WAD

WEB APPLICATION DOCUMENT

<NOME DO SISTEMA>

Erik Batista da Silva

Gabrielle Dias Cartaxo

Gustavo Wagon Widman

Luiza Rodrigues Santana

Murilo de Souza Prianti Silva

Pedro Faria Santos

20 de abril de 2023

**Controle do Documento**

**Histórico de revisões**

| **Data** | **Autor** | **Versão** | **Resumo da atividade** |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 28/04/2023 | Erik Silva, Gustavo Widman, Gabrielle Cartaxo, Luiza Santana, Murilo Prianti e Pedro Faria | 1.0 | Criação do documento e alteração dos tópicos 1, 2 e 4. |
| 12/05/2023 | Erik Silva, Gustavo Widman, Gabrielle Cartaxo, Luiza Santana, Murilo Prianti e Pedro Faria | 2.0 | Edição do apêndice e dos tópicos 4 e 6, além da alteração de alguns tópicos anteriores. |
|  |  |  |  |

**Sumário**

[Visão Geral do Projeto](#_heading=h.4d34og8)

[Parceiro de Negócios](#_heading=h.2s8eyo1)

[O Problema](#_heading=h.17dp8vu)

[Objetivos](#_heading=h.3rdcrjn)

[Objetivos gerais](#_heading=h.26in1rg)

[Objetivos específicos](#_heading=h.lnxbz9)

[Descritivo da Solução](#_heading=h.35nkun2)

[Partes Interessadas](#_heading=h.1ksv4uv)

[Análise do Problema](#_heading=h.44sinio)

[Análise da Indústria](#_heading=h.2jxsxqh)

[Análise do cenário: Matriz SWOT](#_heading=h.z337ya)

[Proposta de Valor: Value Proposition Canvas](#_heading=h.3j2qqm3)

[Matriz de Risco](#_heading=h.1y810tw)

[Requisitos do Sistema](#_heading=h.2xcytpi)

[Persona](#_heading=h.1ci93xb)

[Histórias dos usuários (user stories)](#_heading=h.3whwml4)

[Arquitetura do Sistema](#_heading=h.qsh70q)

[Módulos do Sistema e Visão Geral (Big Picture)](#_heading=h.3as4poj)

[Tecnologias Utilizadas](#_heading=h.1pxezwc)

[UX e UI Design](#_heading=h.2p2csry)

[Wireframe](#_heading=h.147n2zr)

[Design de Interface - Guia de Estilos](#_heading=h.3o7alnk)

[Projeto de Banco de Dados](#_heading=h.32hioqz)

[Modelo Conceitual](#_heading=h.1hmsyys)

[Modelo Lógico](#_heading=h.41mghml)

[Testes de Software](#_heading=h.2grqrue)

[Teste de Usabilidade](#_heading=h.vx1227)

[Referências](#_heading=h.4f1mdlm)

[Apêndice](#_heading=h.19c6y18)

# Visão Geral do Projeto

## Parceiro de Negócios

Com sede em São Paulo, o IPT (instituto de pesquisas e tecnologias) é uma instituição de grande porte, contando com mais de 1000 funcionários e equipamentos altamente qualificados e capazes de desenvolver alta tecnologia para desenvolver projetos. A empresa atua em diversas áreas, incluindo construção civil, energia, meio ambiente, metrologia, materiais, tecnologia da informação e ferrovias.

O IPT possui uma ampla área de atuação no mercado, estando no setor público e privado, desenvolvendo projetos em parceria com o governo, empresas de diversos segmentos, universidades e institutos de pesquisa, tanto no âmbito nacional quanto internacional.

A empresa é reconhecida como uma das principais instituições de pesquisa do Brasil por sua expertise em inovação, tendo uma posição no mercado internacional e nacional muito importante e privilegiada, em razão de seus laboratórios e pesquisadores altamente qualificados e a escassez de concorrentes em sua área de atuação.

## O Problema

Atualmente, o IPT apresenta muitas vantagens em relação à concorrência como assim é retratado no livro "A estratégia do Oceano Azul" escrito por W. Chan Kim Renée Mauborgne e W. Chan Kim. Dentro do livro podemos notar que no processo de criar um oceano azul mostra que a concorrência está se transformando em uma mera concorrência na qual faz com que os stakeholders busquem o IPT e ele se mostre o mais adepto e responsável possível para poder entregar um documento de cunho técnico no nível máximo de excelência possível, com todas as exigências e critérios que o cliente impõe.

Com o passar do tempo, como o IPT é uma instituição de renome no mercado onde atua (completa 124 anos de existência em 2023). Com o passar dos anos e com os trabalhos que foram sendo desenvolvidos no papel, o IPT criou diversos relatórios e isso continua dando certo para eles porém, os clientes estão ficando cada vez mais exigentes e querendo relatórios de formas mais tecnológicas a ponto de não precisarem mais pegar uma pesquisa de 390 páginas e procurarem o que precisa no sumário e ir na página correspondente.

Foi aí que o IPT se deparou com o problema, o problema da acessibilidade dos relatórios via WEB, das informações visuais para deixar os relatórios mais didáticos e intuitivo para que o cliente poder tomar as melhores decisões e com poucos cliques encontrar os resultados que busca dentro do relatório.

## Objetivos

### Objetivos gerais

O projeto tem como objetivo principal o desenvolvimento de uma aplicação web que visa facilitar a organização dos relatórios produzidos pelo IPT referentes a longarina, engate e instrumentação de locomotivas. Além disso, durante a construção do produto, os desenvolvedores serão capacitados em desenvolvimento web, incluindo linguagens como HTML, JavaScript, CSS, Node e SQL.

### Objetivos específicos

Os desenvolvedores definiram como objetivos específicos o desenvolvimento de uma plataforma que consegue, a partir da análise dos dados disponibilizados pelo IPT, apresentá-los de forma clara e intuitiva. Serão desenvolvidas ferramentas de filtragem de informação, mapas de visualização dinâmica e sistemas de busca específicos. Tudo isso será apresentado ao cliente de forma limpa e suave, numa plataforma profissional e bem desenvolvida.

## Descritivo da Solução

A solução proposta é a construção de um site que entregue as informações dos relatórios de maneira mais simplificada, mas que possa ser aprofundada conforme a necessidade do usuário. As principais funcionalidades serão o acesso a diferentes dados dos trens e seus trajetos, podendo clicar nos pontos mais críticos para acessar as informações correlacionadas, tornando o conhecimento mais visual e interativo. Podendo ser acessado de qualquer navegador web, torna-se mais acessível para as partes interessadas, que serão apresentadas no tópico 1.5.

## Partes Interessadas

Os principais stakeholders envolvidos no projeto são IPT, o Inteli e o grupo 1 do módulo 2. O papel do IPT é fornecer informações precisas para a obtenção de melhores resultados, outra obrigação do cliente é validar as ideias que estão sendo discutidas pelo grupo responsável pelo projeto.

O IPT como cliente tem suas expectativas e exigências, o trabalho do grupo 1 é atender a essas expectativas e preferencialmente superá-las. O papel do Inteli já está em vigor, pois a instituição já estabeleceu a conexão entre o instituto(IPT) e os alunos do Inteli.

# Análise do Problema

## Análise da Indústria

O infográfico demonstrado abaixo tem como objetivo representar as 5 forças de Porter. As 5 forças são poderes de barganha do fornecedor, ameaça de substitutos, ameaça de novos entrantes, poder de barganha de clientes e a rivalidade dos concorrentes.

**Figura 1**

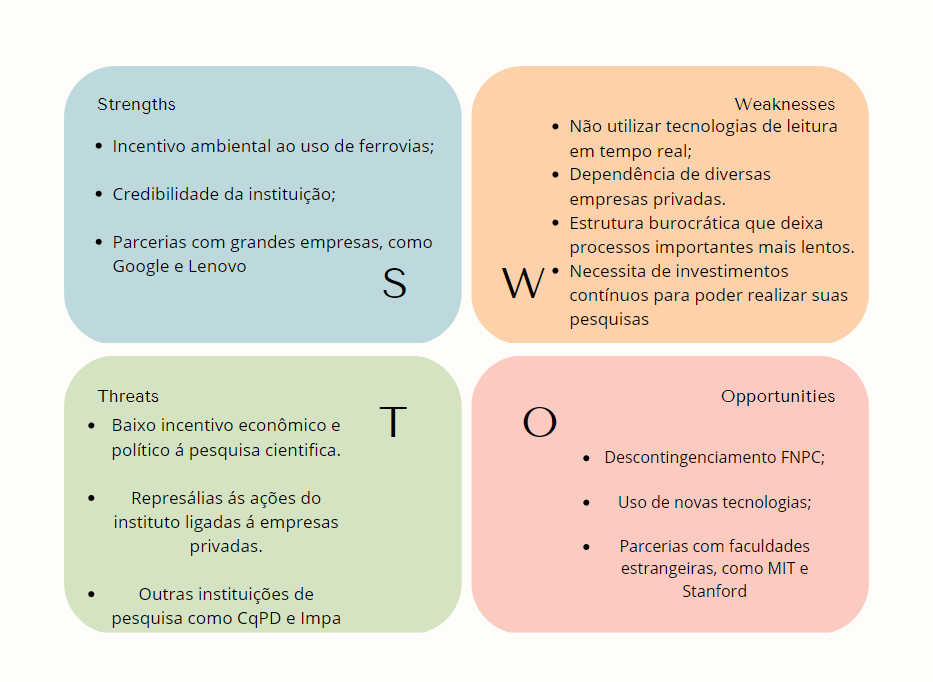


Fonte: Elaborado pelos autores.

## Análise do cenário: Matriz SWOT

O esquema representado abaixo é uma análise SWOT. A análise SWOT demonstra as forças, fraquezas, ameaças e oportunidades do projeto.

**Figura 2**

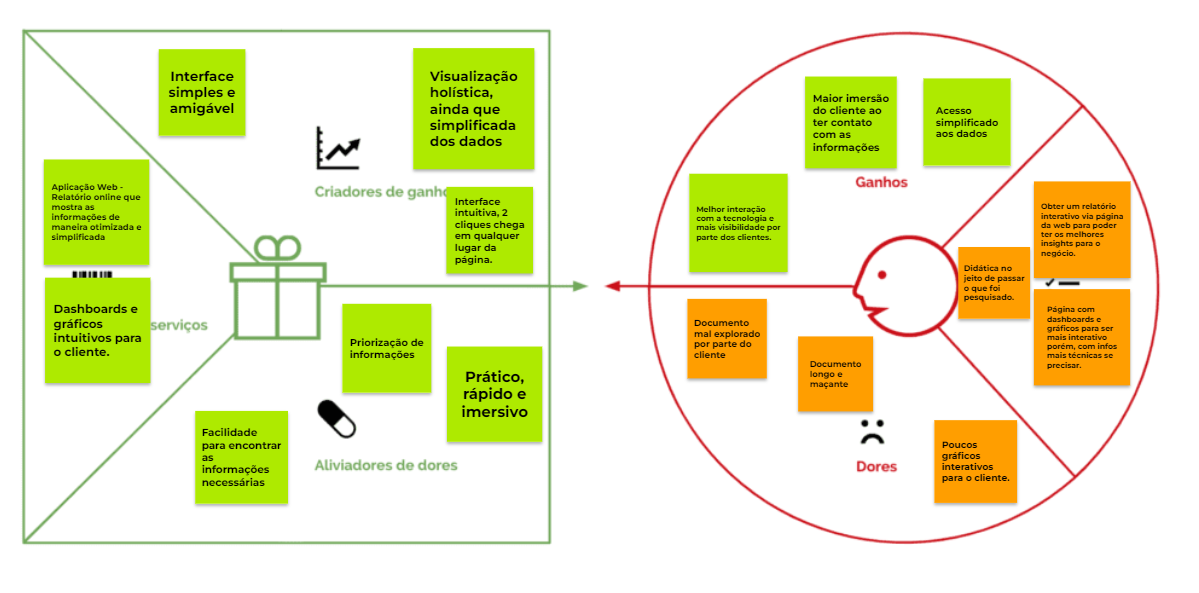
****

Fonte: Elaborado pelos autores

## Proposta de Valor: Value Proposition Canvas

O value proposition canvas é uma ferramenta de análise de público consumidor. Tem como objetivo entender as necessidades, dores e desejos.

**Figura 3**

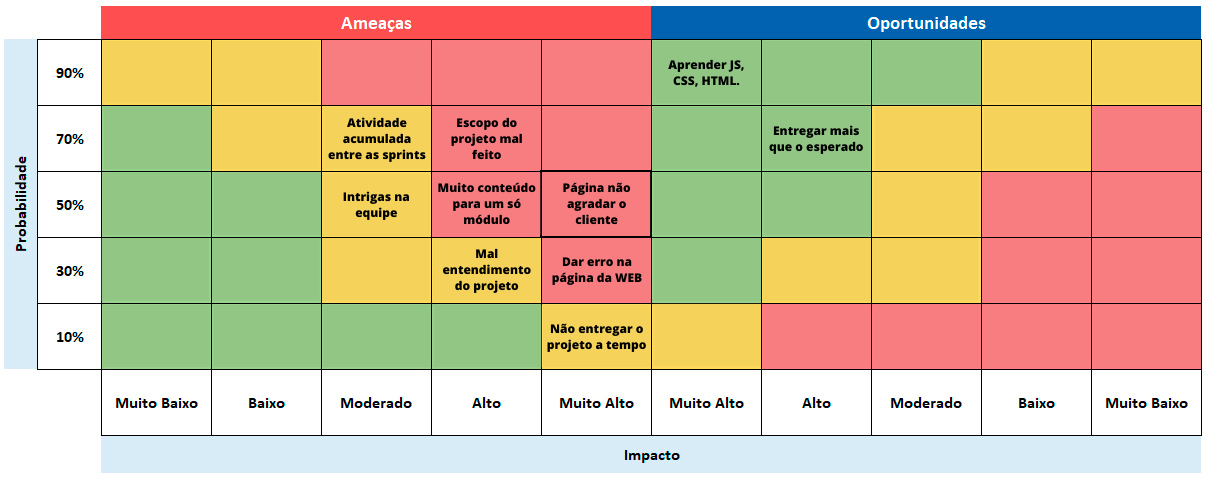


Fonte: Elaborado pelos autores.

## Matriz de Risco

A matriz de risco é um gráfico que identifica e determina o tamanho de um risco, possibilitando o impedimento ou controle de contratempos.

**Figura 4**



Fonte: Elaborado pelos autores.

| **Ameaças e**  **Oportunidades** | **Ação** | **Responsável**  **(Mediador)** | **Medida** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Atividade acumulada entre as sprints** | Mitigar | Toda a equipe | Redistribuir as atividades priorizando as de maior importância. |
| **Intrigas na equipe** | Mitigar | Scrum Master da semana | Entender os motivos da equipe e reunir todos para conversar sobre o problema encontrado. |
| **Mal entendimento do projeto** | Eliminar | Toda a equipe | Re-estudar o projeto para criar um novo escopo considerando o tempo restante para a entrega do projeto. |
| **Não entregar o projeto a tempo** | Eliminar | Scrum Master da semana | Através da definição de pronto do projeto, avaliar a cada sprint o estado da aplicação para mudar as metas da sprint. |
| **Escopo do projeto mal feito** | Eliminar | Toda a equipe | Estudar melhor o projeto e montar um escopo que siga melhor a meta final. |
| **Muito conteúdo para um só módulo** | Mitigar | Scrum Master da Semana | Fazer as dailys de forma eficiente para entender as necessidades de cada um, evitando atrasos nos conteúdos. |
| **Página não agradar o cliente** | Eliminar | Toda a equipe | Perguntar ao cliente quais as mudanças necessárias para atingir as expectativas. |
| **Dar erro na página WEB** | Eliminar | Devs da semana | Debugar o código da página |
| **Aprender JS, CSS e HTML** | Aprimorar | Toda a equipe | Evoluir e aprender cada um dos temas mais profundamente. |
| **Entregar mais que o esperado** | Aprimorar | Toda a equipe | Para isso deve-se concluir tudo que é esperado como mínimo para o entregável. |

# 

# Requisitos **do** Sistema

## Persona

César, engenheiro mecânico

César nasceu e cresceu em Brasília, mas passou a morar em Campinas quando começou a sua faculdade. Atualmente, ele é um engenheiro mecânico e trabalha na área ferroviária já a mais de dez anos. Quando era adolescente, fez o ensino médio integrado ao ensino técnico de eletrônica, o que despertou o interesse dele nessa área e o levou a querer estudar engenharia mecânica na faculdade, sendo aprovado na UNICAMP. Ele tem 56 anos, e já está numa fase de querer aproveitar melhor as coisas pequenas da vida, como passar tempo com a sua família, fazer churrascos aos fins de semana e torcer muito ao assistir os jogos de seu time do peito. Todavia, mesmo sendo conhecedor do lado mais técnico da tecnologia, César não faz muita questão de aprender a usá-la no dia a dia, sendo mais conservador nesta questão. Sua experiência com a internet é limitada a acessar o Youtube para ver reprises de jogos e a aplicativos de mensagens nos quais se comunica com a sua família quando não está em casa.

César acredita que a sua família é o seu maior bem e se limita a não construir relações com ninguém de fora, sendo um pouco anti-social. Essa característica acaba por tornar situações de colaboração dentro de seu trabalho um pouco complicadas, já que não consegue se comunicar de forma clara.

Susana, Executiva

Susana é uma paulista de 54 anos, que nasceu e cresceu no bairro de Higienópolis, se mudando de lá apenas após o término de sua faculdade de Odontologia que fez na USP, passando a morar no bairro Vila Leopoldina. Após o término da faculdade, fez apenas por gostar muito da área, Susana também fez um mestrado envolvendo a área de negócios na FGV e ainda um doutorado sobre Finanças Corporativas, que concluiu na USP. 

Tendo o estudo sempre presente em sua vida, Susana desenvolveu vários hobbies que ela pratica a fim de dar um descanso para a mente, como cozinhar pratos incríveis e aprender a realizar atividades físicas da melhor maneira possível, se tornando uma corredora e até participando de maratonas nos fins de semana.

Apesar de amar seus hobbies, Susana sofre de uma gestão de tempo muito deficiente, pois é viciada em trabalhar e tem que se policiar para não passar todas as horas de seu dia dentro do escritório. A quantidade preocupante de horas extras que ela realiza faz com que ela se estresse com frequência, sendo uma pessoa explosiva e impaciente com os colegas de trabalho.

Por passar grande parte de seu tempo no escritório, Susana possui uma relação muito próxima com a tecnologia, utilizando de várias ferramentas online para otimizar os seus trabalhos.

Mauro, Engenheiro elétrico



Mauro é um curitibano de 36 anos, que gosta muito de cozinhar e de programar pequenos projetos pessoais nas horas vagas. Sua formação acadêmica inclui uma reviravolta: Ele começou seu curso de Engenharia Elétrica no Instituto Mauá, mas após ver seu nome na lista de aprovados da Poli-USP, largou tudo para ir estudar lá. Terminou sua faculdade em São Paulo e mora ali desde então.

Mauro acredita que tudo na vida depende do esforço e se as coisas não funcionam, foi falta de força de vontade. Essa crença faz com que ele se cobre demais e seja autoritário com as pessoas ao seu redor, gerando estresse em ambientes de trabalho. Além disso, no seu dia a dia de engenheiro elétrico, há muitas coisas a se fazer, calcular e consertar. Essa vasta quantidade de atividades o deixa ansioso, fazendo com que procrastine suas tarefas com frequência, sempre entregando projetos no último minuto do prazo ou até mesmo atrasando entregas.

Seu contato com a internet se resume ao bom e velho Google, o lar de videoaulas que é o YouTube e ao solícito Chat GPT, que o ajuda nas sessões de programação.

## Histórias dos usuários (user stories)

| Número | 0X1Y | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grau de Complexidade | 5 | | Grau de prioridade | | 3 | |
| Título | Acesso aos dados com filtragem de prioridade. | | | | | |
| Persona | Mauro, engenheiro elétrico | | | | | |
| História | Eu como pesquisador e engenheiro, quero acessar dados específicos com mais facilidade para agilizar meu trabalho. | | | | | |
| Critérios de Aceitação | **CR01 -** Conseguir acessar as informações escolhidas através dos filtros.  **Validação:** Aparecer a informação correspondente ao filtro selecionado. | | | **CR02** - As opções de filtro são suficientes para realizar as pesquisas necessárias.  **Validação:** Os filtros aparentes atendem a todas as opções de pesquisa. | | |
| Testes de Aceitação | **CR01 -**   1. A informação que aparece corresponde ao(s) filtro(s) selecionado(s). - Atingiu: Correto. - Não atingiu: Está errado e precisa ser corrigido. | | | **CR01 -**   1. O usuário não achou o filtro que procurava e teve que procurar os dados de maneira manual.   Atingiu: Errado, precisa adicionar o filtro necessário.  Não atingiu: correto, os filtros disponíveis são suficientes. | | |

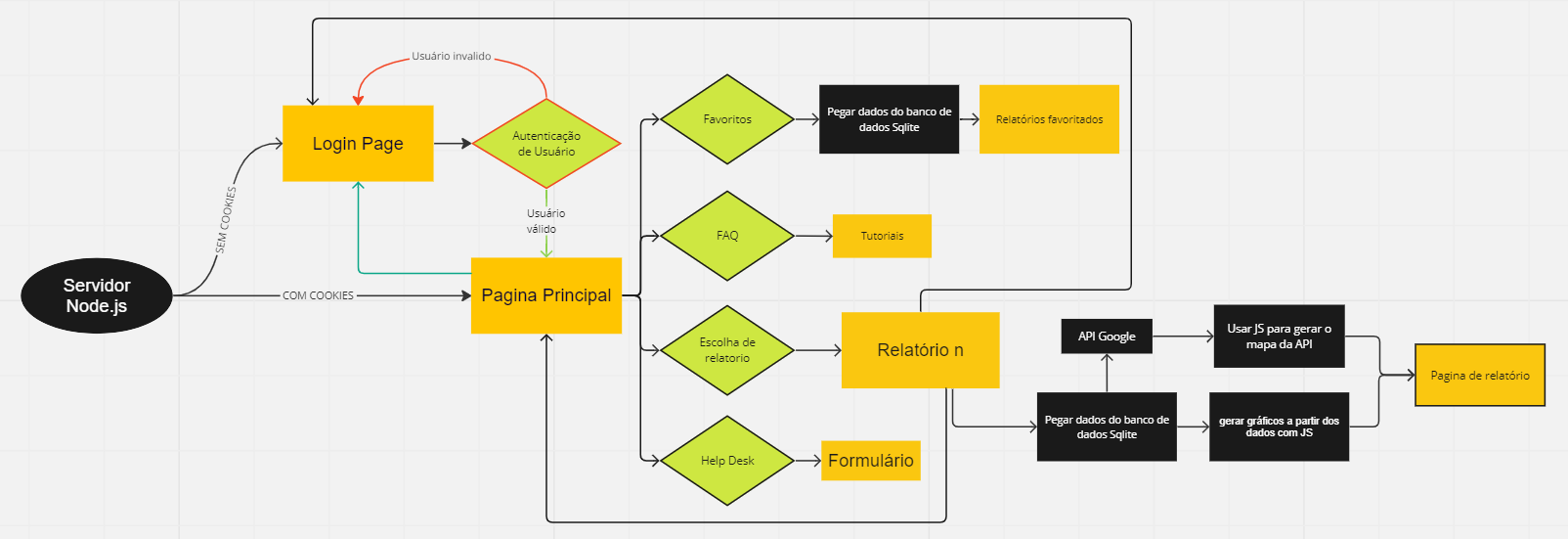
| Número | 0X2Y | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grau de Complexidade | 1 | | Grau de prioridade | | 1 | |
| Título | Pop-ups de exemplos e tutoriais de como navegar no site | | | | | |
| Persona | Cézar, engenheiro mecânico | | | | | |
| História | Eu como um engenheiro mais antigo, gostaria de aprender como eu entro na página e a mexer nas coisas que preciso para o meu trabalho. | | | | | |
| Critérios de Aceitação | **CR01 -** Conseguir entrar na página e colocar o e-mail e senha para entrar no projeto.  **Validação:** Se é a primeira vez daquele e-mail, aparecem pop-ups com os tutoriais de como se navega na página e aprende o conteúdo das ferramentas. | | | **CR02 -** Depois de logar com e-mail e senha no relatório, surgem pop-ups para o usuário.  **Validação:** Os pop-ups atendem os requisitos básicos para poder mexer no site. | | |
| Testes de Aceitação | **CR01 -**   1. Apareceu os pop-ups na primeira vez que ele logou no site com o e-mail e senha. Atingiu: Correto | | | **CR01 -**   1. Não conseguiu acessar a ferramenta básica para poder começar a mexer no site. Atingiu: Errado, precisa adicionar | | |

# 

| Número | 0X3Y | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grau de Complexidade | 3 | | Grau de prioridade | | 5 | |
| Título | Acesso aos pontos críticos a partir do mapa | | | | | |
| Persona | Susana, Executiva | | | | | |
| História | Eu como executiva e cliente quero acessar os pontos críticos no trajeto para conseguir realizar políticas de prevenção e melhora das ferrovias. | | | | | |
| Critérios de Aceitação | **CR01 -** Acesso a informações a respeito dos pontos críticos por meio do mapa de trajeto.  **Validação:** Ao clicar nos pontos críticos, informações pertinentes aparecem na tela. | | | | | |
| Testes de Aceitação | **CR01 -**   1. Ela clicou num ponto que não é crítico no mapa.   Aceitou: Errado, deve ser corrigido  Recusou: Correto.   1. Ela clicou num dos pontos críticos.   Aceitou: Correto, deve mostrar as informações.  Recusou: Errado, deve ser corrigido. | | | | | |

# Arquitetura do Sistema

## Módulos do Sistema e Visão Geral (Big Picture)



https://miro.com/app/board/uXjVMMXUEss=/?share\_link\_id=477395680222

Diagrama representando hardware e software.

Mapa ou organograma com os módulos que existem no sistema.

Por exemplo, um portal principal, em seguida as áreas de acordo com perfil de acesso. Um painel administrativo para controle e gestão, por exemplo.

E tudo no servidor em nuvem, no nosso caso, Heroku.

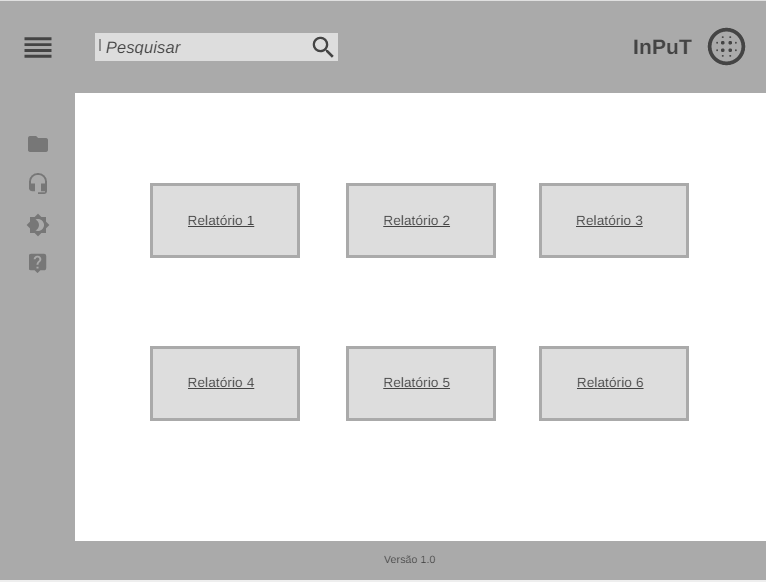
## Tecnologias Utilizadas

Colocar em uma tabela as tecnologias utilizadas na aplicação especificando o que é, em que é utilizada no projeto e qual a versão.

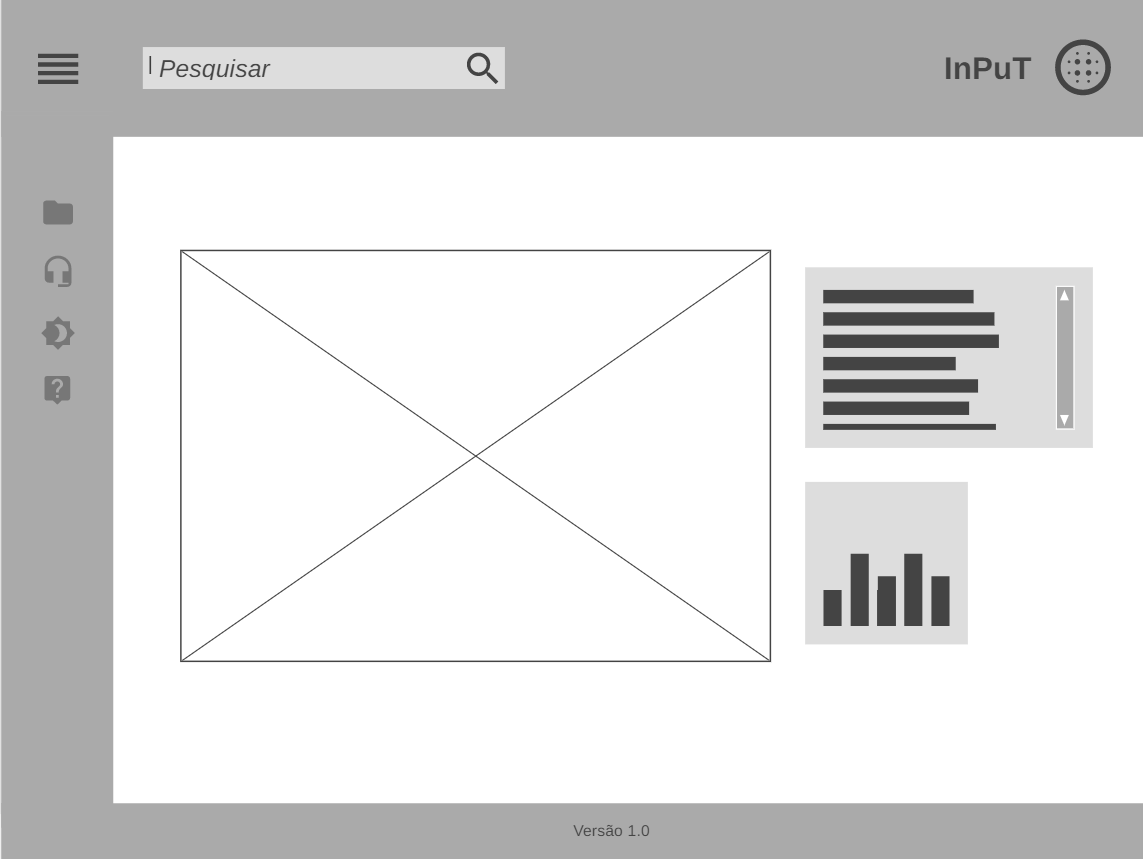
| **Tecnologia Utilizada** | **O que é?** | **Em que é utilizada?** | **Versão** |
| --- | --- | --- | --- |
| CSS | CSS Cascading Style Sheets é utilizada para estilizar as páginas criadas através do HTML. | CSS foi usado na parte estética do site, como os ícones, as cores das páginas e os formatos e layouts de páginas. | CSS3 |
| DB Schema | Uma ferramenta que serve para a modelagem de bancos de dados com os diagramas de entidade e relacionamento. | Utilizada para criação de relacionamentos entre as tabelas que vamos criar através do banco de dados. | Versão: 9.3.0 |
| HTML | HTML em inglês Hyper Text Markup Language é usado para marcação de textos. Focada em criar conteúdo e estruturar páginas web. | Vamos usar para montar o esqueleto na página WEB para dispor dos ícones e relatórios da melhor maneira possível. | HTML5 |
| JavaScript | Linguagem de programação interpretada que é amplamente usada para a web pois é dinâmico e interativo. | Linguagem de programação que está sendo usada no projeto para conversar entre os bancos e outras ferramentas que estão sendo usadas no projeto. | Não tem. |
| Node.js | Plataforma de desenvolvimento de criação de aplicativos, API’s e a linguagem de programação utilizada é o JavaScript. | Usado como servidor para poder criar as aplicações WEB e a API que precisamos. | versão: 20.0.0. |
| DB Browser (SQLite) | Ferramenta de código livre para criar, projetar e editar bancos de dados | Criação e manuseio do banco de dados oferecido pelo parceiro (dados modificados). | versão 3.12.2 |
| Postman | Facilitador para fazer os testes, depurar e documentar as APIs | Comandos como GET, POST, PUT, DELETE. | Version 10.13.5 |
| VSCode | Editor de código para entender como NodeJS, HTML, CSS pode ficar | Ensaio e entendimento dos códigos para a prototipação do projeto. | Versão 1.78.0 |

# UX e UI Design

## Wireframe

**Figura 5**

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Figura 6**

Fonte: Elaborado pelos autores.

A figura 5 é a tela inicial do nosso site, nela é possível acessar a barra de pesquisa na aba superior; na aba lateral encontram-se um ícone que leva ao repositório dos relatórios, um que leva à página de serviço, um que altera o modo da tela entre claro e escuro e um que leva à página de “perguntas frequentes”. Abrindo a aba do repositório, é possível acessar todos os relatórios que estiverem disponíveis na página e, ao clicar em um deles, um mapa da rota ferroviária percorrida pelos trens analisados no relatório é aberta, e nela, pontos críticos do percurso podem ser acessados, revelando informações mais detalhadas sobre aquela região do trilho, e gráficos ou tabelas com informações relevantes.

## Design de Interface - Guia de Estilos

Refere-se ao design visual, cores, tipografia, imagens, logotipos, ou seja, os elementos visuais que compõem o produto.

Aqui você deve colocar o link para seu documento de guia de estilos

# 

# 

# Projeto de Banco de Dados

## Modelo Conceitual

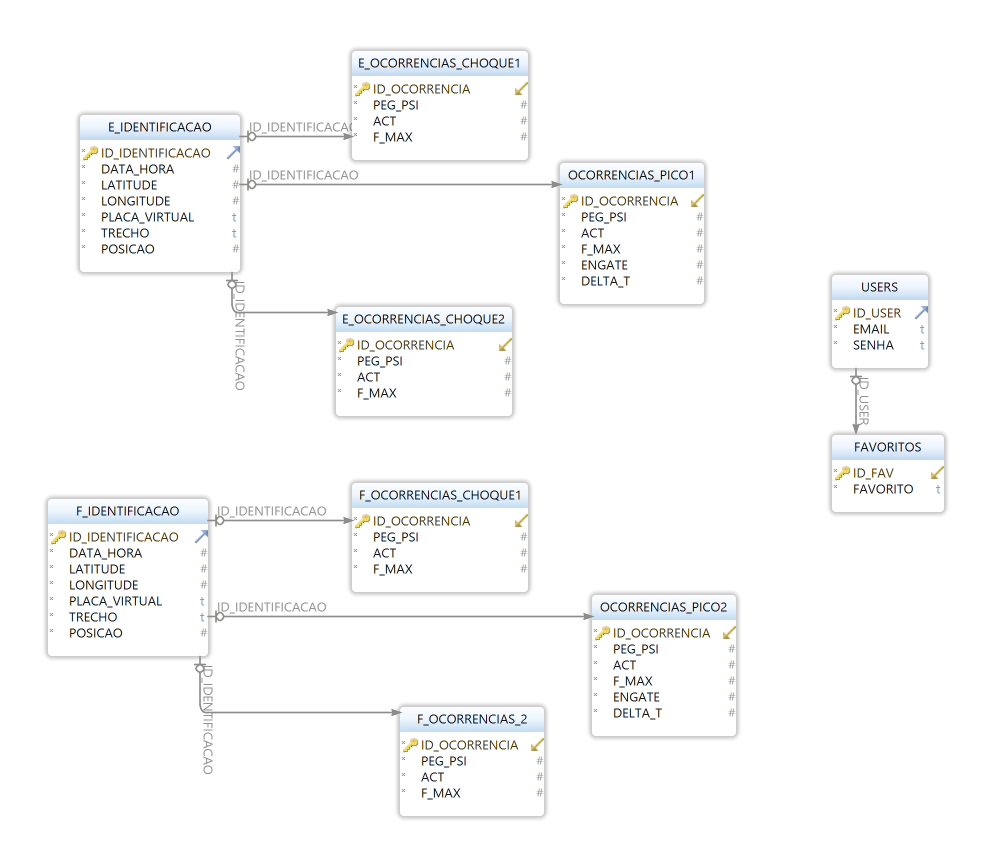
O modelo conceitual de um banco de dados é uma representação abstrata dos dados que serão armazenados no banco de dados, descrevendo as entidades e relacionamentos entre elas.

As tabelas do banco de dados são:

* “**E\_IDENTIFICACAO**” e “**F\_IDENTIFICACAO**”, que são as tabelas principais e “mães” das outras tabelas. Elas possuem as categorias ( sendo elas “DATA\_HORA”,” LATITUDE”, “LONGITUDE”, “PLACA\_VIRTUAL”, “TRECHO” e “POSICAO”) que informam exatamente onde e quando aconteceram as irregularidades. Além disso, há um número único para diferenciar cada item, sendo o “IDENTIFICACAO\_ID”. O mesmo ID gerado ao inserir um item nessa tabela será o que será correlacionado ao ID das ocorrências e dos picos, possibilitando assim uma consulta de todas as irregularidades a respeito daquele evento identificado.
* **“E\_OCORRENCIAS\_CHOQUE1”, “E\_OCORRENCIAS\_CHOQUE2”, “F\_OCORRENCIAS\_CHOQUE1”** e **“F\_OCO'RRENCIAS\_CHOQUE2”,** que listam todas as irregularidades e ocorrências (sendo elas “PEG\_PSI”, “ACT” e “F\_MAX”), em relação a um local e hora. Elas possuem um identificador “ID\_OCORRENCIA”, que é o mesmo ID de identificação (“ID\_IDENTIFICACAO”) das tabelas “mães”. Dessa forma, com o id de identificação é possível acessar todas as ocorrências que possuem o mesmo ID.
* **“PICO1”** e **“PICO2”**, que informa os picos de força e impacto nos engates, com os campos “PEG\_PSI”, ”ACT”, ”F\_MAX”, ”ENGATE” e ”DELTA\_T”. De forma semelhante às tabelas de ocorrências, as tabelas de picos possuem um identificador que as relaciona com um local e horário, que estão nas tabelas E\_IDENTIFICACAO e F\_IDENTIFICACAO.
* Fora as tabelas relacionadas ao relatório do IPT, ainda há as tabelas que são necessárias para o funcionamento de outras ferramentas do site, tal como a tela de login e os favoritos. Para o login, há a tabela “**USERS”**, que armazena o email e a senha com um ID que diferencia os usuários uns dos outros e os relaciona com seus respectivos favoritos.

Partindo do pressuposto de que cada usuário possui vários relatórios para acessar, ele poderia favoritar os relatórios que mais quiser acessar, e os IDs deles seriam guardados na tabela “**FAVORITOS”**, para depois serem mostrados com maior destaque dentro da página. Assim, cada usuário possui um ou vários favoritos.

## Modelo Lógico



# Testes de Software

## 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**

[Relatório de Criação de Endpoints - 13/05/2023](https://docs.google.com/document/u/0/d/1LLxnnI_tFJxWVPdCFFSU5pILVTZ8NYDl2zzELMQjuWU/edit)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Segue abaixo o link para a visualização dos Endpoints via Postman:

[Endpoints](https://documenter.getpostman.com/view/26950569/2s93ecxAxN)