi um erro</p> <p>Não aconteceu: Não, as notícias mais novas foram demonstradas com sucesso</p> <p>CA-02 – b) o conteúdo da notícia está certo</p> <p>Aconteceu: Sim, está certo</p> <p>Não aconteceu: Não aparece o conteúdo que deveria, há um erro</p>

4. Arquitetura do Sistema

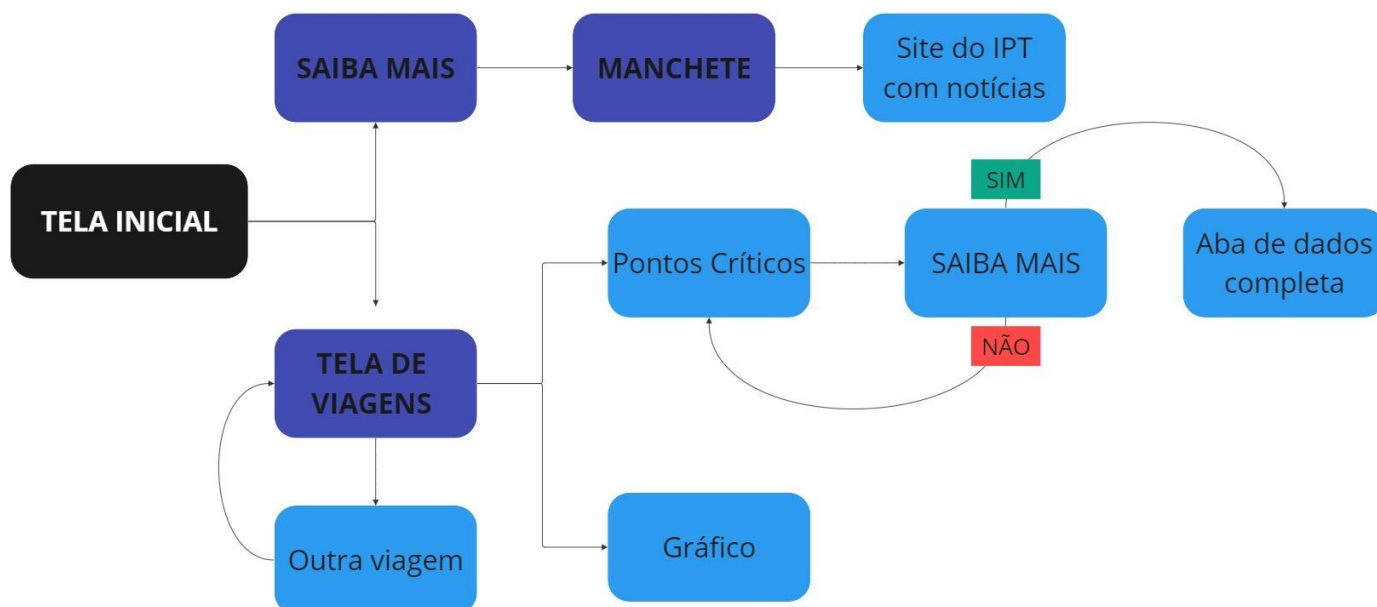
A aplicação web desenvolvida será apresentada ao cliente através de uma página HTML e desenvolvida com JavaScript, estes conectados com servidor criado em Node.JS. Este software, por si só, se conectará ao banco de dados fornecido previamente e demonstrará os dados requisitados por meio de requerimentos em SQL no momento adequado.

De maneira simplificada, a relação se dá de maneira Cliente → Página WEB → Node.Js → Banco de Dados.



4.1. Módulos do Sistema e Visão Geral (Big Picture)

Abaixo está representado o fluxograma da aplicação WEB e todos os caminhos que podem ser tomados pelo usuário durante a utilização do software.



Quando na página inicial(Indicado pela TELA INICIAL no fluxograma) o usuário terá duas opções de acesso: SAIBA MAIS e TELA DE VIAGENS.

Ao escolher a opção SAIBA MAIS será redirecionado a uma página onde será apresentado a manchetes e informações sobre o IPT, além de encontrar um botão que, se apertar, será enviado ao site oficial do instituto.

Ao escolher a TELA DE VIAGENS poderá pesquisar sobre um relatório específico e será introduzido a uma imagem do mapa que mostrará pontos críticos e gráficos sobre a viagem relacionada ao relatório. Se quiser aprofundar sua pesquisa, poderá apertar em uma opção que irá aparecer nos pontos críticos chamada SAIBA MAIS, onde será redirecionado a uma aba que mostrará os dados completos.

O link para acesso ao fluxograma supracitado é o seguinte:

https://miro.com/welcomeonboard/SEsydXFOWFI0UHU2Rzh1VFNwRWc0c1V3d2VJMzdTeUdtUHpFUUt1M0syNJJZU3VDZXhzTGRQbnFDSjJvam9QN3wzNDU4NzY0NTQ2MDU3MDAxMjkwfDI=?share_link_id=14716524591

4.2. Tecnologias Utilizadas

nome	descrição	uso	versão
SQLite	É um banco de dados relacional, que pode ser facilmente integrado em aplicativos	Meio para criação e relacionamento do banco de dados	3.40
DB browser para SQLite	É a ferramenta que permite a criação do banco de dados, e o relacionamento entre tabelas	Ferramenta para criação e relacionamento do banco de dados	3.12.2
DBSchema	É a ferramenta que permite a visualização e relacionamento das tabelas do banco de dados	Modelo físico do banco de dados	9.3.0
CSS	Linguagem de estilo de um documento <u>html</u> , conseguindo separar conteúdo e visual	Estilização da página WEB	3
HTML	Linguagem para construção de páginas WEB, a qual define a estrutura	Criação e estruturação das páginas WEB	5
JavaScript	Linguagem para interatividade de páginas WEB e aplicações com servidor	Backend do projeto e a conexão entre página WEB e banco de dados	ECMAScript 2022
Node.js	Ambiente de execução do JavaScript, permitindo suas aplicações	Infraestrutura para permitir que o servidor funcione	18.16.0

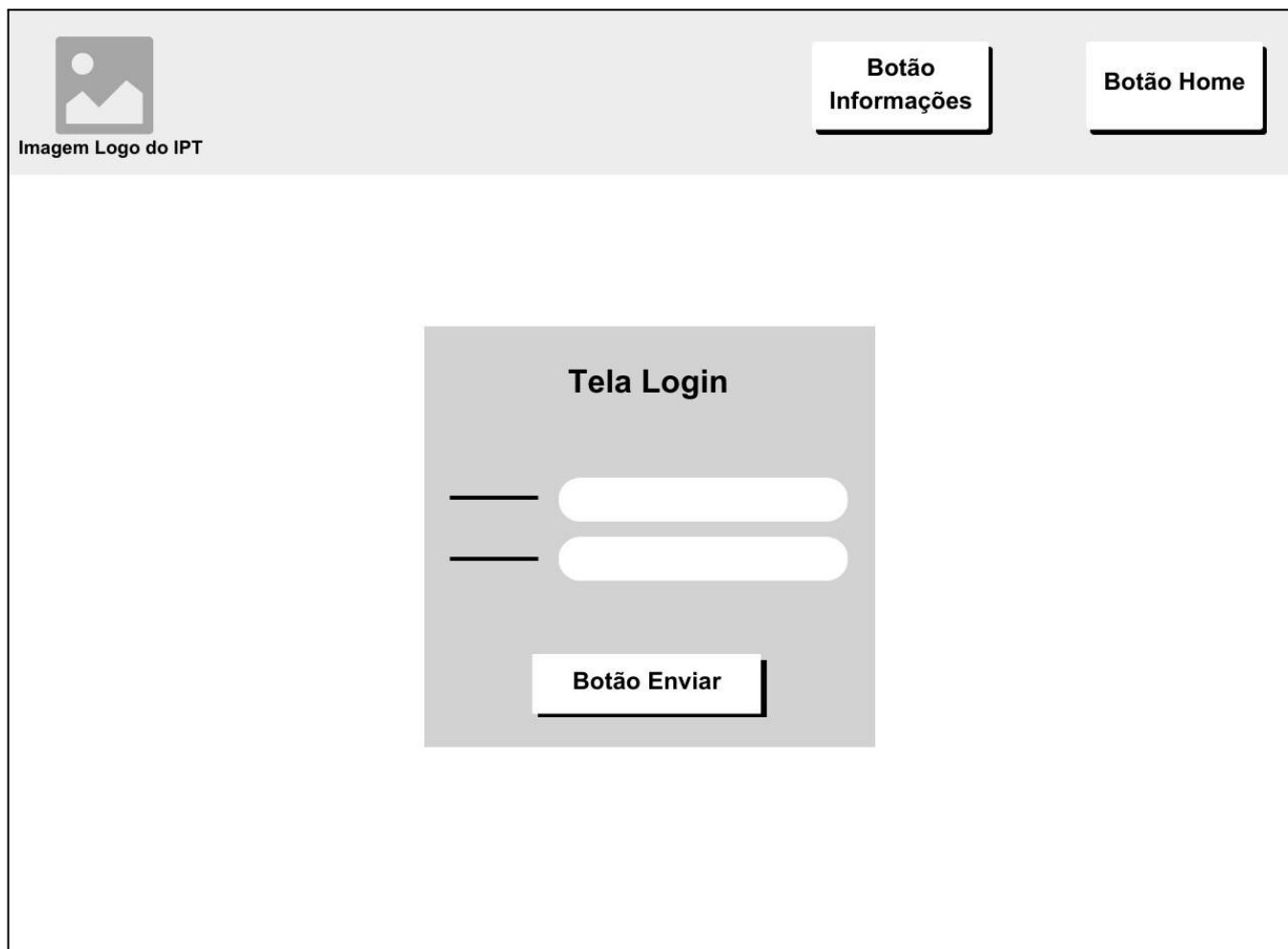
5. UX e UI Design

5.1. Wireframe

Nesta subseção estão sendo apresentadas as telas que estão disponíveis na aplicação Web desenvolvida.

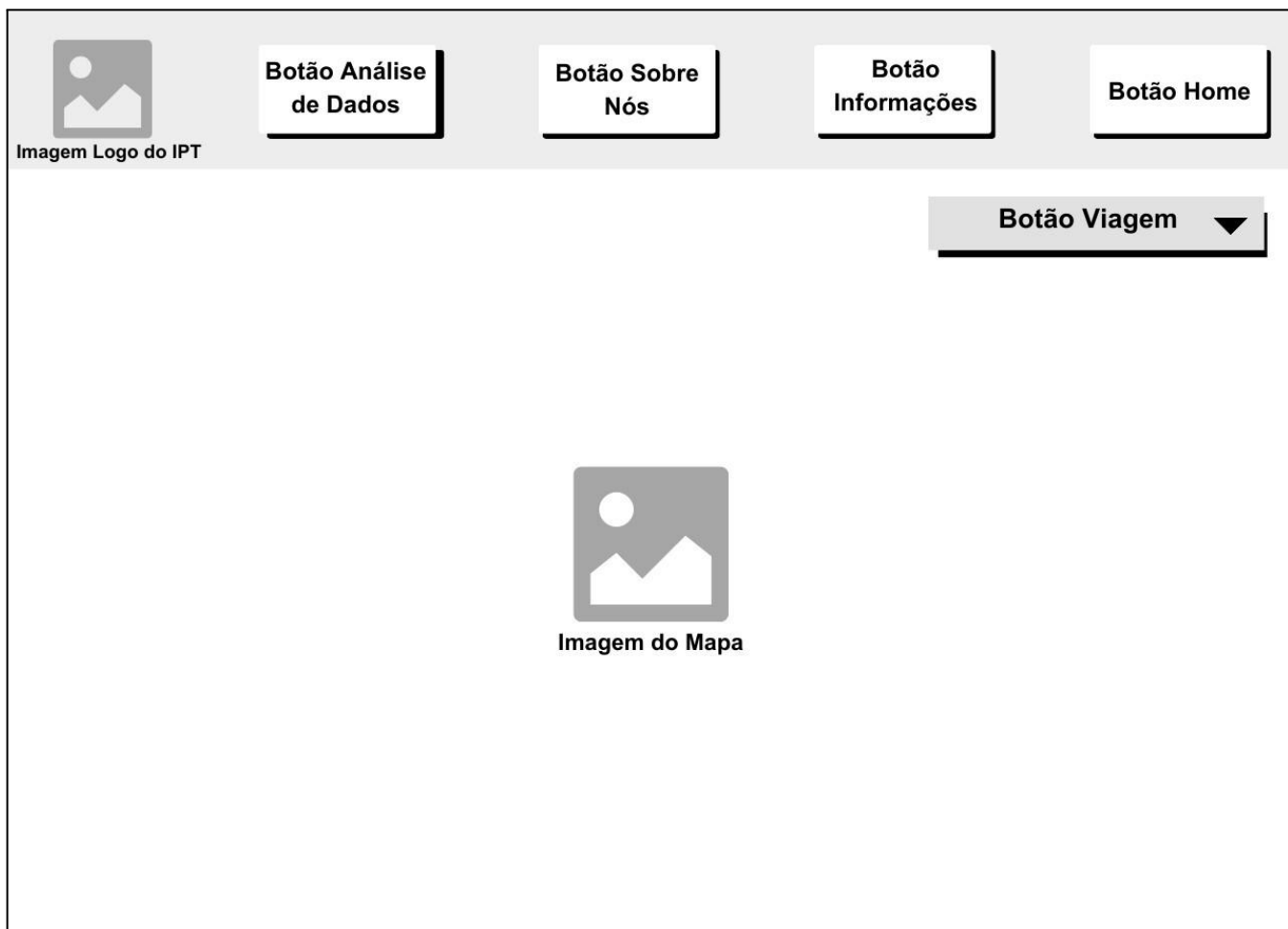
- 1) Tela de Login

Figura X - Wireframe 1



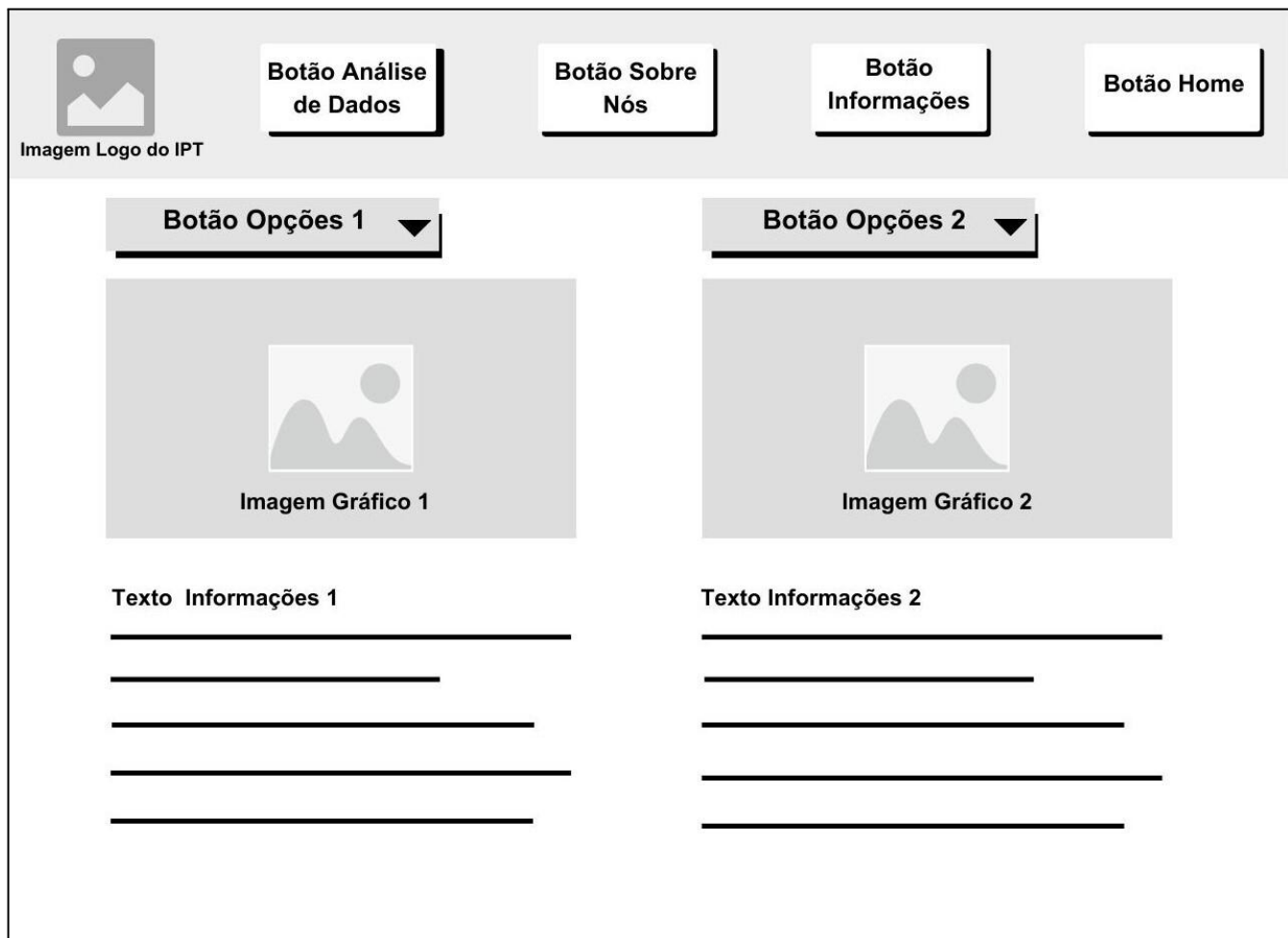
- 2) Tela com o mapa com os eventos críticos da viagem selecionada

Figura X - Wireframe 2



3) Tela com gráficos e mais informações sobre evento crítico selecionado.

Figura X - Wireframe 3



5.2. Design de Interface - Guia de Estilos

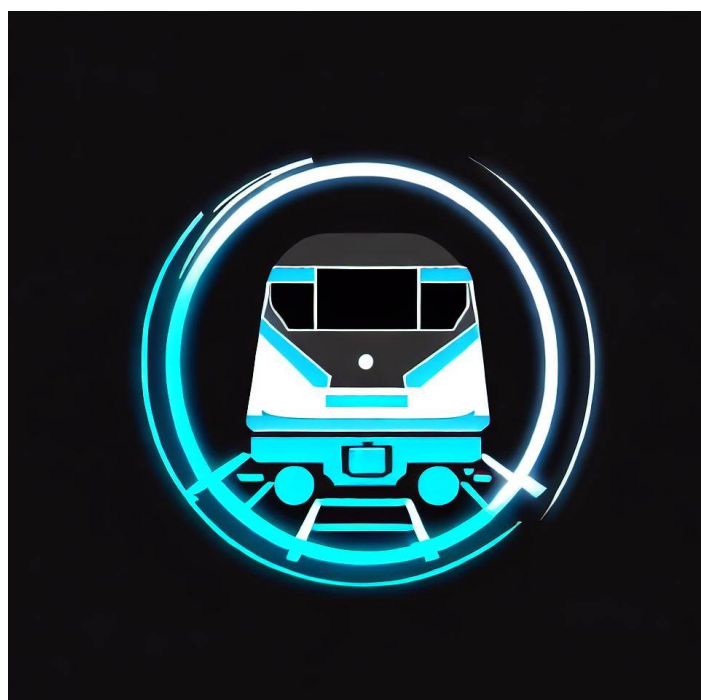
Nós começamos a desenvolver uma identidade visual para o projeto com a ideia de fazer com que os usuários da nossa plataforma conseguissem sempre relacionar com o IPT e ideia do projeto em si. Para desenvolvermos a paleta de cores, nos inspiramos na própria paleta de cores do IPT.

Figura X - Paleta de cor do InovTech



A partir dessa paleta de cores decidimos fazer uma logo que lembrasse qual era o objetivo central do projeto.

Figura X - Logo da InovTech



Ainda não temos um mockup do design do site, porém pretendemos manter um design minimalista, com fontes e formas simples, que deixasse bem claro as funções mais importantes e dados que os usuários mais procuram, baseados em nossas user stories, personagens e conversas com o cliente.

6. Projeto de Banco de Dados

Documento contendo diagrama de entidades e relacionamentos do banco de dados.

6.1. Modelo Conceitual

O modelo conceitual deve garantir uma conexão com a realidade. Os 4 tipos de conexões com a realidade são:

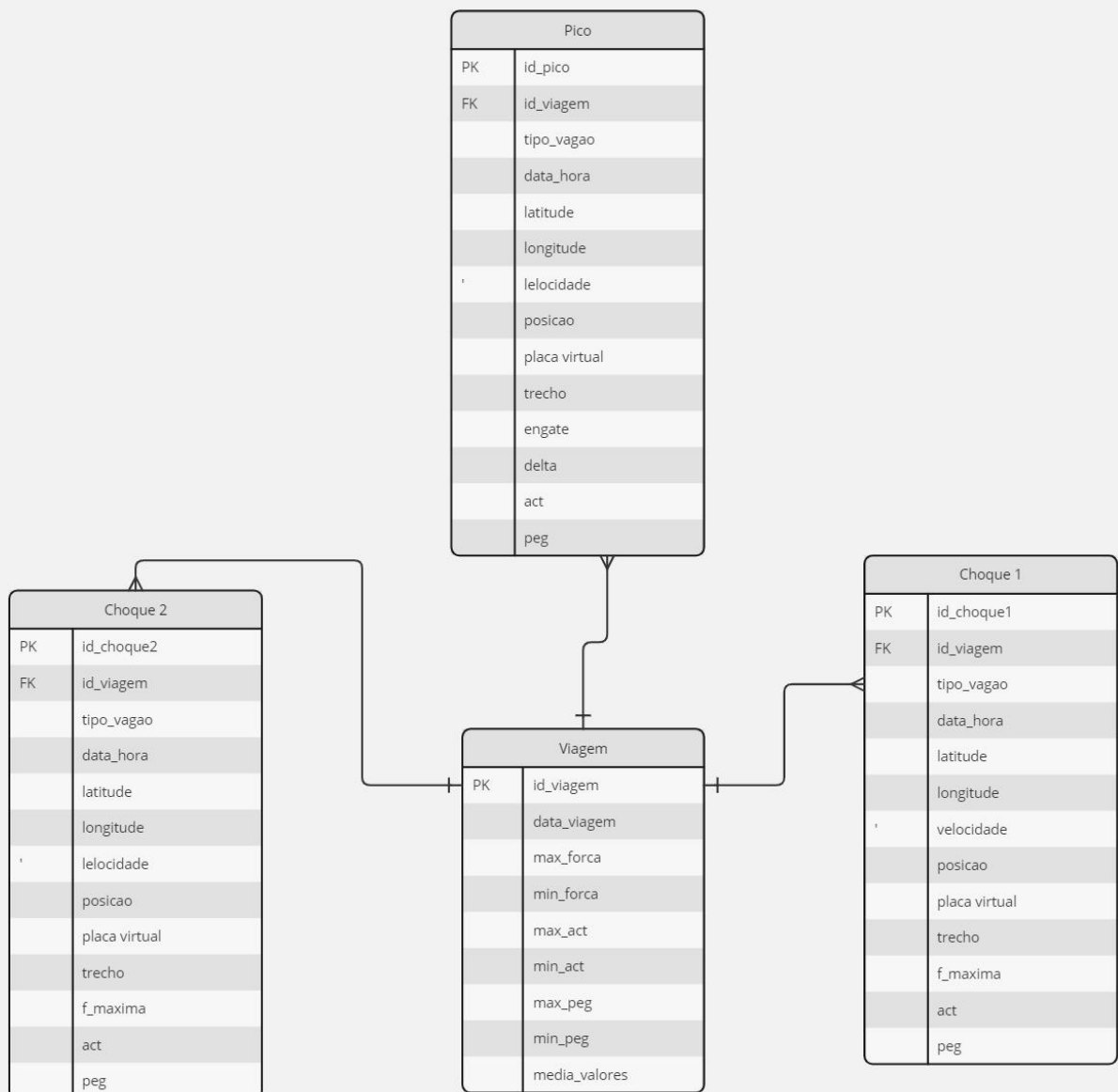
- conceitos
- atributos
- identificações

- associações

O Modelo Entidade-Relacionamento - MER

- entidades e tipos de entidades
- atributos e tipos de atributos
- relacionamentos e tipos de relacionamentos

6.2. Modelo Lógico



7. Testes de Software

7.1. Teste de Usabilidade

Link ou imagem da tabela com dados organizados dos testes realizados

Referências

Toda referência citada no texto deverá constar nessa seção, utilizando o padrão de normalização da ABNT). As citações devem ser confiáveis e relevantes para o trabalho. São imprescindíveis as citações dos sites de download das ferramentas utilizadas, bem como a citação de algum objeto, música, textura ou outros que não tenham sido produzidos pelo grupo, mas utilizados (mesmo no caso de licenças gratuitas, royalty free ou similares)

Apêndice

1.

Aqui é o link do relatório do Postman em relação aos endpoints criados para o projeto

<https://documenter.getpostman.com/view/27000080/2s93ecvq2d>