

WAD

WEB APPLICATION DOCUMENT

<Scr(ipt) >

Autores:

◁ Clara Coelho Mohammad ▷

◁ Daniel Augusto Rivas Mendez ▷

◁ Enzo Boccia Pagliara ▷

◁ João Paulo da Silva ▷

◁ Olin Medeiros Costa ▷

◁ Pedro Henrique de Azeredo Coutinho Cruz ▷

◁ Sophia Nóbrega ▷

Data de criação: ◁ 27/04/2023 ▷

Controle do Documento

Histórico de revisões

Data	Autor	Versão	Resumo da atividade
< xx/xx/xxxx >	< Nome do responsável pela versão >	< número da Sprint.sequencial >	< descrever o que foi atualizado nesta versão >
28/04/2023	Daniel A R Mendez	Sprint 1.0	Nesta atualização, pegamos informações sobre o mercado, visão geral do projeto e formatação das informações inseridas no documento
14/05/2023	Pedro Cruz	Sprint 2.0	Nessa sprint, estruturamos as tabelas do banco de dados e as consultas via postman. Além disso, foram gerados os relatórios de todos os endpoints.
22/05/2023	Sophia Nóbrega e Enzo Boccia	Sprint 3.0	Nessa versão foram acrescentados os dados do planejamento de todo o front end, guia de estilos, testes A/B e além disso a matriz de risco foi atualizada.
06/06/2023	Sophia Nóbrega, Clara Mohammad e Daniel Mendez	Sprint 4.0	Nessa sprint documentamos os testes realizados em campo e revisamos os aspectos gerais.

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

Breve descrição da instituição representada pelo parceiro de negócios, porte, onde atua, área de mercado que atua e posicionamento no mercado

O Instituto de Pesquisas e Tecnologia (IPT) é uma das maiores instituições de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico do Brasil, com mais de 120 anos de atuação no mercado. Seu compromisso é executar projetos de pesquisa e serviços tecnológicos para empresas e setor público, gerando inovação para a indústria e qualidade de vida para a sociedade. Vinculada ao Governo do Estado de São Paulo, o IPT é uma empresa de grande porte, sendo uma das principais na área de pesquisa e desenvolvimento do Brasil e referência nacional em metrologia.

Com uma equipe multidisciplinar e mais de 35 laboratórios, o IPT é composto por mais de 800 profissionais altamente qualificados e capacitados em diversas áreas do conhecimento. Além de sua sede em São Paulo, a empresa conta com laboratórios nas cidades de Franca e São José dos Campos. Sua atuação varia nas mais diversas áreas, como construção civil, meio ambiente, energia, materiais, segurança e saúde ocupacional, atendendo a empresas privadas e órgãos governamentais.

No mercado, o IPT assume posição de líder em tecnologia e inovação, sendo reconhecida a nível internacional pela qualidade dos seus serviços. A empresa tem o foco na melhoria na qualidade de vida das pessoas e na preservação ambiental, buscando sempre contribuir para o desenvolvimento sustentável do país.

1.2. O Problema

O IPT possui uma área de pesquisa voltada para ferrovias, a qual realiza um projeto de coleta de dados do percurso de trens para algumas empresas clientes. No final do processo de coleta e tratamento dos dados, é produzido um relatório extremamente técnico e extenso contendo os resultados. No entanto, esse formato atual tem gerado diversas complicações com diferentes facetas. De um lado, os stakeholders possuem agendas extremamente apertadas e, portanto, não têm o tempo necessário para extrair dos relatórios os dados que eles precisam para realizar seus trabalhos de forma apropriada. Por outro lado, existem funcionários que necessitam de certas informações contidas no relatório, mas que simplesmente não possuem o conhecimento técnico necessário para extrair essas informações. Em suma, os relatórios no modelo atual estão prejudicando a eficiência da conexão entre o IPT e seus clientes.

1.3. Objetivos

O objetivo central do projeto é criar uma aplicação que forneça informações sobre eventos registrados em determinados trajetos ferroviários, enfatizando pontos críticos e essenciais, tornando mais fácil o acesso e interpretação das informações. Portanto, será dividido em duas vertentes: uma com foco macro visando atingir pessoas não técnicas e outra direcionada a pessoas mais técnicas.

1.3.1. Objetivos gerais

- Facilitar o acesso às informações para clientes do IPT;
- Deixar os pontos vitais e fundamentais do relatório mais prático;
- Criação de uma interface interativa

1.3.2. Objetivos específicos

- Melhorar o fornecimento de informações de possíveis causas de acidentes no trajeto;
- Comparação entre viagens distintas, com sobreposição dos pontos de cada;
- Interconectividade das páginas do site (Chegar em qualquer interface com no máximo 2 cliques).

1.4. Descritivo da Solução

Descrição da solução a ser desenvolvida (o que é, quais principais funcionalidades, como usar) . Caso ainda não esteja definida a solução na Sprint 1, o faça assim que possível.

A partir do problema apresentado, a solução desenvolvida consiste em sistematizar a apresentação dos dados/resultados em uma aplicação Web. Tal sistema é dedicado a disponibilizar o relatório de forma prática e interativa, com enfoque no monitoramento das tensões roda/trilho, velocidade crítica ao descarrilamento (rodeiro instrumentado) e os demais detalhes relevantes da rota. O sistema a ser desenvolvido pelo Scr(Ipt) tem como principal objetivo simplificar e fornecer uma nova experiência para o IPT e seus clientes, tornando mais fácil a interpretação dos dados obtidos durante os testes.

A aplicação Web contará com uma interface altamente intuitiva e interconectada, garantindo que os usuários consigam acessar qualquer informação relevante com cerca de três cliques. Para isso, o desenvolvimento será projetado com uma arquitetura de informações clara e concisa, posicionando os elementos de UI de forma organizada e lógica, a fim de oferecer maior praticidade ao utente. A interconectividade garante a navegação entre diferentes seções da aplicação de forma suave e sem

interrupções, ajudando principalmente os usuários que precisam acessar um conjunto de dados maior ou informações de diferentes ramos.

Além disso, relatórios técnicos não são, necessariamente, de uso exclusivo por parte das pessoas técnicas, afinal, um projeto envolve a participação de diversas áreas e não apenas dos especialistas no assunto. Com isso em mente, o Scr(lpt) terá como seu diferencial duas visualizações, sendo uma direcionada a pessoas não técnicas e a outra para especialistas. Em outras palavras, podemos dizer que será uma visualização mais macro e outra micro, pois, respectivamente, a primeira mostrará os pontos vitais que um executivo necessita saber para aprovar uma ação - exemplo - e a outra detalhes técnicos em relação a roda do vagão, peso da carga e velocidade que um engenheiro precisa saber para escolher qual sensor deve utilizar.

Em síntese, o objetivo principal da aplicação Web é abordar os dados do relatório em uma interface interativa que visa facilitar a compreensão, seja o utente um empresário que não é totalmente inteirado de termos técnicos ou um especialista no assunto, sem ter a necessidade de uma leitura extensa e desgastante. Essa solução não apenas aumentará a eficiência dos usuários, mas também irá melhorar a visualização das informações coletadas, permitindo que os clientes do IPT obtenham insights mais profundos e significativos sobre seus dados de monitoramento.

1.5. Partes Interessadas

O projeto possui algumas partes responsáveis pela tomada de decisão. No centro de tudo está o IPT, responsável pela parceria com o Inteli e por delimitar todos os parâmetros do projeto. Entretanto, é compreensível que as empresas clientes do IPT também tenham certo poder de decisão, haja vista que elas serão os usuários finais do produto.

2. Análise do Problema

2.1. Análise da Indústria

Análise da indústria (Modelo de 5 Forças de Porter) em relação ao cenário da empresa parceira.

5 Forças de Porter

As 5 forças de Porter são utilizadas para avaliar a competitividade de uma indústria. A análise consiste em ajudar as empresas a entender as forças que influenciam os ambientes competitivos e a rentabilidade. Essas forças impactam a concorrência, o acesso a fornecedores, compradores, produtos substitutos e a entrada de novos concorrentes na indústria. A partir dessa análise, vantagens competitivas e ameaças no mercado ficam evidentes para as empresas, o que possibilita um entendimento melhor do mercado para que elas tomem as melhores decisões e se destaquem em relação aos seus competidores.

Figura X: 5 forças de Porter



Fonte: Autoria própria

2.1.1 Poder de barganha entre fornecedores

Média → Apesar de terem como escolha principal produtos importados que possuem uma maior tecnologia, como os sensores da empresa *Aoyama Trading Co.*, e estarem expostos à volatilidade de mercados internacionais e ao dólar, existem opções nacionais, como o próprio Sérgio colaborador do IPT comentou. Elas podem não desempenhar o mesmo papel que os produtos importados, porém se as circunstâncias exigirem a mudança será feita.

2.1.2 Ameaça de produtos substitutos

Baixa → O IPT se destaca em possuir tudo em um único lugar. Além de serem um instituto de tecnologia, também são de pesquisa o que lhes possibilita desenvolver novos métodos e produtos que se destacam não só no Brasil mas a nível internacional. Isso os faz ter uma grande vantagem competitiva.

2.1.3 Rivalidade entre concorrentes

Baixa → “O IPT não possui concorrentes diretos” disse Sérgio, colaborador do IPT. Pode-se dizer que essa afirmação é verídica devido ao fato de que o IPT conta com laboratórios capacitados e equipe de pesquisadores e técnicos altamente qualificados que atua em quatro grandes áreas - inovação, pesquisa & desenvolvimento, serviços tecnológicos; desenvolvimento & apoio metrológico, e informação & educação em tecnologia. Além disso, possui o governo de SP como responsável e faz parcerias com universidades (USP, Unicamp e etc) e professores/engenheiros universitários. Sem contar da expertise que possuem devido aos mais de 123 anos de existência.

2.1.4 Ameaça novos entrantes

Média → O IPT é um instituto completo, pois, como seu nome diz, além de serem um instituto de tecnologia também são de pesquisa o que os coloca em vantagem em relação aos seus concorrentes. Porém, não os deixa em um oceano azul, pois profissionais de engenharia e institutos como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de SP (FAPESP) e Centro de Tecnologia de Informação Renato Archer (CTI) possuem laboratórios que façam o mesmo serviço de LIne que o IPT disponibiliza. Além de que, pelas suas fraquezas apontadas na análise SWOT, pode ser um fator que abre margens para a concorrência. Outro fato, é que os serviços prestados pelo IPT são caros, o que abre mais uma oportunidade para novos entrantes.

2.1.5 Poder de barganha entre clientes

Média → Não é incomum empresas multinacionais decidirem parar de terceirizar seus serviços e começar a fazer por conta própria, pois assim ganham controle sobre prazos, entregas, orçamentos e etc. Por exemplo, a Valley, cliente do IPT, poderia optar em montar um laboratório que realizasse os mesmos serviços que o LIne faz para ganhar tais benefícios. Falando agora em faturamentos, eles

variam de ano a ano, ou seja, tempos em que o setor privado tem mais importância em seu faturamento e tempos em que o setor público possui maior relevância. Porém, fato é, se o setor privado parar de consumir serviços do IPT impactará diretamente em seu faturamento e enfraquece sua marca e posição de mercado.

2.2. Análise do cenário: Matriz SWOT

[Apresenta a Matriz SWOT com análise da empresa parceira.](#)

A análise SWOT é uma ferramenta amplamente utilizada no mundo dos negócios para avaliar a posição estratégica de uma empresa em relação ao mercado e à concorrência. Ela consiste em identificar as "forças" e "fraquezas" da empresa, que se referem ao ambiente interno, e as "oportunidades" e "ameaças", que analisam o contexto em que a empresa está inserida, considerando o ambiente externo. Quando bem desenvolvida e interpretada, a análise SWOT oferece um diagnóstico confiável que demonstra as reais necessidades da empresa, permitindo a elaboração de planos de ação e planejamento mais seguros e eficazes a médio e longo prazo.

Figura X: Matriz SWOT



Fonte: Autoria própria

2.1.1 Forças

Atuação de forma multidisciplinar → O IPT atua de forma ampla e multidisciplinar, oferecendo serviços personalizados para diversas áreas do mercado tecnológico.

Qualificação & Referência → O IPT é referência em soluções tecnológicas, contando com uma equipe altamente qualificada de pesquisadores e técnicos.

IPT Open Experience → Programa com objetivo de gerar novos produtos e soluções inovadoras através da conexão entre todos os elos da jornada da inovação em um único local. Maior distrito de inovação da América Latina, que vai reunir Empresas, Startups, Investidores, Governo, Instituições de Pesquisa e Universidades.

Experiência → O IPT é especialista em pesquisas e desenvolvimentos tecnológicos, sempre inovando e superando desafios.

2.1.2 Oportunidades

Parcerias com empresas e universidades → Cada vez mais empresas fazem parcerias com outras empresas visando aprimorar seus serviços e agregarem mais valor. Ademais, essas parcerias não precisam ser, necessariamente, do mesmo nicho. Então, uma possível parceria IPT e Dell, por exemplo, poderia agregar valor e destacar e muito o IPT em relação a seus concorrentes.

Mercado Dolarizado → O IPT possui diversos projetos com empresas multinacionais, portanto, as mesmas estão atreladas ao dólar. Se a moeda, como atualmente, possui um valor superior quando comparado ao real, o mercado internacional é mais forte que o nacional. Sendo assim, colocar um foco maior em projetos internacionais é uma oportunidade.

Capacitação de Equipes → A falta de profissionais qualificados para fazerem os testes que o LIne, por exemplo, precisa está cada vez maior já que os projetos estão cada vez mais complicados e o mercado internacional é muito mais atraente que o nacional. Portanto, uma capacitação interna para seus funcionários, de seniors-trainees blinde o IPT neste aspecto.

2.1.3 Fraquezas

Comunicação muito técnica → A empresa possui vasto conhecimento técnico em seu campo de atuação e por conta disso, alguns clientes e colaboradores podem passar por dificuldades para entender certos termos técnicos utilizados, o que pode dificultar a compreensão das informações.

Atraso nas entregas → O IPT é uma empresa comprometida com a qualidade de seus projetos e, conseqüentemente, busca constante melhoria em seus projetos. Entretanto, implementar tais mudanças pode resultar em atraso na entrega e comprometer a confiança do cliente.

Limitação financeira por parte do Governo → O IPT possui anualmente uma verba disponibilizada do governo voltada aos seus projetos e pesquisas. Isso os limita em termos de desenvolvimento e entrega, pois ao decorrer do ano várias variantes como a escassez de recursos e a inflação podem impactar diretamente no orçamento de tais projetos. Sendo assim, cada gasto deve ser muito bem pensado para não impactar outro projeto.

2.1.4 Ameaças

Consultorias privadas e instituições → A existência de consultorias privadas e instituições que oferecem serviços por um menor valor pode afetar a competitividade do IPT no mercado.

Conflitos internacionais → Conflitos internacionais, como a guerra na Ucrânia ou a invasão de Taiwan, podem ter impacto direto nos investimentos na área tecnológica, limitando recursos e oportunidades, além de gerar instabilidade nas moedas e preços de mercado.

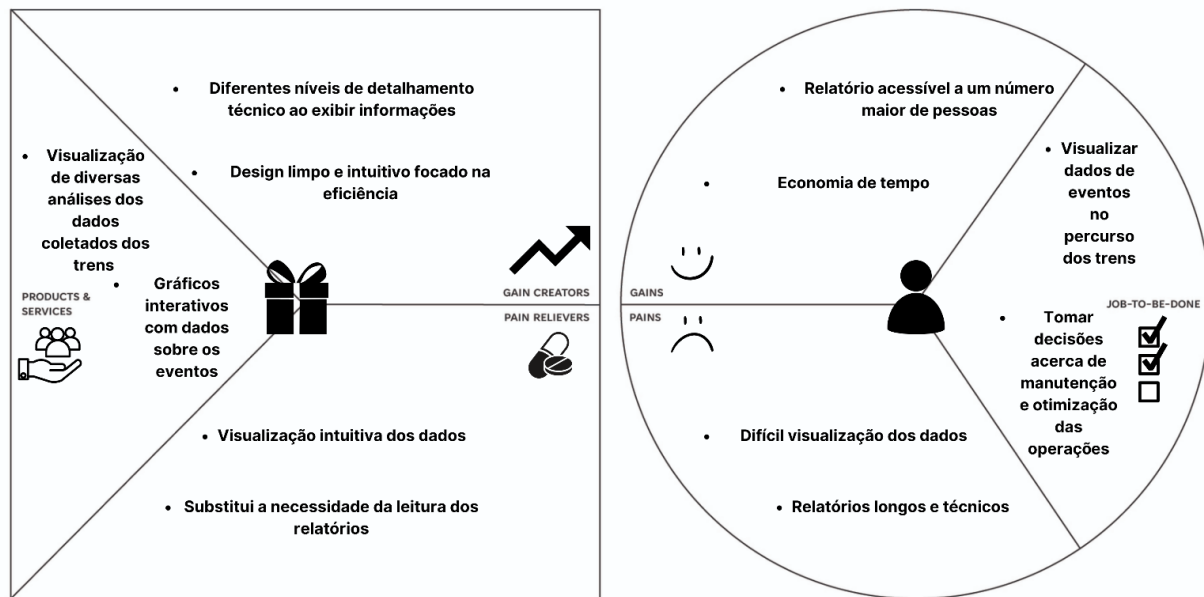
Leis ambientais e setor rodoviário → A maleabilidade de leis ambientais que afetam o setor rodoviário pode representar um desafio para o IPT, uma vez que pode afetar projetos e serviços relacionados a esse setor.

2.3. Proposta de Valor: Value Proposition Canvas

[Apresenta o Canvas de Proposta de Valor com relação à solução.](#)

O value proposition canvas é uma ferramenta utilizada para aumentar a clareza acerca dos recursos necessários e objetivos os quais um produto deve cumprir, baseando-se nas necessidades do usuário alvo. Nesse contexto, o IPT está com problemas na usabilidade dos seus relatórios técnicos na área das ferrovias. Os clientes recebem relatórios maçantes os quais requerem um alto nível técnico com prerequisite de compreensão. Nesse canvas de proposta de valor apresentamos soluções para esses problemas, assim como propostas para entregar um produto que tem como objetivo revolucionar o trabalho dos clientes do IPT.

Figura X: Matriz Value Proposition Canvas



Fonte: Autoria própria

2.3.1 Perfil do Cliente

2.3.1.1 Dores

Relatórios longos e técnicos → Os relatórios são extremamente extensos e técnicos, fazendo com que muitas pessoas não realizem a leitura de forma adequada.

Difícil visualização dos dados → Os dados são expressos em tabelas extensas e diagramas estáticos, o que torna a visualização e interpretação dos dados extremamente trabalhosa.

2.3.1.2 Ganhos

Economia de tempo → O usuário levará muito menos tempo para extrair as informações necessárias do relatório.

Relatório acessível a um número maior de pessoas → A utilidade do relatório não ficará mais restrita apenas a pessoas com alto nível técnico, visto que a aplicação oferecerá diferentes níveis de complexidade e detalhe na apresentação dos dados e análises.

2.3.1.3 Tarefas

Visualizar dados de eventos no percurso dos trens → Os usuários necessitam de uma visualização dos dados coletados pelos sensores.

Tomar decisões acerca de manutenção e otimização das operações → Os stakeholders precisam utilizar-se das análises a fim de planejar manutenções e otimizar os seus processos.

2.3.2 Proposta de Valor

2.3.2.1 Aliviam as Dores

Substitui a necessidade da leitura dos relatórios → A aplicação tem como objetivo eliminar a necessidade da leitura completa do relatório, exibindo todas as informações cruciais contidas nele.

Visualização intuitiva dos dados → A visualização dos dados será apresentada de maneira intuitiva, de forma que uma pessoa consiga ter acesso a tudo que deseja sem a necessidade de um contato prévio com o software.

2.3.2.2 Aumentam os Ganhos

Design limpo e intuitivo focado na eficiência → O design do site será focado na eficiência, de forma que o usuário consiga ter acesso a todas as informações desejadas de forma rápida e sem distrações.

Diferentes níveis de detalhamento técnico ao exibir informações → O layout da aplicação permitirá uma visualização progressiva com diferentes níveis de detalhes técnicos, tornando-se útil a diferentes tipos de usuário.

2.3.2.3 Produtos e Serviços

Visualização de diversas análises dos dados coletados dos trens → O programa possibilitará a visualização dos dados coletados pelos sensores instalados nos trens, assim como as análises realizadas a partir destes.

Gráficos interativos com dados sobre os eventos → O programa embasar-se-á em gráficos multifuncionais e interativos dos dados coletados acerca dos eventos detectados nos percursos.

2.4. Matriz de Risco

[Apresenta a matriz de risco com relação ao projeto.](#)

A matriz de riscos é um processo de gerenciamento das ameaças de um projeto, o qual envolve planejamento, identificação, análise e desenvolvimento de respostas para o monitoramento e controle dos problemas. Com uma matriz de riscos, a equipe pode focar seus esforços de gerenciamento de riscos, focando naquelas de maior impacto e probabilidade de ocorrência. Dessa forma, aumenta-se a chance de potencializar os resultados.

Figura X: Matriz de Risco

		Ameaças				
Probabilidade	90%					
	70%	Grupo não engajar com o restante das sprints		Bugs de código	Cansaço dos membros	
	50%			Via não funcionar	Falta de transparência	
	30%				Não conseguir entregar os artefatos	Parceiro não se interessar pelo projeto
	10%				Falta de organização das sprints	Atraso com entregáveis
		Muito Baixo	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Impacto						

Fonte: Autoria própria

- **Bugs de código** → Os bugs e erros no código são imprevisíveis mas, podemos prevenir boa parte dos erros, caso aconteça o site pode cair por partes, caso algum bug ou erro se intensifique pode causar problemas maiores.
- **Grupo não engajar com o restante das sprints** - Cada vez mais esse fim de módulo vem sendo mais maçante e mais trabalhoso assim a chance de algum membro ficar desinteressado ou algo do tipo é alta, em questão ao impacto, já temos o trabalho já quase encaminhando e montado para ser finalizado apenas necessários alguns ajustes de acordo com o cliente.
- **Falta de transparência** → Às vezes, pode acontecer de um membro estar tratando de um aspecto importante do projeto e não avisar à equipe. Isso pode atrapalhar outro membro que esteja trabalhando com esse mesmo aspecto, já que a falta de comunicação entre eles pode ocasionar em alguns conflitos, principalmente no que se refere à codificação.
- **Via não funcionar** → Apesar de não ser crítico para o andamento do projeto, o funcionamento do VIA é extremamente necessário para apresentar com sucesso os avanços feitos no projeto, além da apresentação ser o principal canal entre o grupo e o IPT para acompanhamento e direcionamento.
- **Cansaço dos membros** → O grande problema do cansaço é a falta de vontade que pode ser criada, assim resultando em atraso das entregas, falta de comprometimento e irritações com o time por conta de desentendimentos de tarefas.
- **Não conseguir entregar os artefatos** → Os artefatos são nada mais nada menos do que o projeto em si, cada artefato é uma parte dele, então caso os artefatos não sejam entregues o projeto não estará sendo concretizado..
- **Parceiro não se interessar pelo projeto** - > Esse seria um dos maiores problemas do projeto já que teríamos que mudar tudo de uma vez e em um período muito curto, o ponto positivo seria que a chance de isso acontecer não é tão alta já que constantemente temos atualizações e feedbacks do projeto.
- **Falta de organização das sprints** → O grande problema na falta de organização é o desentendimento do grupo desencadeando a falta de entrega de materiais essenciais no trabalho, como grupo estamos muito bem organizados então a chance de isso acontecer é baixo.
- **Atraso com entregáveis** → O maior problema seria o grande impacto que um material não entregue da nossa parte seria a bola de neve criada nas atividades que dependem de outra atividade, mesmo as chances de algum atraso acontecer serem baixas por conta da organização do grupo existe o grande impacto que um atraso pode causar.

Figura X: Matriz de Risco (Oportunidades)

		Oportunidades				
Probabilidade	90%		Entrevista com o cliente	Material de referência dos projetos passados		
	70%					
	50%	Qualificação dos membros				
	30%					
	10%					
		Muito Alto	Alto	Moderado	Baixo	Muito Baixo
Impacto						

Fonte: Autoria própria

3. Requisitos do Sistema

3.1. Personas

Apresentar para cada persona o nome, idade, ocupação, interesses, localização, etc. (relacionar com o que foi visto nos encontros e conteúdos de autoestudo sobre definição de personas)

**André camargo**

32 anos

Fez ADM na UNIP

Taubaté//SP

Gerente Logístico da JSML

Gosta de passar tempo com a sua noiva e o cachorro deles, jogador de jogos antigos (tem um arcade em casa)

Por conta de morar muito longe do seu trabalho, tomando 2 horas de seu dia, não sobra muito tempo para ler relatórios muito extensos e parte para as conclusões

**Valmir Isaías**

56 anos

CEO da empresa de transporte

Rio de Janeiro/RJ

Formado em engenharia pelo UFRJ e pós graduação de engenharia do transporte no COPPE

Tem dois filhos: um filho de 25 anos e uma filha de 19 anos

Ao final de todo semestre, Valmir organiza um churrasco com membros da equipe do trabalho em sua casa. No domingo, gosta de cozinhar com a sua mulher e filha mais nova.

Em seu trabalho, possui dificuldade em achar os dados principais e fundamentais no relatório das linhas ferroviárias

**Milena queiroz**

43 anos

Engenheira mecânica

Belo Horizonte/MG

Divorciada há três anos

Tem um filho de 12 anos

Mora sozinha e de semana sim, semana não fica seu filho. Quando está com ele, gosta de ir ao parque e ao cinema

Ela tem TDAH, não consegue se concentrar e acaba tendo muita dificuldade com relatórios extensos

3.2. Histórias dos usuários (user stories)

Descrever em uma tabela todas histórias de usuários de acordo com o template utilizado com priorização, esforço e risco.

Número	01
Título	Login do Cliente
Persona	André Camargo
História	Eu, como gerente de logística, quero logar no site para poder acessar as informações sobre os eventos
Critérios de Aceitação	CR-01 Somente acessar o site com a conta empresarial CR-02 Somente aceitar a senha correta
Testes de Aceitação	CR-01 A) O usuário acessou com a conta da empresa Aceitou: correto Recusou: errado, deve ser corrigido B) O usuário acessou com a sua conta pessoal Aceitou: errado, deve ser corrigido Recusou: correto CR-02 A) O usuário digitou a senha correta Aceitou: correto Recusou: errado, deve ser corrigido B) O usuário digitou a senha errada Aceitou: errado, deve ser corrigido Recusou: correto

Número	02
Título	Identificar os pontos críticos
Persona	Valmir Isaías
História	Eu, como CEO da empresa de transporte, quero ter mais facilidade em achar os dados principais e fundamentais no relatório das linhas ferroviárias para poder otimizar o meu tempo
Critérios de Aceitação	CR-01 Aceitar login registrado CR-02 Mostrar os pontos desejados a partir dos filtros CR-03 Aceitar pop-up a partir do clique do ponto crítico

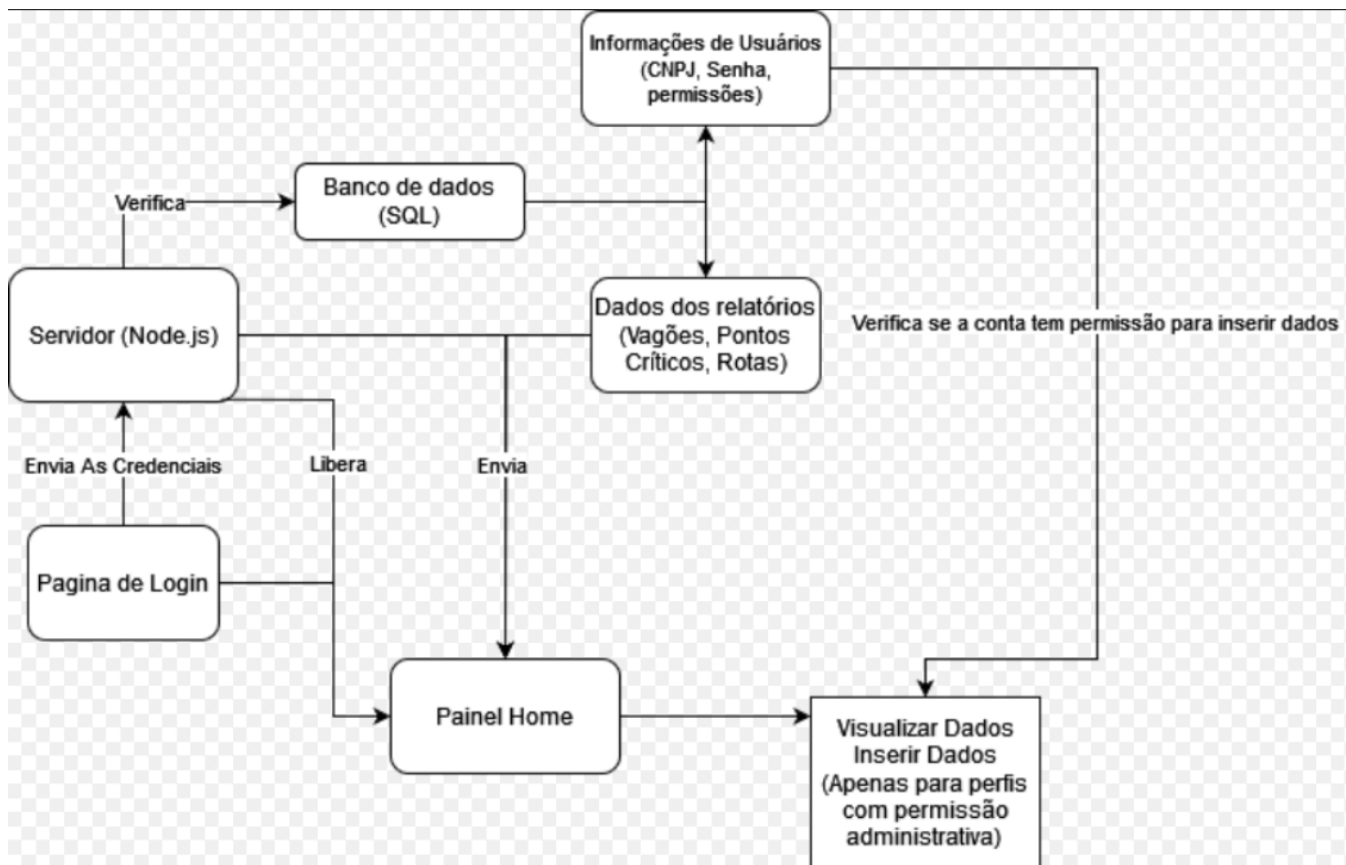
Testes de Aceitação	<p>CR-01</p> <p>A) Se o usuário por o email e a senha que estão no banco de dados Aceitou: Correto Recusou: Errado, deve ser corrigido</p> <p>CR-02</p> <p>A) Se o usuário colocou filtros no mapa Aceitou (pontos): Correto Recusou (pontos): Errado</p> <p>B) Se o usuário NÃO colocou filtros no mapa Aceitou (pontos): Errado Recusou (pontos): Correto</p> <p>CR-03 O cliente clicou no ponto crítico</p> <p>A) Aceitou (pop-up): Correto Recusou (pop-up): Errado</p>
---------------------	---

Número	03
Título	Interatividade do site
Persona	Milena queiroz
História	Eu, como engenheira mecânica, quero acessar as informações dos pontos críticos de forma sucinta e interativa por ter dificuldade de ler relatórios muito extensos
Critérios de Aceitação	<p>CR-01: Conseguir acessar as informações</p> <p>CR-02: Informações exibidas de forma interativa</p>
Testes de Aceitação	<p>CR-01</p> <p>A) O usuário procura os pontos críticos e acha com facilidade Achou: correto Não achou: errado, deve ser corrigido</p> <p>CR-02</p> <p>A) O usuário achou a interface do site intuitiva Conseguiu interagir: correto Não conseguiu interagir: errado, deve ser corrigido</p>

4. Arquitetura do Sistema

De forma simplificada, a plataforma desenvolvida pelo scr(ipt) funcionará para visualização interativa de relatórios ferroviários. Nela, será utilizado um sistema de permissões, que definirá quais contas podem apenas visualizar os relatórios e quais contas estão autorizadas a inserir relatórios e dados novos. Além disso, todos os dados serão armazenados no banco de dados e será possível comparar pontos críticos para verificar se eles se repetem em vagões distintos.

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



4.2. Tecnologias Utilizadas

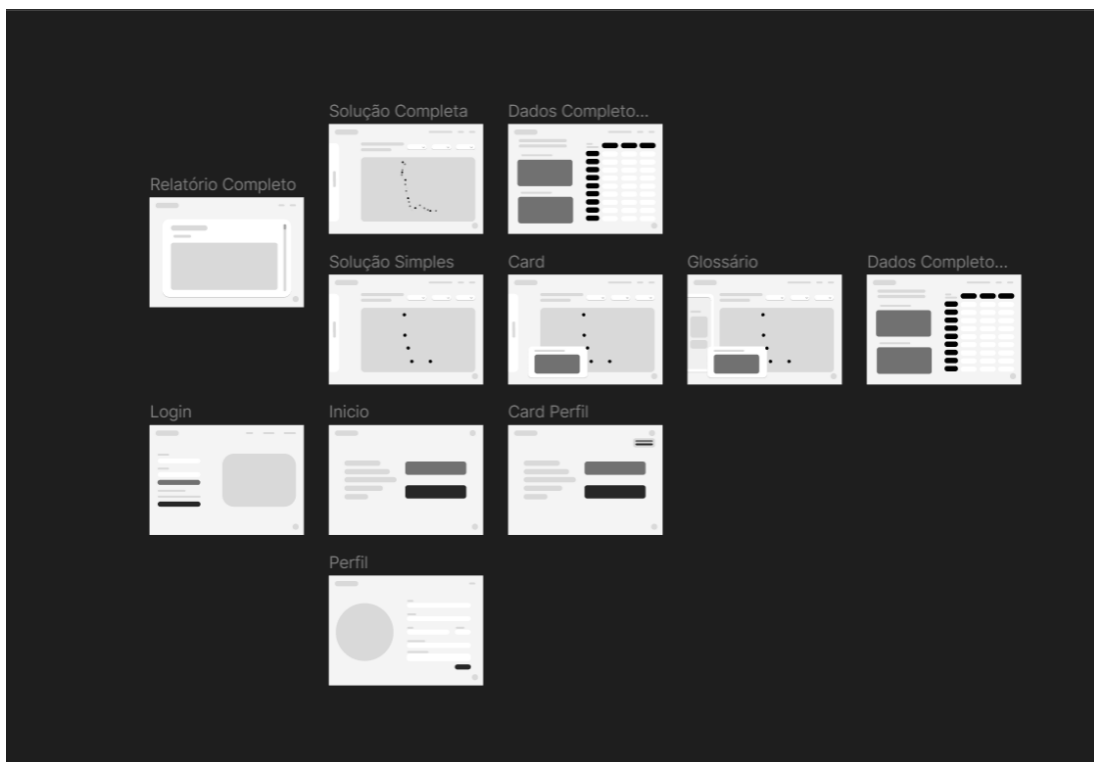
Colocar em uma tabela as tecnologias utilizadas na aplicação especificando o que é, em que é utilizada no projeto e qual a versão.

VERSÃO	TECNOLOGIA	DESCRIÇÃO
1.0	DB SCHEMA & BROWSER	Utilizamos as ferramentas DB Browser e DB Schema para estruturar o modelo relacional do nosso banco de dados (DB Schema) e para criar o banco de dados em si, além de visualizar todos os dados inseridos nele (DB Browser)
1.0	VS CODE	O VsCode é utilizado para criar e alterar todos os códigos do projeto. Desde os endpoints até cada parte do front-end, tudo será feito nele.
1.0	POSTMAN	Utilizamos o Postman para testar e validar todos os endpoints criados e garantir que conseguimos realizar todas as etapas do CRUD.
1.0	FIGMA	Utilizamos o Figma para fazer uma visualização de como seria o Front-End e a plataforma que o cliente efetivamente usaria.

5. UX e UI Design

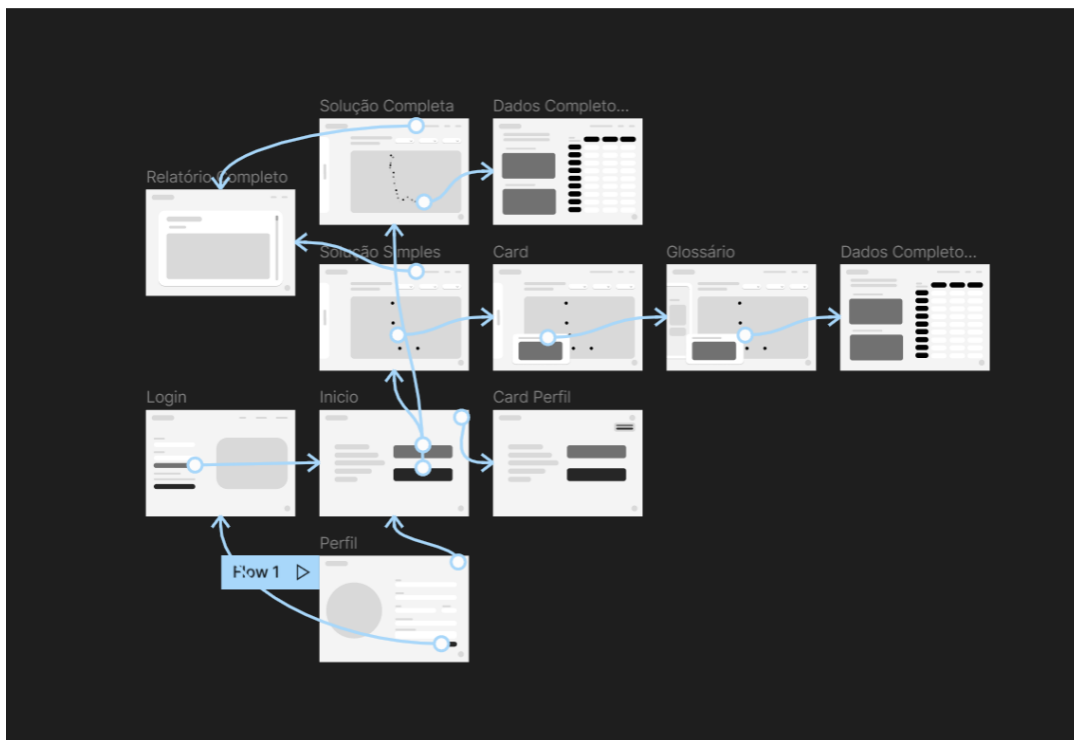
A experiência do usuário (UX) e a interface do usuário (UI) são aspectos cruciais para garantir que os clientes tenham uma experiência positiva ao utilizar um serviço online. Por isso, é fundamental que as empresas reconheçam sua importância e incorporem esses aspectos em sua estratégia. Investir em uma boa UX/UI pode trazer grandes benefícios, como a retenção de clientes e um impacto positivo nos resultados financeiros da empresa.

No caso específico do Scr(ipt), a equipe de desenvolvimento teve em mente a experiência do público-alvo do IPT ao criar a interface da aplicação. Foram cuidadosamente considerados a simplicidade e a praticidade do site, com um design limpo e organizado, além do número de cliques que o cliente precisaria fazer para chegar onde quisesse. Essas escolhas foram feitas com o objetivo de proporcionar uma experiência positiva e eficiente para o usuário final, o que é essencial para o sucesso da empresa.



5.1. Wireframe

Para tornar mais compreensível, a imagem a seguir ilustra a interação das telas entre si:



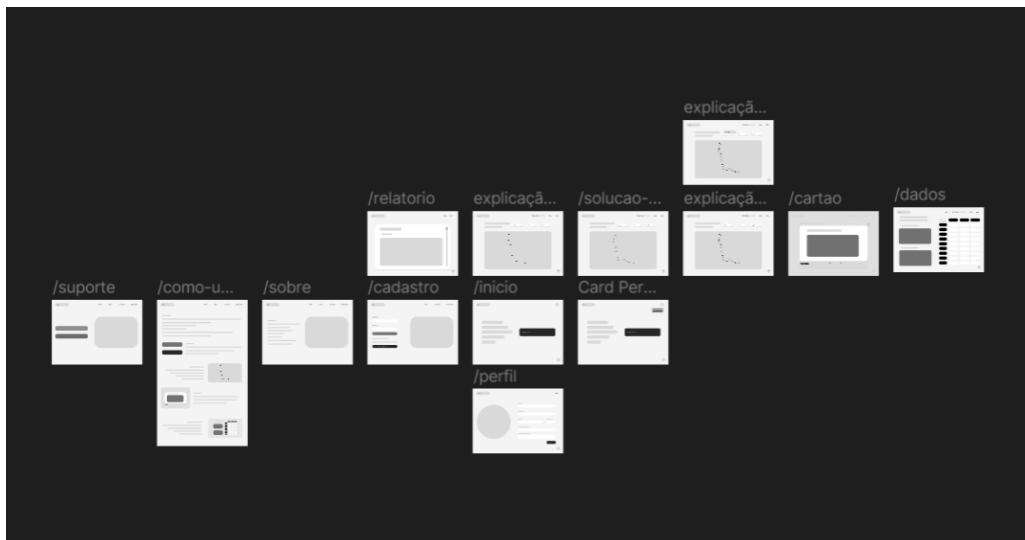
Fonte do figma:

<https://www.figma.com/file/2zvPYGEmdHQf1GyDhp77Q2/Untitled?node-id=0%3A1&t=3Oap1KdzEfXFU4aK-1>

A partir dos wireframes apresentados, a equipe considerou que outra solução poderia ser viável. Como resultado, optamos por realizar um teste A/B, no qual desenvolvemos mockups para as duas soluções, criamos protótipos e os submetemos a um grupo de pessoas que se enquadram em nosso público-alvo para realizar testes. Essa abordagem permitirá avaliar e comparar o desempenho e a preferência dos usuários em relação às duas soluções propostas.

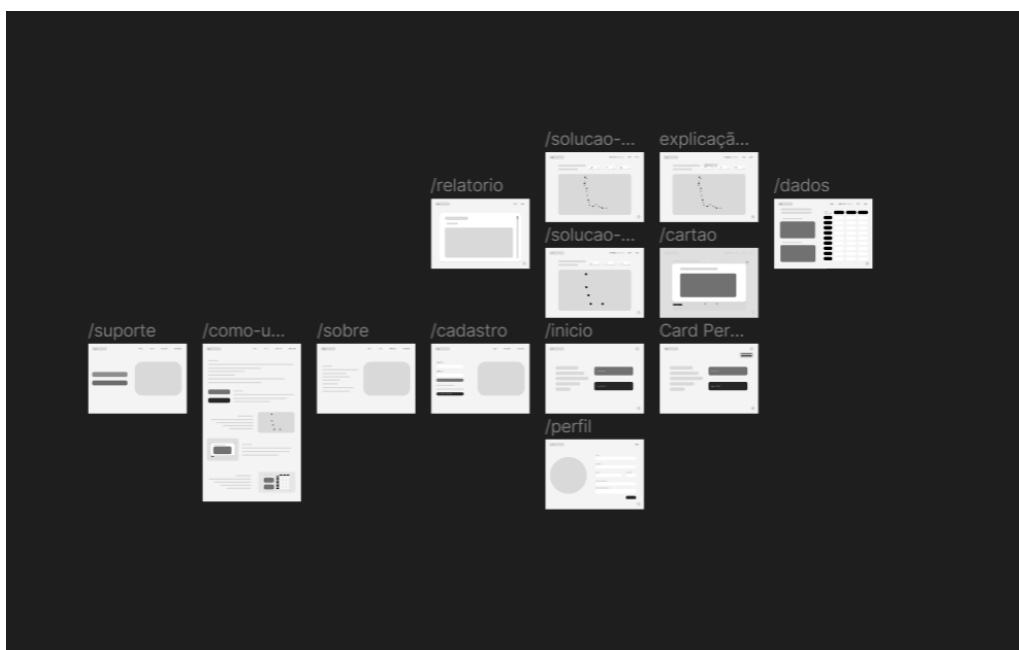
Os wireframes dos testes A/B são os seguintes:

A:



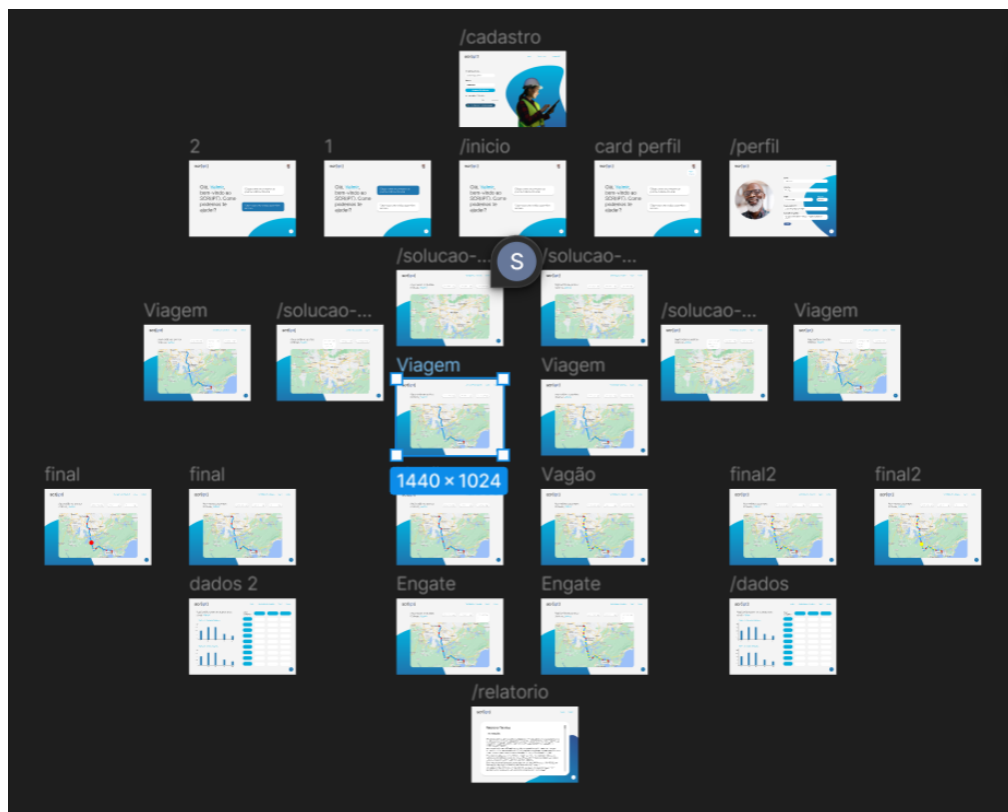
Na opção “A”, nós tínhamos apenas uma tela que levava nosso cliente para qualquer uma das soluções.

B:



Na opção “B”, tínhamos duas telas, uma para cada tipo de público alvo. O primeiro botão leva para uma solução mais simples, e o segundo para uma mais completa, robusta.

Protótipos dos dois foram feitos, os testes realizados, e a opção “B” foi escolhida. A seguir, o mockup da solução:



Para testar a solução escolhida, clique no link abaixo:

<https://www.figma.com/file/cllu1dUonYyVwaSKpN9Hkl/Teste-B?type=design&node-id=182%3A73&t=u2738w6C1b8MxBCd-1>

5.2. Design de Interface - Guia de Estilos

Todas as explicações relacionadas às escolhas de design de interface estão documentadas a seguir. Em geral, nossa equipe optou por utilizar as cores azul e cinza claro para fazer referência ao nosso parceiro, o IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas), e também transmitir uma sensação de segurança e leveza ao conteúdo apresentado no site. Essas cores foram cuidadosamente selecionadas para criar uma identidade visual coesa e atraente, garantindo que os usuários se sintam confiantes e confortáveis ao navegar pelo site.

Link:

[Guia de estilos](#)

6. Projeto de Banco de Dados

documento contendo diagrama de entidades e relacionamentos do banco de dados

6.1. Modelo Conceitual

O modelo conceitual apresenta os principais pontos que precisam ser acessados em relação à trajetória dos trens, e que são apresentados no relatório.

- Conceitos: vagão, ponto e dados.
- Atributos:
 - Vagão: tipo do vagão.
 - Dados: velocidade, PG, força máxima, ACT, placa, tipo de choque, dia e hora da viagem.
 - Ponto: longitude e latitude.
- Identificações: placa do vagão, ID dos dados e ID dos pontos.
- Associações: ambos os conceitos “Vagão” e “Ponto” estão conectados ao conceito “Dados”, por meio das chaves “placa” e “ID ponto”, respectivamente.

6.2. Modelo Lógico



7. Testes de Software

Os testes de software desempenham um papel crucial para a equipe, fornecendo insights valiosos sobre os erros e acertos no produto em desenvolvimento.

7.1. Teste de Usabilidade

Resultados dos testes realizados:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1-mtqcyxjM4TVWMjPVYeF0r3AQF46qHEXjQeV07qeCz4/edit?usp=sharing>
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdC-rM0vSq5BLaQhMuoJva5zrBxw8uXxdVTZ6gXo_B9MJIE5Q/viewform?usp=sharing

7.2. Resultados dos Testes

Ao realizar os testes, usamos as ferramentas do google sheets e forms. Tudo em itálico representa falas dos nossos usuários testes e a partir da quinta linha, as respostas são referentes ao forms e representam uma escala de 1 a 5.

	Usuário 1: Henrique Ottoboni	Usuário 2: Katsuki Murata	Usuário 3: Diogo Pelais
Idade	17	17	23
Perfil	Não cliente	Não cliente	Não cliente
Tarefa 1: Ver os dados de um dos choques	Fracasso	Dificuldade	Sucesso
Tarefa 2: Ver o relatório completo	Sucesso	Sucesso	Sucesso
O que achou do site?	<i>"Agradável visualmente"</i>	<i>"Visual bom, navegação boa e só falta terminar"</i>	<i>"Gostou da interface, bem intuitiva, navegação boa, botões bons"</i>
Tem alguma sugestão de melhoria?	<i>"Deixar explícito o engate e o acesso aos dados."</i>	<i>"Aumentar o relatório"</i>	<i>"Quanto mais informação pelo mini mapa, melhor"</i>
Ficou clara a proposta do site?	<i>"Ficou"</i>	<i>"Ficou"</i>	<i>"Ficou"</i>
Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.	5	3	5
Eu achei o sistema desnecessariamente	3	3	1

complexo.			
Eu achei o sistema fácil de usar.	4	2	5
Eu acredito que precisaria de suporte técnico para usar esse sistema.	3	1	1
Eu achei as funções do sistema bem integradas	3	3	5
Eu achei que houve muita inconsistência no sistema.	2	2	1
Eu acredito que a maioria das pessoas aprenderia a usar esse sistema rapidamente.	4	2	5
Eu achei o sistema muito confuso de usar.	2	2	1
Eu me senti confiante usando esse sistema.	4	2	3
Eu precisaria aprender muitas coisas novas antes de poder usar esse sistema.	3	1	3

7.3. Argumentos sobre as tarefas atribuídas

Ao falarmos das principais funcionalidades requisitadas pelo parceiro, as duas que mais se destacaram foram: visualização dos pontos de choques com seus dados (tudo em um só) e conseguir acessar o relatório completo - pois a partir dele que toda nossa interface foi gerada, ou seja, o nosso site é o relatório.

Na tarefa 1 o "Usuário 1" não conseguiu encontrar os pontos críticos presentes no mapa (fracasso), ao averiguarmos o motivo dessa dificuldade foi constatado que colocamos apenas um único ponto no mapa que mostrava os dados, os demais estavam inativos e por falta da paciência de passar de ponto em ponto, ele avançou para a próxima etapa. O "Usuário 2", após muita dificuldade e paciência achou o ponto crítico e interativo, e ao analisar a parte

de dados entendeu os pontos presentes nele. Já o "Usuário 3" não teve nenhuma dificuldade e disse que estava tudo muito lúdico, interativo e explicativo.

Conclusão: a partir desses feedbacks com os usuário testes, percebemos que devemos dar como solução, para os problemas apontados nas tarefas, a ativação de todos os pontos críticos presentes no mapa para serem iterativos

7.4. Condições de aplicações

Para o teste de usabilidade, foi realizada uma testagem presencial com três participantes de personalidades distintas. Os participantes foram alunos de outras salas e a seleção foi feita de forma aleatória, visando testar a aplicação em um público mais amplo. Essa escolha foi feita justamente com o propósito de avaliar a usabilidade do site em pessoas que não estão familiarizadas com o contexto do projeto, procurando tornar o sistema intuitivo e prático.

Durante o processo de teste, os participantes foram orientados a interagir com a aplicação, explorar suas funcionalidades e realizar tarefas específicas relacionadas à interatividade com os dados disponibilizados. Essa abordagem permitiu avaliar a facilidade de uso, obter feedback dos usuários e identificar os principais problemas de usabilidade.

Com base nos resultados, o grupo observou que, devido a característica minimalista do design, a aplicação não é tão intuitiva, o que gera desconforto durante a navegação. Embora essa abordagem tenha suas vantagens estéticas, foi constatado que alguns elementos visuais necessitam ser mais destacados para melhorar a compreensão e a interação dos usuários. Além disso, foi observado que o mapa poderia ter sido mais explorado, sendo assim, serão implementados alguns recursos que oferecem uma visão geral mais abrangente, com objetivo de facilitar a navegação e localização de funcionalidades específicas. Por fim, alguns participantes relataram dificuldades para ler o relatório completo, comprometendo a interpretação dos dados. Portanto, o tamanho do relatório será ampliado para o tornar mais legível e permitir que os usuários explorem os detalhes de maneira mais eficiente.

Em suma, os insights obtidos no teste de usabilidade e as conclusões serviram como base para orientar as melhorias a serem implementadas na aplicação web, visando aprimorar a usabilidade, compreensão dos dados e garantir a melhor experiência possível para o usuário.

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)

Fontes:

- Equipe do IPT → encontros quinzenais
- Site do IPT → <https://www.ipt.br/institucional>

Apêndice

Os apêndices representam informações adicionais que não caberiam no documento exposto acima, mas que são importantes por alguma razão específica do projeto.

Invite postman: [Aqui](#)

Durante essa sprint, realizamos a criação dos endpoints de cada item do CRUD para a tabela vagão. No link do postman é possível analisar cada endpoint e sua estrutura. No link é possível observar que esses endpoints são referentes apenas a tabela “vagao”, optamos por realizar isso para facilitar a visualização, já que a estrutura das consultas será exatamente a mesma nas outras tabelas, porém com um número maior de dados.

Link para documentação: [Aqui](#)