

WAD

WEB APPLICATION DOCUMENT

RAILTECH

Autores:

Antonio Artimonte Vaz Guimarães

Bruno Gottardo Conti

Ever Felliphe Sousa da Costa

Heloisa Cavalcante Oliveira

Izadora Luz Rodrigues Novaes

Matheus Ferreira Mendes

Otto Bernardo Coutinho Lima

Data de criação: 18/04/2023

Controle do Documento

Histórico de revisões

Data	Autor	Versão	Resumo da atividade
28/04/2023	Antonio Guimarães, Bruno Gottardo Conti, Ever Felliphe Sousa da Costa, Heloisa Oliveira, Izadora Luz, Matheus Mendes, Otto B. Coutinho Lima	1.0	Foram editados os campos que correspondiam aos artefatos 1, 2 e 3, ou seja: seções 1, 2, 3 e 5 da documentação.
14/05/2023	Ever Felliphe, Otto B. Coutinho, Heloisa Oliveira e Izadora Luz	2.0	Foram editados os campos correspondentes aos artefatos 4, 5, 6 e 7, ou seja: seção 4 e 6, bem como o apêndice, bem como foram revisados todos os artefatos de Negócios.

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 empresa de médio porte localizada dentro da Cidade Universitária, na cidade de São Paulo. Ele realiza contribuições para o desenvolvimento econômico, sustentável e para a melhoria da qualidade de vida geral, gerando conhecimento tanto na área científica, quanto na de tecnologia e inovação. Ele atua em território nacional e internacional, com presença em uma área dedicada exclusivamente à gestão das atividades internacionais. O IPT atua em uma série de setores, tendo um laboratório ou um centro tecnológico dedicado a cada uma deles: Metrologia, Química e Manufaturados, Tecnologia e Informação, Obras e Infraestrutura, Recursos Florestais, Metalurgia e Materiais, Mecânica Naval e Elétrica, Tecnologia Geoambientais, Ambiente Construído, Bionanomanufatura, Estruturas Leves. No entanto, o foco do projeto será na área voltada às ferrovias.

O IPT possui um posicionamento de mercado com base na diferenciação competitiva, onde eles captam, analisam e transformam dados em gráficos e tabelas sem ter que recorrer a terceirizados, isso lhes confere grande vantagem competitiva, uma vez que eles são os únicos no território nacional capazes de realizarem tais feitos de uma só vez.

1.2. O Problema

Primeiramente, os clientes procuram o IPT a fim de realizar testes em vagões de X cliente sobre a rota determinada, com o objetivo de analisar todo tipo de dado para determinar pontos de riscos durante a rota. Todavia, com isto, acaba gerando uma quantidade muito massiva de dados que são passados para um documento que, por sua vez, acaba atingindo uma média de 400 páginas. Com isto, o cliente sente dificuldades ao ler o documento e, muitas vezes, acaba apenas olhando a conclusão dele. Logo, seria necessário deixar o relatório mais amigável ao cliente, chamando a atenção de seus principais pontos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivos gerais

O principal objetivo do projeto é realizar uma aplicação WEB a fim de deixar os dados produzidos pelo IPT mais interativos com seus clientes e mais simples de se analisar, não necessitando de alguém com uma formação mais técnica para poder ler os dados e identificar pontos de risco durante a rota.

Além disso, deixando os clientes mais à vontade em relação à análise dos dados dos projetos, eles podem ter uma visão geral de todos os seus projetos anteriores, não tendo que ficar procurando muitos outros relatórios em meio a outros.

1.3.2. Objetivos específicos

Os objetivos mais específicos do projeto são, primeiramente, adicionar um mapa interativo onde o cliente poderá utilizá-lo para encontrar os pontos de risco e adquirir as informações mais importantes sobre tais pontos, sendo a principal delas o choque do vagão com o trilho. Além disso, oferecer uma comparação entre todos os projetos onde será possível comparar qualquer informação escolhida pelo cliente com a mesma de outro projeto, além de facilitar o acesso dos clientes aos dados e, deixar tudo mais simples onde, não necessariamente apenas um técnico teria entendimento dos dados apresentados.

1.4. Descritivo da Solução

A solução definida para o problema apresentado pelo IPT foi, realizar uma aplicação WEB onde o usuário será capaz de ter uma visão sobre todos os projetos relacionados a sua empresa e, a partir disso, selecionar o projeto desejado e ter uma análise focada sobre o mesmo. Podendo, a partir de tal tela, analisar o mapa da rota atribuída ao projeto aberto e selecionar os pontos de maior risco durante o trajeto de todo o trem. Além de disponibilizar informações sobre a rota aberta, o usuário poderá comparar a rota do projeto atual com a mesma rota de projetos antigos, atrás de tendências de infortúnios que ocorreram ao longo dos trajetos, o cliente também poderá ter uma visão de todas as informações de seu projeto em uma "dashboard" podendo analisar o status, pontos críticos e o histograma. Com isto o cliente terá uma maior facilidade para navegar sobre os dados apresentados pelo IPT, além de aproximá-lo com os dados e, tornar o trabalho de analisar os mesmos mais engajantes tornando os clientes mais propensos a escolher para realizar a próxima pesquisa o IPT novamente.

Vale destacar que o cliente terá total liberdade com os dados, ou seja, ele poderá filtrar informações presentes no site, escolher apenas aparecer X informação e, também poderá abrir o relatório original a partir da página dando maior liberdade ao cliente a fim de analisar os dados mais a fundo.

Como a página será utilizada para uma série de diferentes clientes com diferentes rotas e também para os pesquisadores do IPT, será utilizado um sistema de login onde o usuário irá inserir as suas próprias credenciais e será redirecionado para os seus projetos específicos. E o pesquisador terá uma aba onde o mesmo poderá incluir os dados da pesquisa já que a mesma terá seus dados produzidos pelos sensores e, o pesquisador terá que analisar os mesmos a fim de transformá-los e só após irá incluí-los ao site.

Além disso, as linguagens que serão utilizadas ao longo da aplicação WEB serão, JavaScript, CSS, e SQLite, sendo elas para o desenvolvimento tanto do código presente no site quanto em sua estética, além do banco de dados.

1.5. Partes Interessadas

O principal Stakeholder do projeto é o nosso cliente IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas), que foi quem solicitou a entrega do site que está sendo construído pela a equipe, porém o IPT ainda não é o usuário final, os clientes do IPT, que farão uso do site para facilitar o processo de leitura e análise dos dados referentes ao projetos que fazem com o instituto, mais especificamente com a Unidade de Negócios em Energia - EN e o Laboratório de Infraestrutura em Energia - LIInE, por fim têm-se os alunos do INTELI que tem muito a aprender com esta interação.

2. Análise do Problema

2.1. Análise da Indústria

Proposto por Michael E. Porter, o Modelo de *5 Forças de Porter* explora o contexto de mercado de uma empresa, a fim de estabelecer relações entre a empresa analisada, seus concorrentes, fornecedores, clientes e ameaças.

Figura 1

5 FORÇAS DE PORTER



Fonte: Elaborado pelos autores

Rivalidade entre Concorrentes - Moderado:

O IPT trabalha com pesquisas, consultorias e prestação de serviços técnicos em áreas variadas. Nesse sentido, as empresas procuram seus serviços por conta de sua história no mercado, infraestrutura e expertise. No entanto, o **trabalho prestado pelo instituto** revela, muitas vezes, **preços acima do mercado**. Sendo assim, **universidades, pesquisadores e empresas menores prestam alguns serviços por preços mais acessíveis**, o que acaba gerando interesse de potenciais clientes do IPT.

Poder de barganha dos fornecedores - Moderado:

Sensores: Essas peças são fornecidas primariamente pelas empresas internacionais *MM* e *KWOYA*. Nesse sentido, além de serem muito específicas, as tecnologias que o IPT necessita só são encontradas no exterior. Sendo assim, poucas empresas possuem estrutura para comercializar este tipo de tecnologia e acabam tendo um poder de barganha moderado.

Sistemas de aquisição automáticos: Quanto a esta tecnologia, o único fornecedor do *IPT* é a *Links Tecnologia*, uma vez que suas soluções são personalizadas para as necessidades do instituto, o que leva o fornecedor a ter um poder de barganha elevado.

Engates e Extensômetros: Estes equipamentos são produzidos pelo próprio instituto.

Ameaças de Novas Entrantes - Baixo:

A barreira de entrada para Novos Entrantes é alta, isso significa que empresas brasileiras que disputam o mercado nacional são bastante fortalecidas por uma vantagem territorial: o fato de elas

conhecerem seu próprio território muito bem, característica fundamental que dificilmente empresas estrangeiras conseguiriam reproduzir.

Poder de Barganha dos Clientes - Baixo:

Para projetos do porte que o IPT oferece, existem poucos concorrentes capacitados, aumentando dessa forma o poder de barganha do Instituto de Pesquisa Tecnológica e diminuindo as opções da clientela.

Produtos Substitutos - Baixo:

O instituto apresenta grande relevância no meio acadêmico e no mercado, portanto acaba por ser procurado muitas vezes pelos seus clientes com o intuito de contratá-lo. Devido a este prestígio, o IPT tem ameaças de substitutos em um grau baixo. Ademais, a grande barreira de entrada presente neste mercado, por conta do capital envolvido em tecnologia e expertise, impede que substitutos emergjam.

2.2. Análise do cenário: Matriz SWOT

A Matriz SWOT é uma importante ferramenta criada por Albert Humphrey para ajudar empresas a analisar as forças e fraquezas internas e externas relacionadas ao seu comércio, para que possam se adaptar e melhorar com elas. Segue a matriz SWOT feita pela equipe RailTech para o IPT.

Figura 2

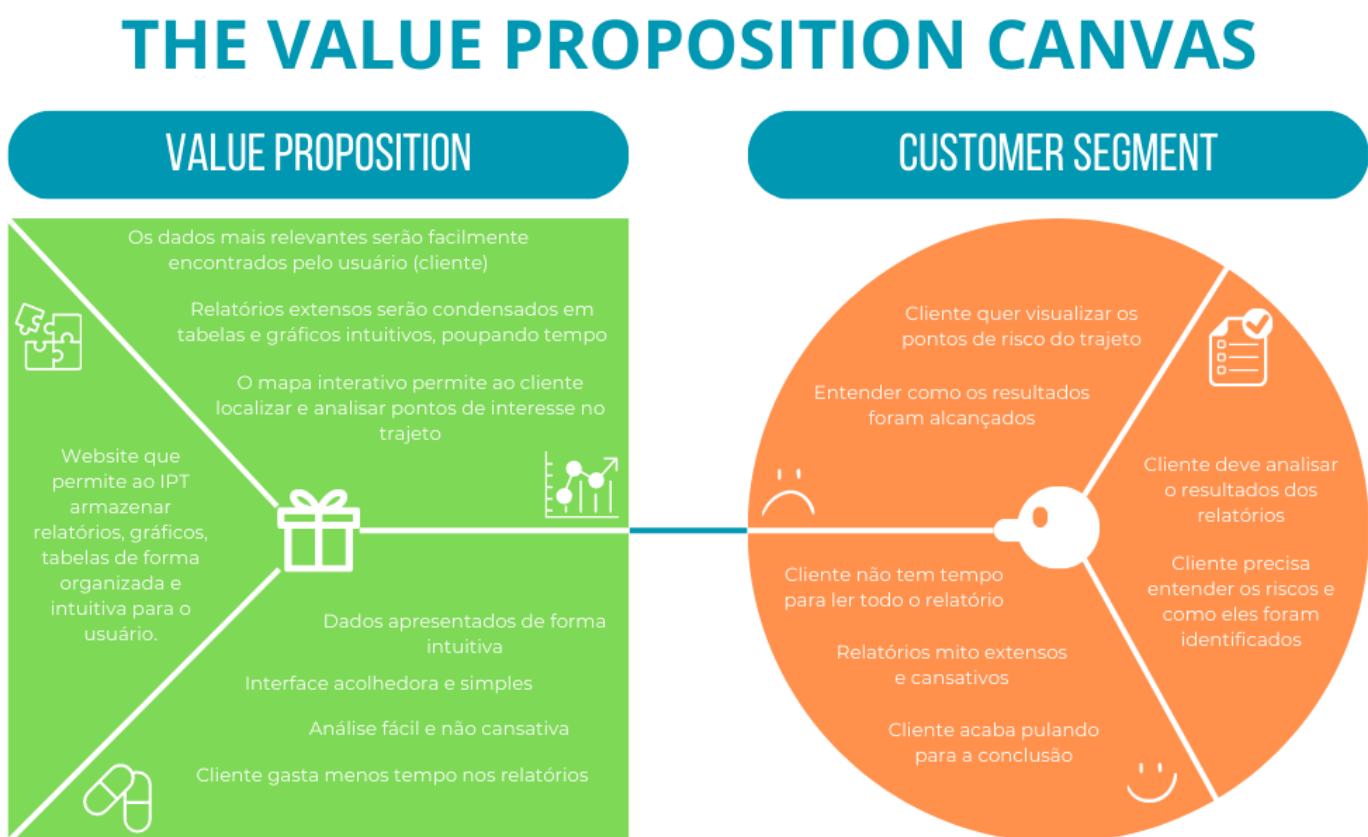


Fonte: Elaborado pelos autores

2.3. Proposta de Valor: Value Proposition Canvas

O Canvas de Proposta de Valor (Value Proposition Canvas) é uma ferramenta que permite à equipe contextualizar o modelo de negócios e estabelecer uma relação entre cliente e produto. Ele é dividido em duas sessões, sendo elas o “Perfil do Cliente” e a “Proposta de Valor”. A primeira sessão, representada por um círculo, tem como objetivo avaliar as necessidades e dores do cliente, além das tarefas por ele realizadas. Em contrapartida, a “Proposta de Valor”, representada pelo quadrado, apresenta o produto e como ele resolve as dores do cliente, adicionando valor ao negócio.

Figura 3



Fonte: Elaborado pelos autores

2.4. Matriz de Risco

A Matriz de Risco é uma ferramenta que permite que as equipes tenham consciência dos riscos que o projeto está enfrentando, e dessa forma procurar evitá-los. Além disso podemos acrescentar a Matriz de Oportunidades, nela a equipe se torna consciente das oportunidades que podem ocorrer no projeto e trabalham para que elas aconteçam.

Figura 4

		Ameaças					Oportunidades					
Probabilidade	90%			VIA travar			Adquirir conhecimentos sobre o mercado	Adquirir conhecimentos sobre o módulo				90%
	70%						Desenvolver habilidades de colaboração		Ser o melhor projeto	Conhecer o laboratório do IPT		70%
	50%			Múltiplas faltas / Faltas recorrentes	Falha na comunicação com o cliente		Usarem nosso projeto					50%
	30%		Conflito de push no GitHub	Barreira de conhecimento		Atrasar alguma entrega	Usar a Comunicação não violenta no grupo					30%
	10%	Problemas com backup			Problemas com hardware	Faltar energia no Inteli						10%
		Baixo	Pouco Baixo	Moderado	Pouco Alto	Alto	Alto	Pouco Alto	Moderado	Pouco Baixo	Baixo	
Impacto												

Fonte: Elaborado pelos autores

3. Requisitos do Sistema

3.1. Persona

A Persona é um perfil fictício que tem como principal objetivo auxiliar a entender melhor o seu público-alvo. Ao determinar as personas se torna mais fácil entender os problemas, necessidades e desejos dos usuários ao humanizá-los, dessa forma torna se mais fácil trabalhar na construção de um produto ou serviço.

Figura 5



Fonte: Elaborado pelos Autores

Figura 6



Descrição dos Usuário:
Cláudio é um pesquisador do IPT, formado em engenharia mecânica e trabalha pesquisando na área de tração e maquinário, fazendo medição de tensão. É a função dele passar as informações para o documento entregue para os clientes.

NOME	Cláudio Fonseca
IDADE:	38 anos
PROFISSÃO:	Pesquisador do IPT
LOCALIZAÇÃO:	São Paulo

CARACTERÍSTICAS PESSOAIS:	HOBBIES E INTERESSES:
<ul style="list-style-type: none"> • Analítico; • Gosta de viajar; • Comunicativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jogos de lógicas e puzzles; • Passar tempo com o namorado; • Jogos de aposta.
OBJETIVOS:	DESAFIOS:
<ul style="list-style-type: none"> • Crescer na profissão; • Ter uma família. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conseguir tempo.
NECESSIDADES:	FONTES DE INFORMAÇÃO:
<ul style="list-style-type: none"> • Tempo para viajar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Textos acadêmicos.



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 7



Descrição dos Usuário:
Formada na USP em análise de dados. Fernanda é uma analista de dados de uma empresa na área de manutenção das ferrovias.

NOME	Fernanda Mello
IDADE:	26 anos
PROFISSÃO:	Analista de Logística
LOCALIZAÇÃO:	Vitória da Conquista

CARACTERÍSTICAS PESSOAIS:	HOBBIES E INTERESSES:
<ul style="list-style-type: none"> • Aventureira; • Competitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer trilha; • Surfa; • Gosta de viajar.
OBJETIVOS:	DESAFIOS:
<ul style="list-style-type: none"> • Estabilidade financeira; • Viver experiências. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manter umas rotina;
NECESSIDADES:	FONTES DE INFORMAÇÃO:
<ul style="list-style-type: none"> • Provar sua capacidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiktok e Instagram.



Fonte: Elaborado pelos autores

3.2. Histórias dos usuários (user stories)

Histórias de usuários (User Stories) é uma ferramenta que busca entender o processo do usuário dentro do site, buscando deixar cada vez mais claro quais informações e ferramentas presentes no projeto estão ou não compreensíveis e de fácil acesso para ele.

Tabela 1

Número	T001	
Título	Visualização intuitiva	
Persona	Antônio da Silva (cliente/ usuário)	
História	Eu, no papel de usuário, quero visualizar todos os meus relatórios em uma página	
Critérios de Aceitação	CR-01 - Somente podem ser mostrados relatórios pertencentes ao login do usuário	
Testes de Aceitação	Usuário acessa e consegue visualizar apenas os relatórios relacionados a sua credencial? Sim = Correto. Não = Incorreto	

Fonte: Elaborado pelos Autores

Tabela 2

Número	T002	
Título	Identificar os pontos de risco no mapa	
Persona	Antônio da Silva (cliente/ usuário)	
História	Eu, no papel de usuário, quero visualizar o mapa, a fim de localizar os pontos de risco	
Critérios de Aceitação	CR-01 - O usuário poderá acessar, somente, o mapa referente à rota do projeto escolhido. Validação: Aparecem informações do trecho requisitado	CR-02 - O usuário terá que efetivar o login para acessar os dados específicos Validação: Login e Senha
Testes de Aceitação	O usuário tem acesso somente ao mapa referente ao seu projeto? Sim = Correto Não = Incorreto	O usuário consegue validar o login a partir dos dados cadastrais fornecidos? Sim= Correto Não = Incorreto O usuário consegue validar o login com os dados cadastrais incorretos? Sim = Incorreto

		Não = Correto
--	--	---------------

Fonte: Elaborado pelos Autores

Tabela 3

Número	T003	
Título	Encontrar informações desejadas no site	
Persona	Fernanda Mello (cliente/ usuário)	
História	Eu, como Analista de Dados, quero utilizar a aplicação WEB para analisar os dados dos pontos críticos do projeto, para ter uma maior facilidade em identificar informações importantes.	
Critérios de Aceitação	CR-01 - O site deve dar destaque para as informações principais do projeto.	CR-02 - Os pontos críticos devem estar corretos.
Testes de Aceitação	O usuário consegue encontrar as informações desejadas com facilidade. Sim = Correto Não = Errado	Os dados apresentados estão corretos. Sim = Correto Não = Errado

Fonte: Elaborado pelos Autores

4. Arquitetura do Sistema

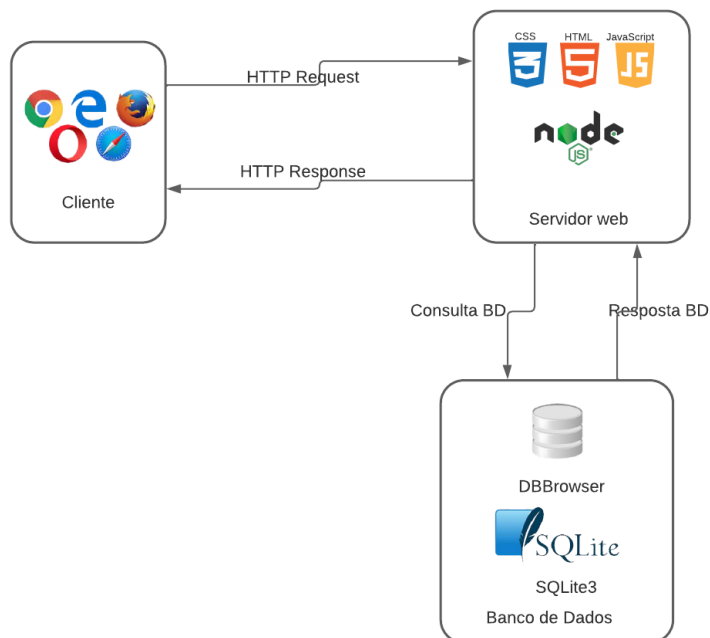
A arquitetura de sistemas é uma etapa essencial no desenvolvimento de um software. É durante esse processo que se definem os parâmetros do projeto, a necessidade que o programa deseja solucionar, as limitações técnicas, a definição das ferramentas e tecnologias a serem utilizadas, a estrutura geral do sistema e como as partes se integram. Sendo assim, pode-se concluir que a arquitetura do sistema configura uma esquematização de todo o processo de desenvolvimento do sistema.

A arquitetura do sistema é baseada na arquitetura web padrão, onde o cliente(Browser) envia uma requisição HTTP para o servidor, este processa a requisição, e envia uma resposta que é apresentada no browser. Esta requisição pode envolver ou não dados, caso envolva o servidor irá realizar uma consulta no banco de dados e este irá retornar os dados requeridos, que serão tratados pelo servidor e apresentados ao cliente .

A apresentação ao cliente é o front-end que utilizará HTML5, CSS3 e JS , já o back-end que será a parte da aplicação do servidor se utilizará de nodeJs e do framework express para processar as requisições por meio dos endpoints e respondê-las ao cliente. O banco de dados será relacional e utilizará a engine SQLite3 . O fluxograma 1.0 demonstra como se dará a arquitetura da aplicação.

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

Fluxograma 1



Fonte: Elaborado pelos autores

Link para versão geral : [LINK](#)

4.2. Tecnologias Utilizadas

Tabela 4

Etapa do projeto	Ferramenta	Versão	Utilização
Back-end	Node.js, Javascript, SQLite3, Express	Node.js:18.16.0 LTS Javascript: ECMAScript 5 SQLite3 v5.1.2 Express v4.18.2	O javascript é utilizado para a criação do servidor, juntamente ao Node.js e ao Express, gerenciamento do banco de dados e das sessões web e para manipulação dos arquivos. O SQLite3 serve para realizar alterações no banco de dados.
Front-end	HTML, CSS, Javascript	HTML5 CSS3 Javascript: ECMAScript 5	O javascript trabalha em conjunto com o HTML e o CSS para a criação de interações dentro da aplicação web, como

			interfaces, formulários, menus de navegação sofisticados, entre outras <i>features</i> que melhoram a experiência do usuário.
APIs	Postman	Postman: v10.13	O Postman é utilizado para a criação, gerenciamento e testagem de APIs. Com isso, é possível identificar falhas de autenticação no script e fazer operações que comuniquem back-end e front-end de aplicações web.
Banco de dados	SQLite3, DB Browser	SQLite3: v5.1.2 DB Browser: 3.12.2	O DB Browser utiliza a linguagem SQLite3 para a modelagem e criação de bancos de dados, tabelas, atributos, gerenciamento de relacionamentos e valores de atributos.
Edição de script	Visual Studio Code	VS Code: v1.78.0	O Visual Studio Code é um editor de código fonte que permite a criação de scripts para programas. Ele oferece recursos de depuração, terminal integrado para execução dos scripts e suporte a diversas linguagens de programação.

Fonte: Elaborado pelos Autores

5. UX e UI Design

A User Experience (UX) é uma das partes mais importantes do projeto. Ela é primordial, pois visa entender as necessidades e limitações do usuário. Nesse sentido, todo o projeto deve girar em torno dessa análise. O UI Design é imprescindível para a criação de ambientes intuitivos e agradáveis para o usuário, por isso ele necessita de um conhecimento muito grande do usuário final e de diversas fases de teste.

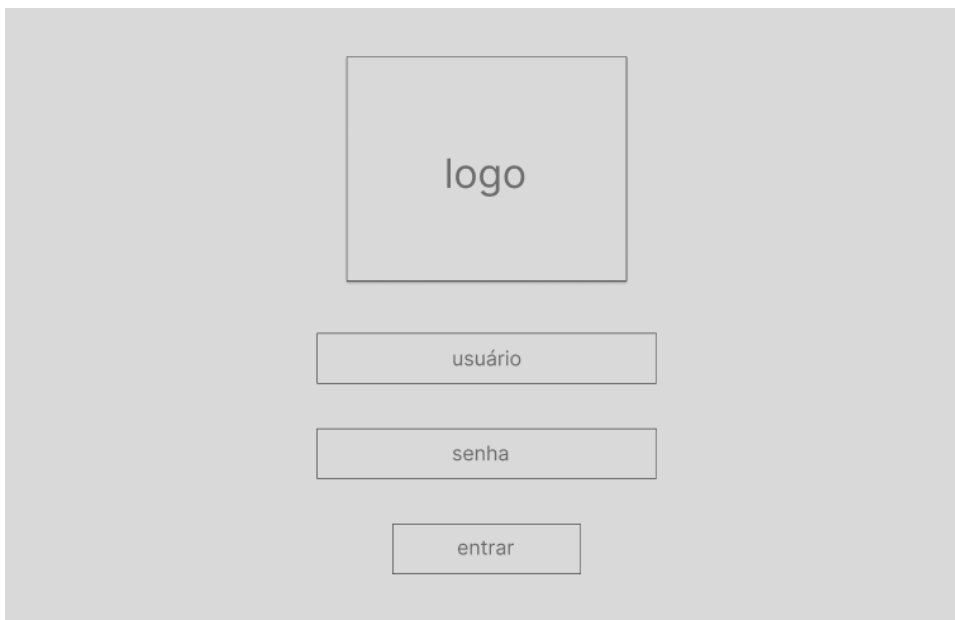
5.1. Wireframe

Os wireframes são uma esquematização inicial do front-end da aplicação web. Ele permite a organização dos elementos de cada sessão da aplicação (páginas web), como botões, imagens, caixas de texto, entre outros. Essa ferramenta é essencial para a realização de testes e para o aprimoramento da experiência do usuário.

Link do Figma com o Wireframe do projeto:

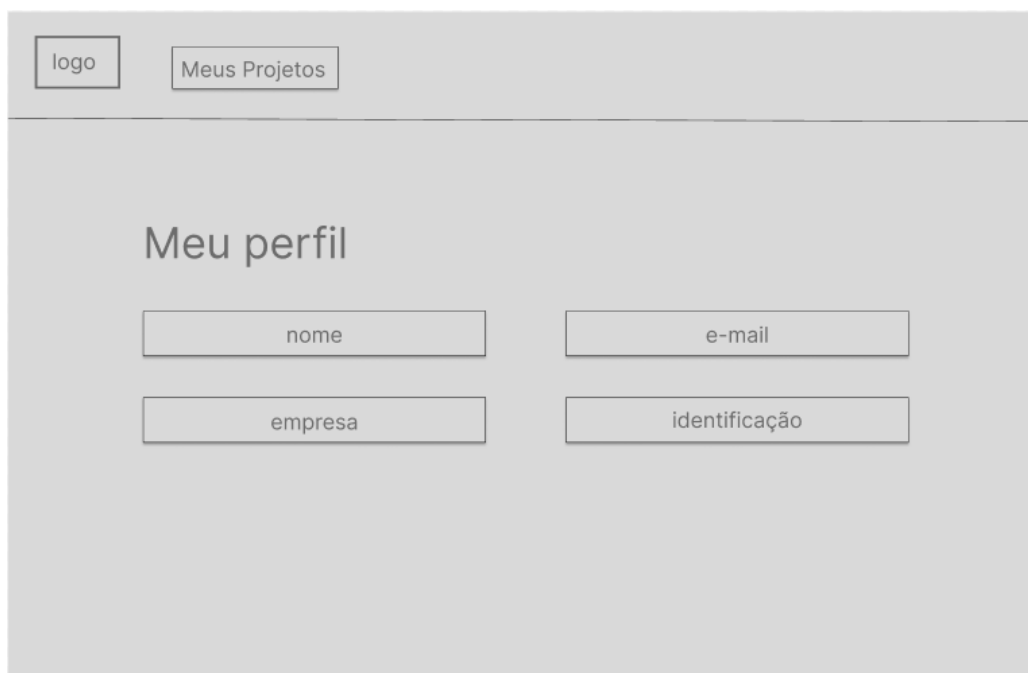
<https://www.figma.com/file/Ldp9Mum4KyPjltPC4U3wYA/wireframe?node-id=0%3A1&t=BB7dDJWpGzEP9hvyz-1>

Figura 8 - Tela de Login



O cliente e técnico do IPT poderão realizar o login na plataforma. Eles poderão, respectivamente, acessar projetos vinculados e editar/ atualizar projetos na plataforma.

Figura 9 - Página de informações sobre o perfil do usuário



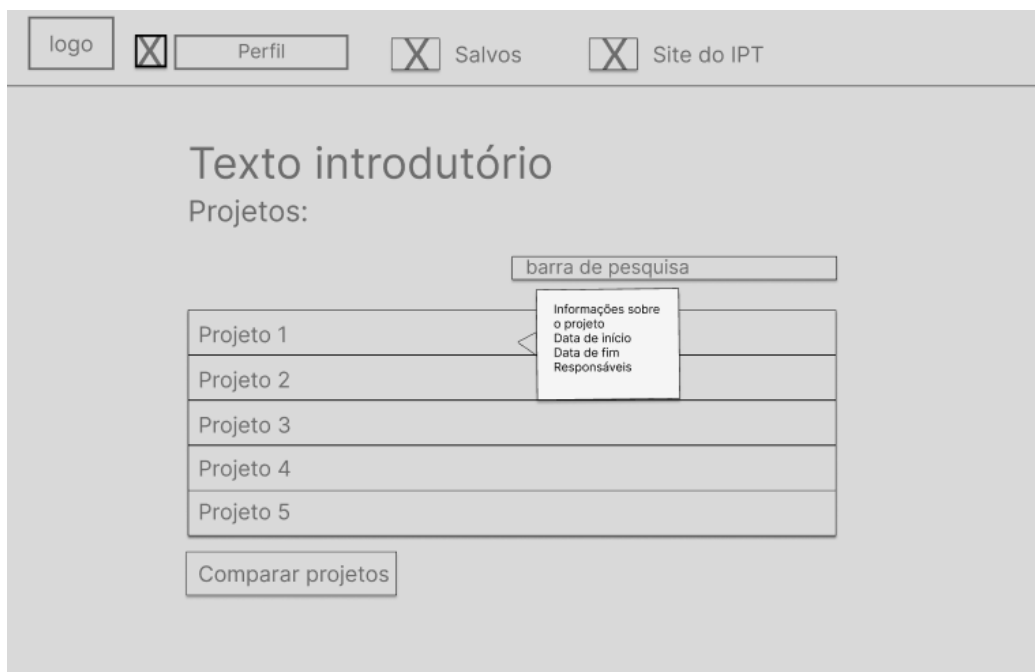
Logo Meus Projetos

Meu perfil

nome	e-mail
empresa	identificação

O usuário poderá acessar uma tela com informações sobre o seu cadastro na plataforma, as quais podem ser atualizadas.

Figura 10 - Tela de seleção de projetos



Logo Perfil Salvos Site do IPT

Texto introdutório

Projetos:

barra de pesquisa

Projeto 1	Informações sobre o projeto Data de início Data de fim Responsáveis
Projeto 2	
Projeto 3	
Projeto 4	
Projeto 5	

Comparar projetos

Nesta tela, o cliente poderá selecionar ou comparar seus projetos.

Figura 11 - Informações do projeto



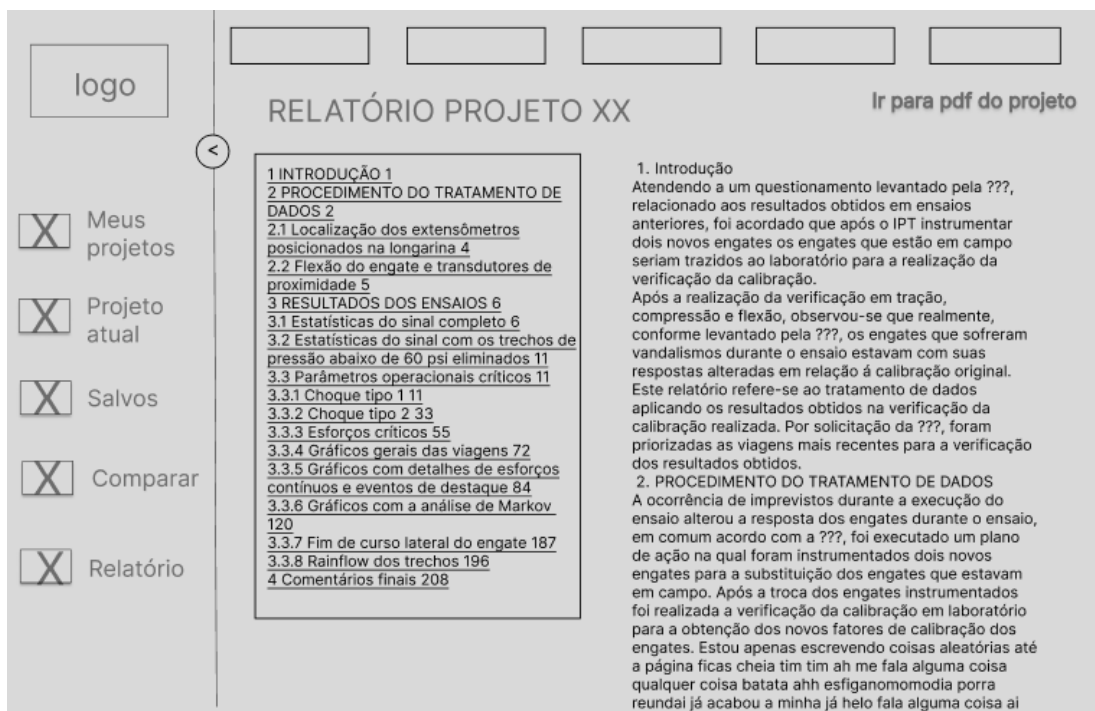
Nesta sessão, o cliente poderá visualizar as informações mais relevantes do projeto, como tabelas, gráficos e o mapa interativo. Também será utilizada uma API para integração com o google maps. Ele também poderá acessar outras informações de navegação no menu lateral.

Figura 12 - Comparação de projetos



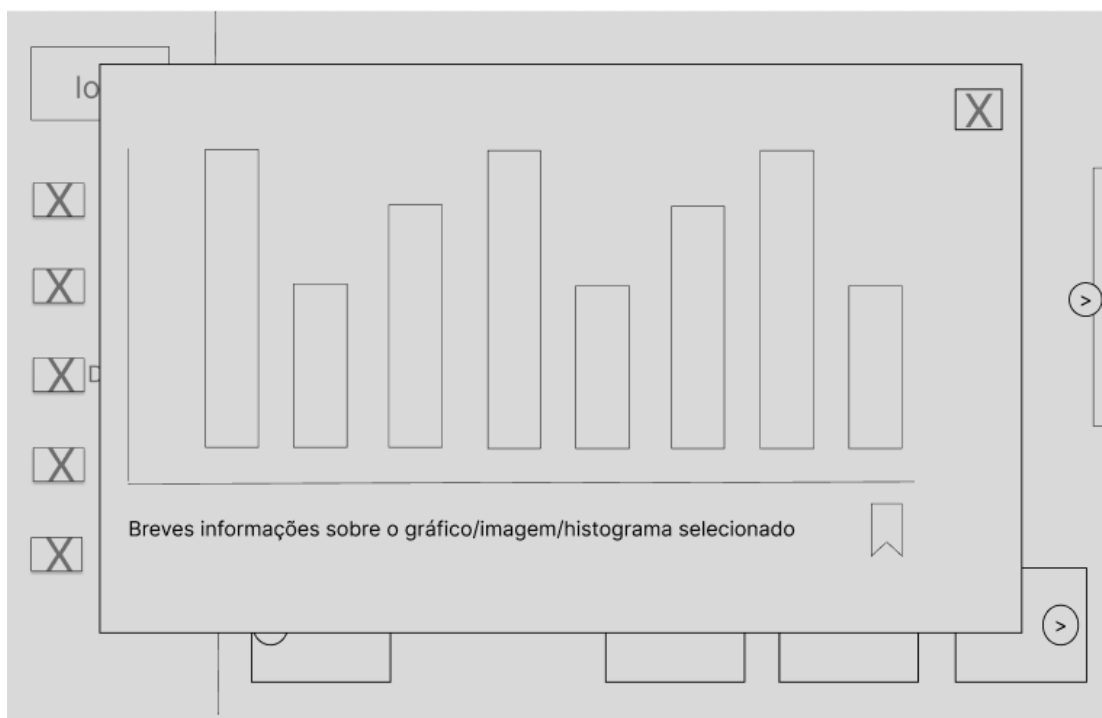
Nesta sessão, o usuário poderá comparar informações relevantes entre projetos, a fim de entender quais alterações ocorreram de uma viagem para outra.

Figura 13 - Relatório do projeto



Nesta tela, o cliente poderá acessar o relatório formal do projeto, com todas as informações detalhadas escritas pelos técnicos do IPT.

Figura 14 - Gráfico da viagem



O usuário poderá acessar um gráfico interativo com as informações mais relevantes.

Figura 15 - Informações salvas



O usuário poderá salvar gráficos, tabelas, entre outras informações que ele considere relevantes, para que estas possam ser acessadas mais facilmente a qualquer momento.

5.2. 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

6. Projeto de Banco de Dados

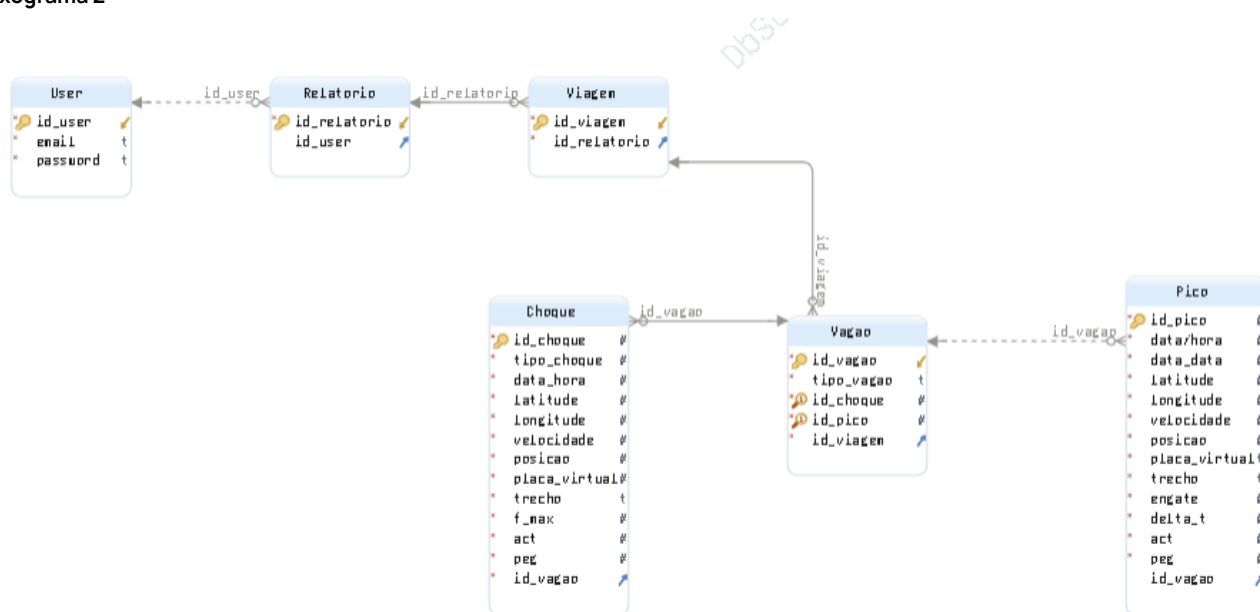
documento contendo diagrama de entidades e relacionamentos do banco de dados

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

Fluxograma 2



Fonte: elaborado pelos autores

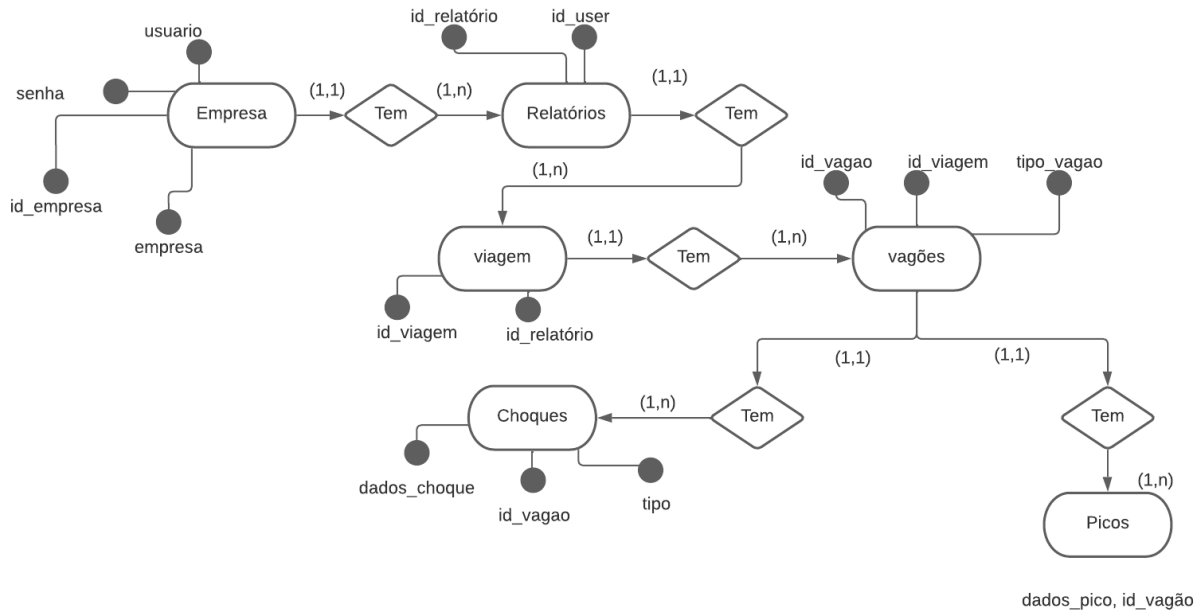
O Modelo Entidade-Relacionamento - MER

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

entidades: usuários, relatórios, viagens, vagões, choques e picos;

OBS: o atributo dados_choque da entidade choques correspondem a todos os dados referentes ao choque detectado, igualmente ao atributo dados_pico da entidade picos.

Fluxograma 3

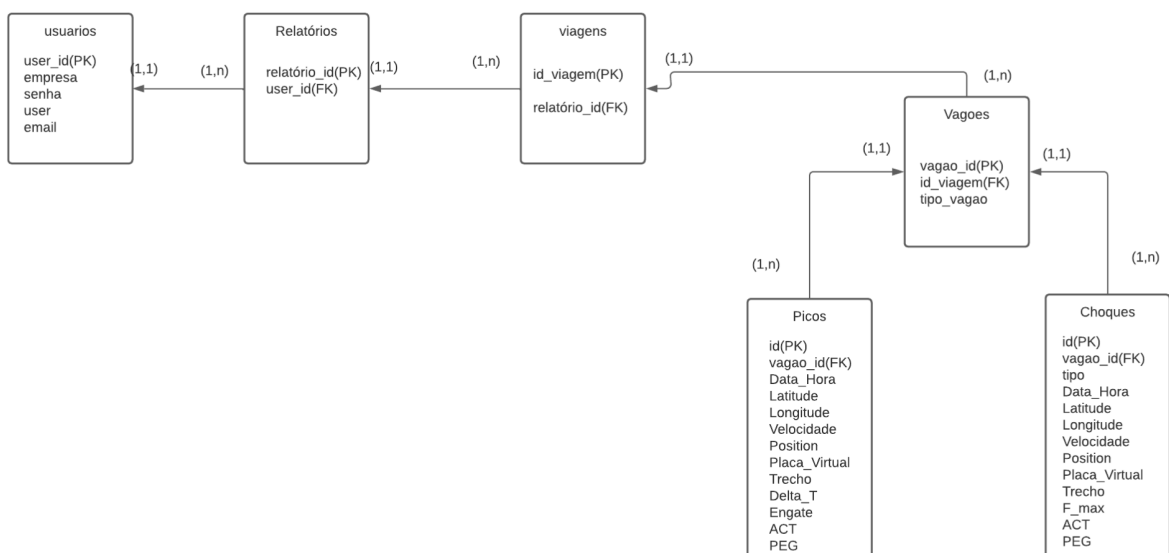


Fonte: elaborado pelos autores

link do modelo entidade relacionamento :[LINK](#)

6.2. Modelo Lógico

Fluxograma 4



Fonte: elaborado pelos autores

link do modelo: LINK

7. Testes de Software

7.1. Teste de Usabilidade

Link ou imagem da tabela com dados organizados dos testes realizados

Referências

- Conversas com os representantes do IPT
- Site do IPT (<https://www.ipt.br/>)

Ferramentas:

- Node.js
- Javascript
- SQLite3
- Express
- Postman
- SQLite3
- DB Browser

Apêndice

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

Apêndice 1- Backend da aplicação

O backend deste projeto é formado pelo banco de dados e pelo NodeJS, que possibilita a criação da API.

O banco de dados criado pela equipe possui 6 tabelas, sendo elas de Usuários, Relatórios, Viagens, Vagões, Choques e Picos. Na tabela usuários, o IPT poderá adicionar, deletar ou atualizar informações de seus clientes, na tabela de relatórios, viagens e vagões os usuários terão acesso a registros que pertençam somente a eles, e para que isso ocorra elas estão encadeadas com o id do usuário que, por sua vez, chama somente os relatórios pertencentes a este id, e assim sucessivamente, até chegar aos choques daquele vagão que pertence a uma viagem que pertence a um único relatório de uma única empresa.

Esta estrutura permitirá que o IPT possa armazenar mais de um relatório na plataforma e que eles não sejam apresentados a nenhuma outra empresa além da qual o relatório pertence. Toda a estrutura de endpoints foi desenvolvida no VSCode e o banco de dados através do DBBrowser utilizando SQLite3.

Apêndice 2- Documentação API(Postman)

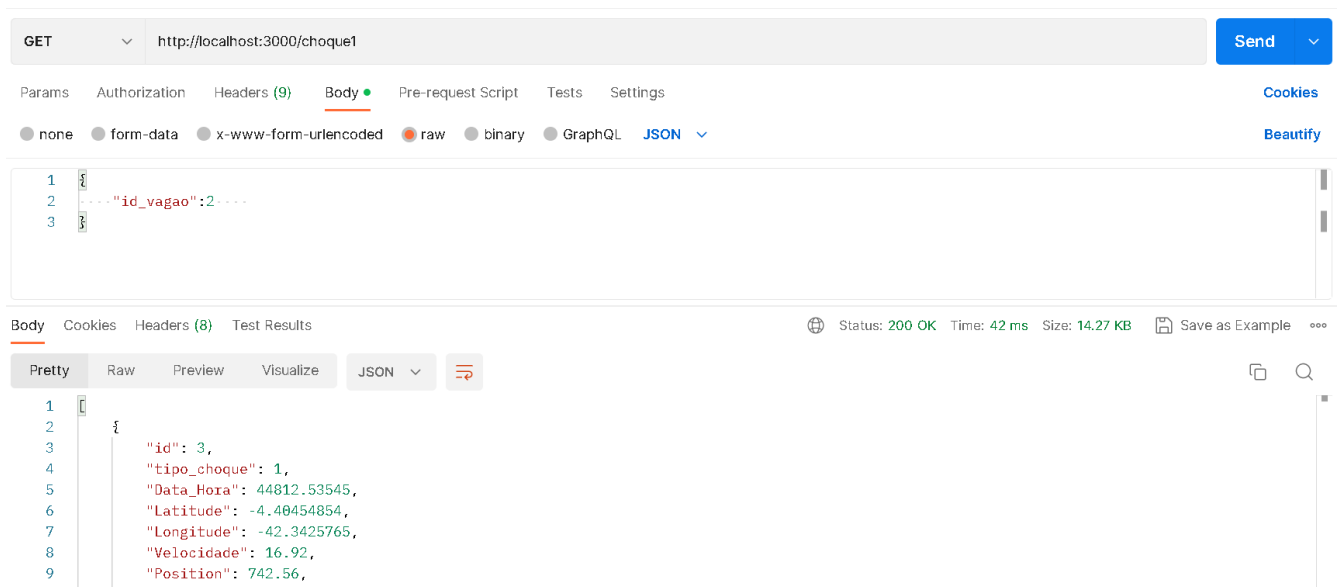
LINK da coleção : [LINK](#)

Nesta seção focamos em apresentar os 11 endpoints criados, 5 Gets (focando na apresentação dos dados de choques, picos, usuários e perfis), 3 posts(focados no login ou adição de choques ou usuários na base de dados), 2 deletes (focados na remoção de usuários e choques) e 1 PUT(focada na atualização de usuários específicos).

Figura 1 - EndPoint Get Read do CRUD

Este endpoint espera um id de um vagão e retornará todos os choques presentes com um registro de id_vagao igual ao enviado.

Figura 16

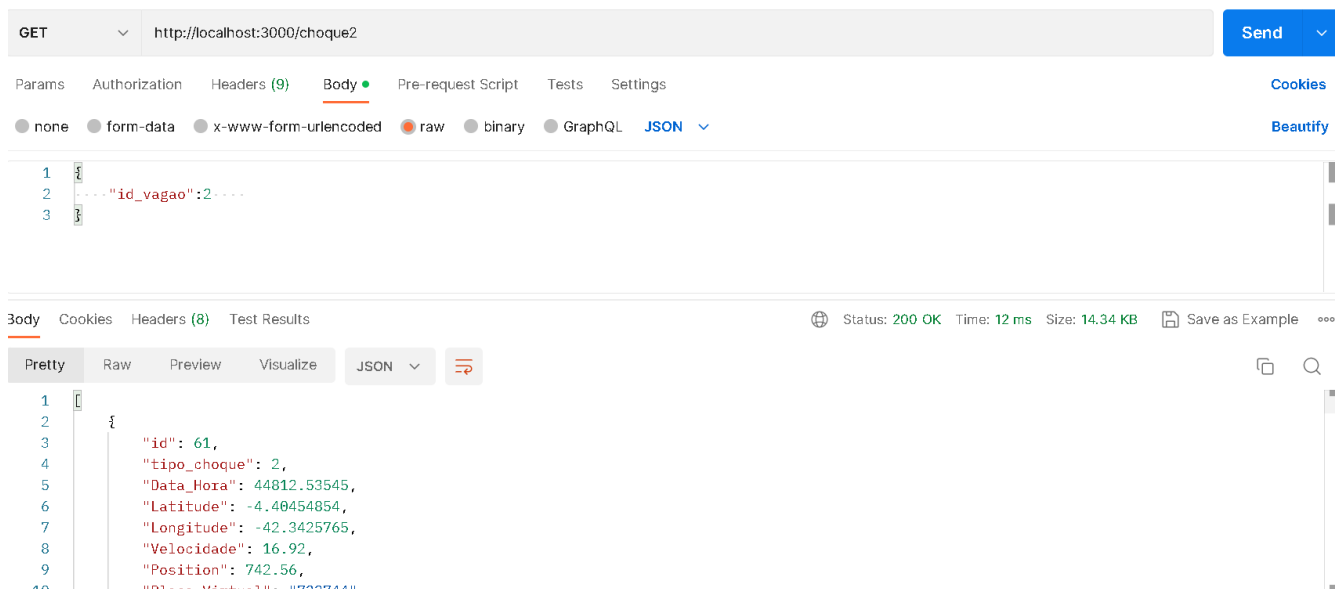


Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 2 - EndPoint Get Read do CRUD

Este endpoint faz o mesmo que o anterior, a única diferença é o choque buscado, neste caso, o de tipo 2.

Figura 17

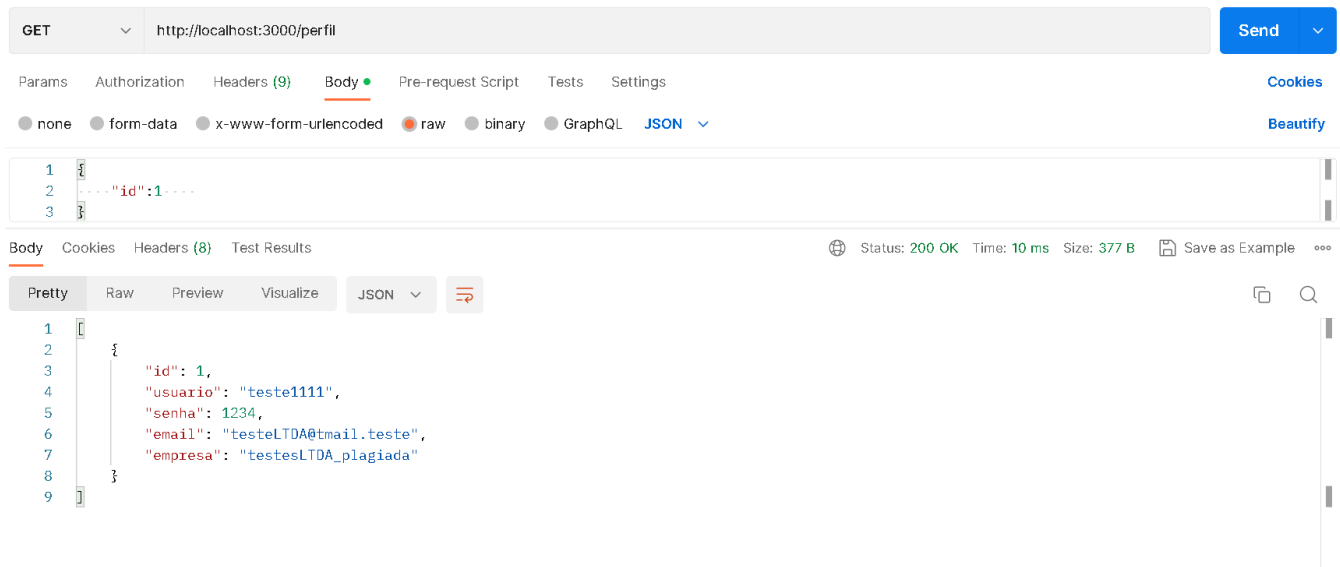


Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 3 - EndPoint Get Read do CRUD

Este endpoint retorna os dados de um usuário específico, sendo necessário enviar um id como corpo para retornar os dados de um usuário que contenha este id.

Figura 18

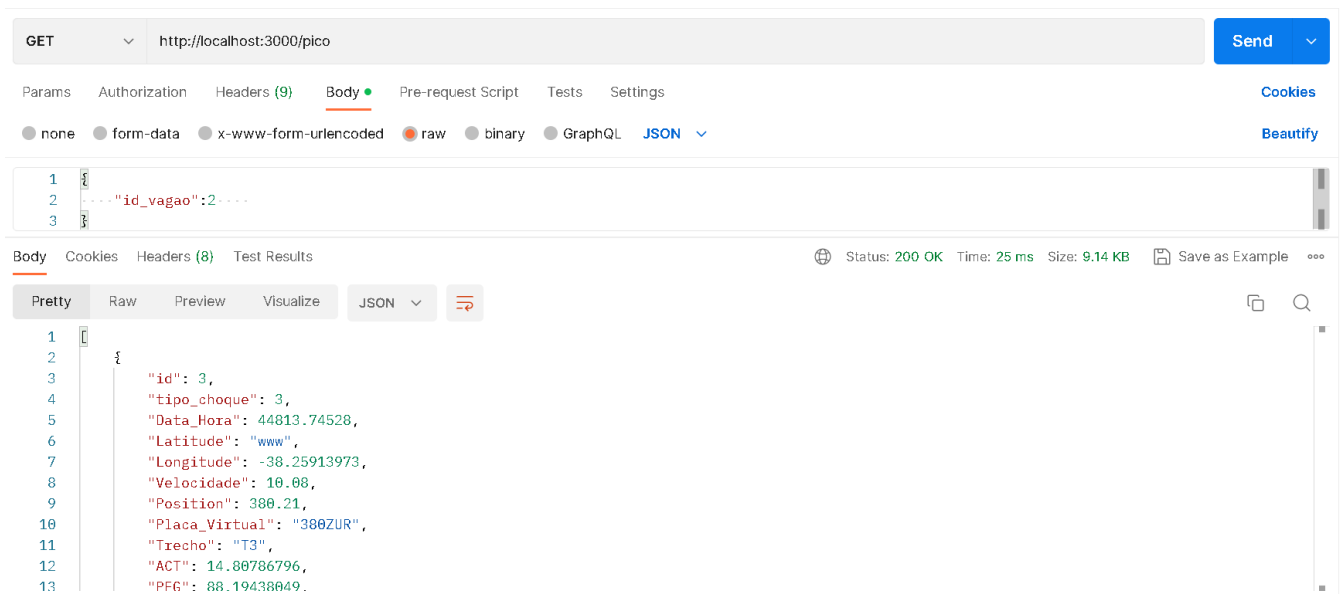


Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 4 - EndPoint Get Read do CRUD

Seguindo o padrão da figura 1 e 2 do apêndice, este retorna os picos associados a um vagão em específico, esperando no corpo de sua requisição um `id_vagao` para identificar quais picos buscar.

Figura 19

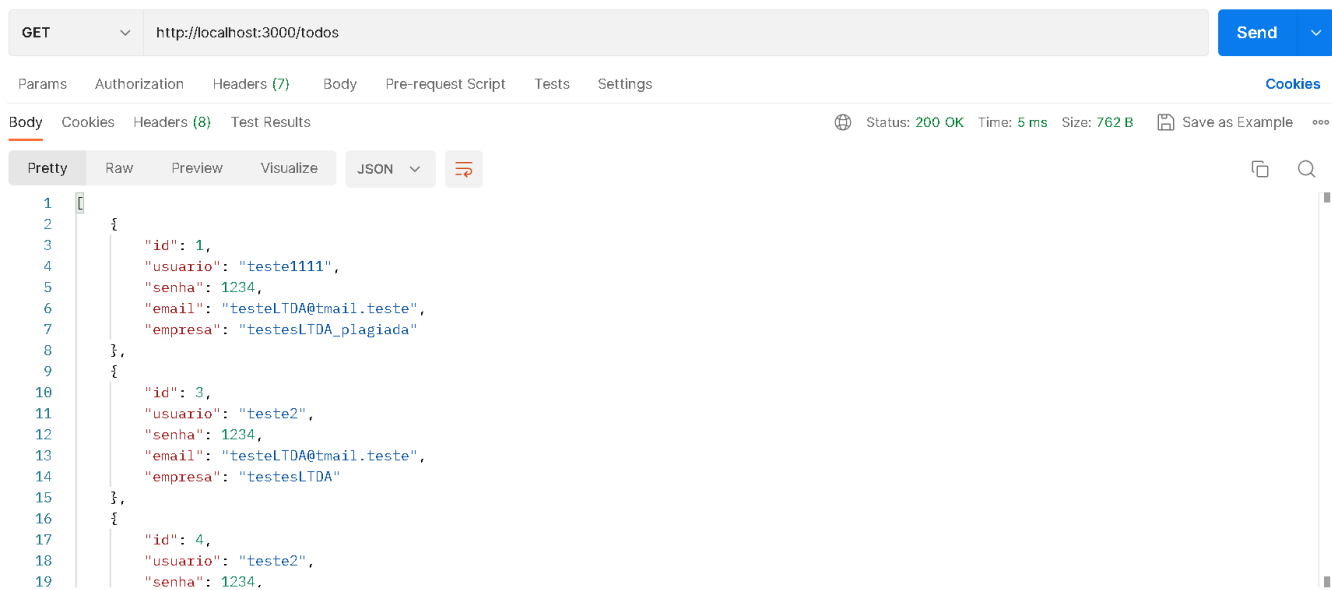


Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 5 - EndPoint Get Read do CRUD

Este endpoint retorna todos os usuários.

Figura 20

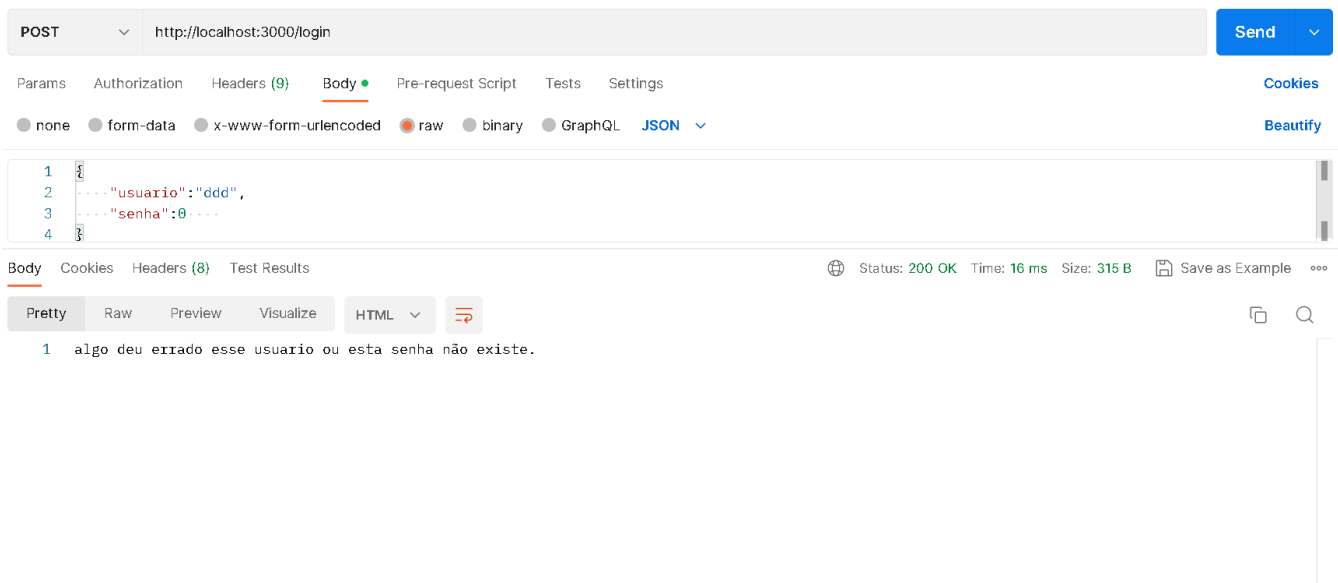


Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 6 - EndPoint Post Create do CRUD

Este endpoint não cria nada no banco de dados, faz apenas uma verificação de login, sendo preciso mandar usuário e senha corretos para ter sucesso na requisição e ser redirecionado .

Figura 21

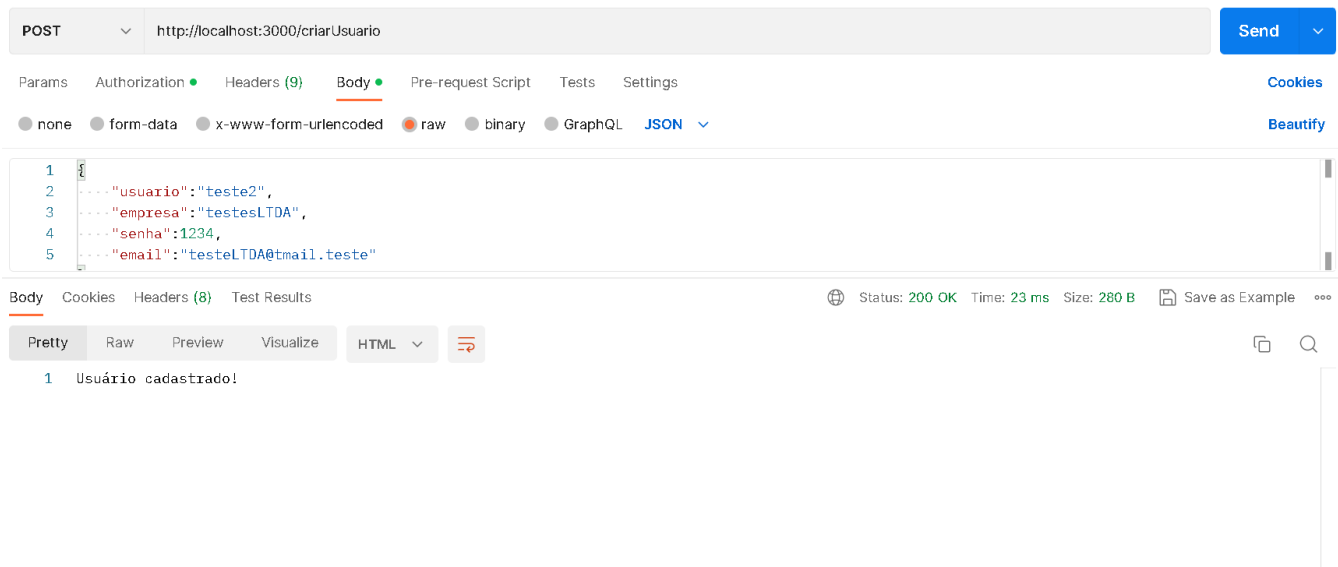


Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 7 - EndPoint Post Create do CRUD

Este endpoint cria usuários no banco de dados, necessitando de usuário, senha, email e empresa para ter sucesso na requisição.

Figura 22

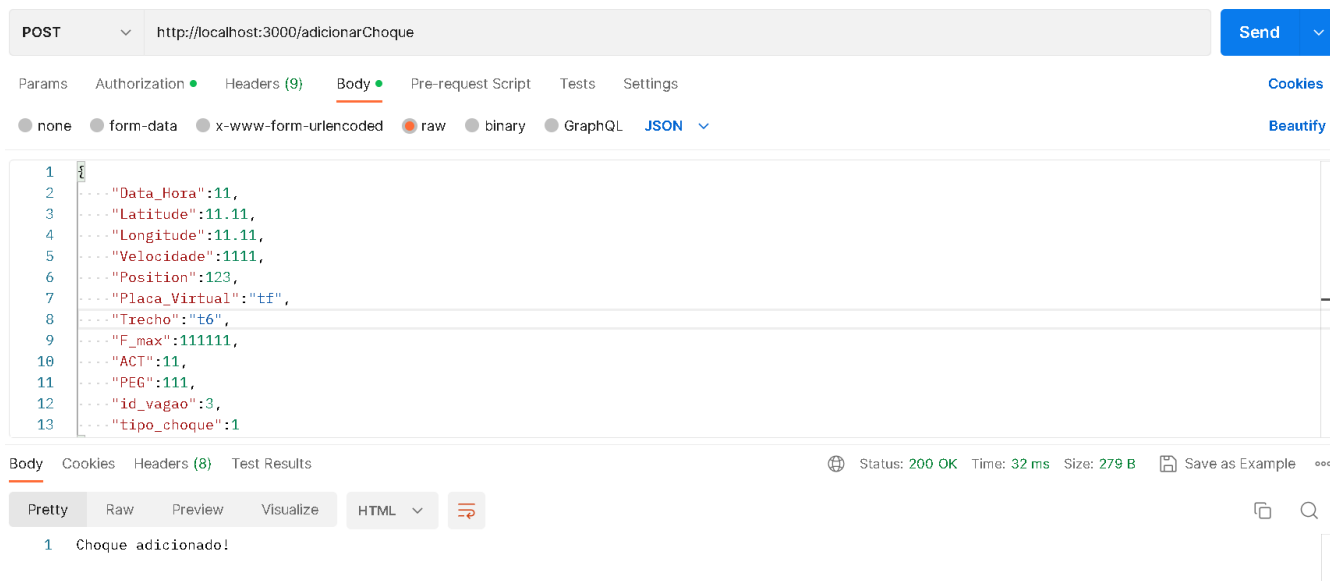


Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 8 - EndPoint Post Create do CRUD

Este endpoint adiciona choques ao banco de dados, sendo necessário adicionar todos os dados referentes a ele, além disso associar a um vagão para manter a integridade do banco de dados.

Figura 23

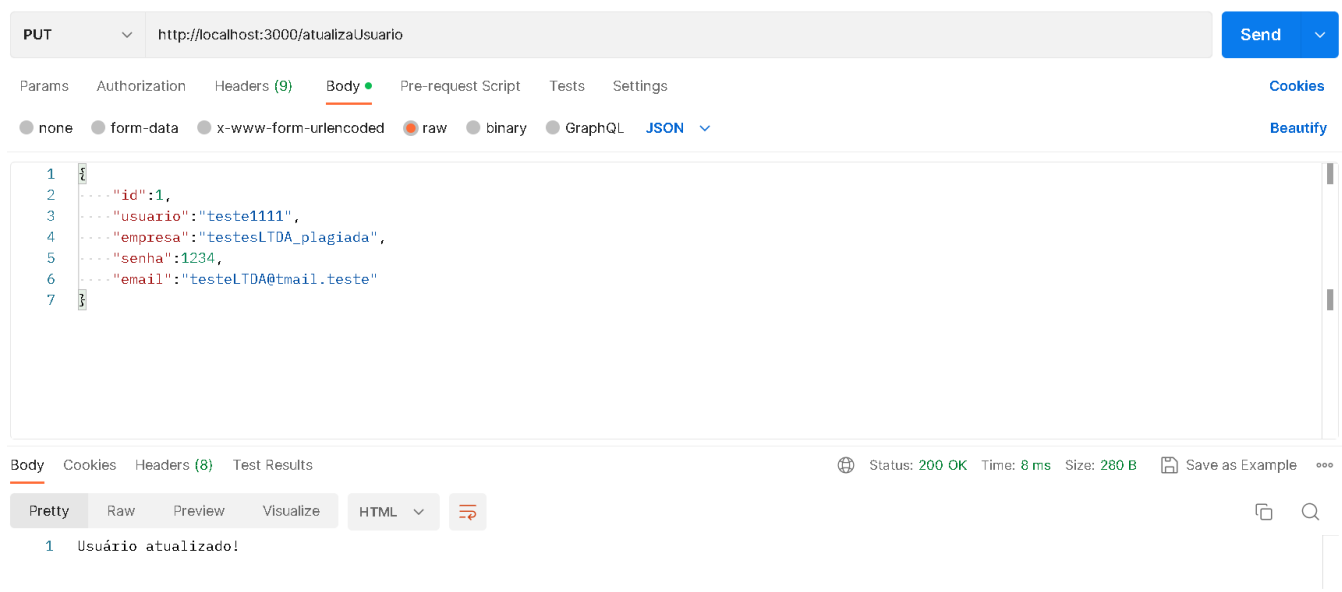


Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 9- EndPoint Put update do CRUD

Este endpoint altera um registro de usuário no banco de dados, sendo necessário um id como corpo da requisição para identificar qual usuário alterar, além disso os parâmetros que precisam ser alterados com os seus valores.

Figura 24

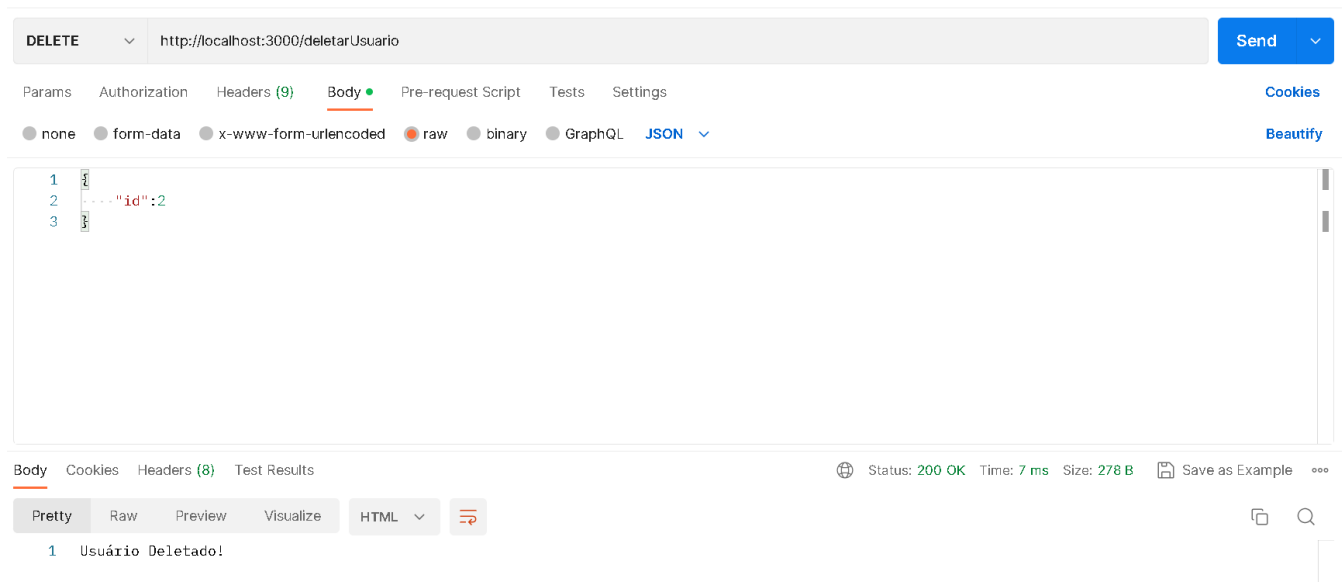


Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 10 - EndPoint delete Delete do CRUD

Este endpoint irá deletar um usuário do banco de dados, esperando um id para identificar qual registro deletar.

Figura 25

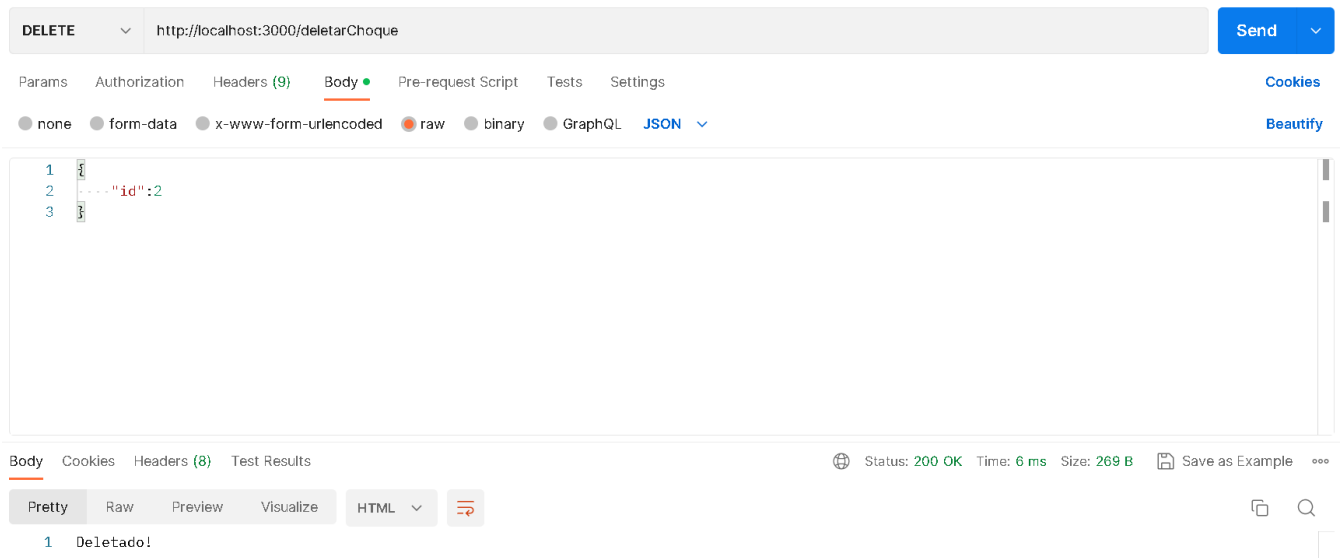


Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 11 - EndPoint delete Delete do CRUD

Este endpoint realiza a mesma ação que o anterior, com a diferença de que a tabela que será alterada será a de choques.

Figura 26



Fonte: Elaborado pelos autores