



# STATUS REPORT

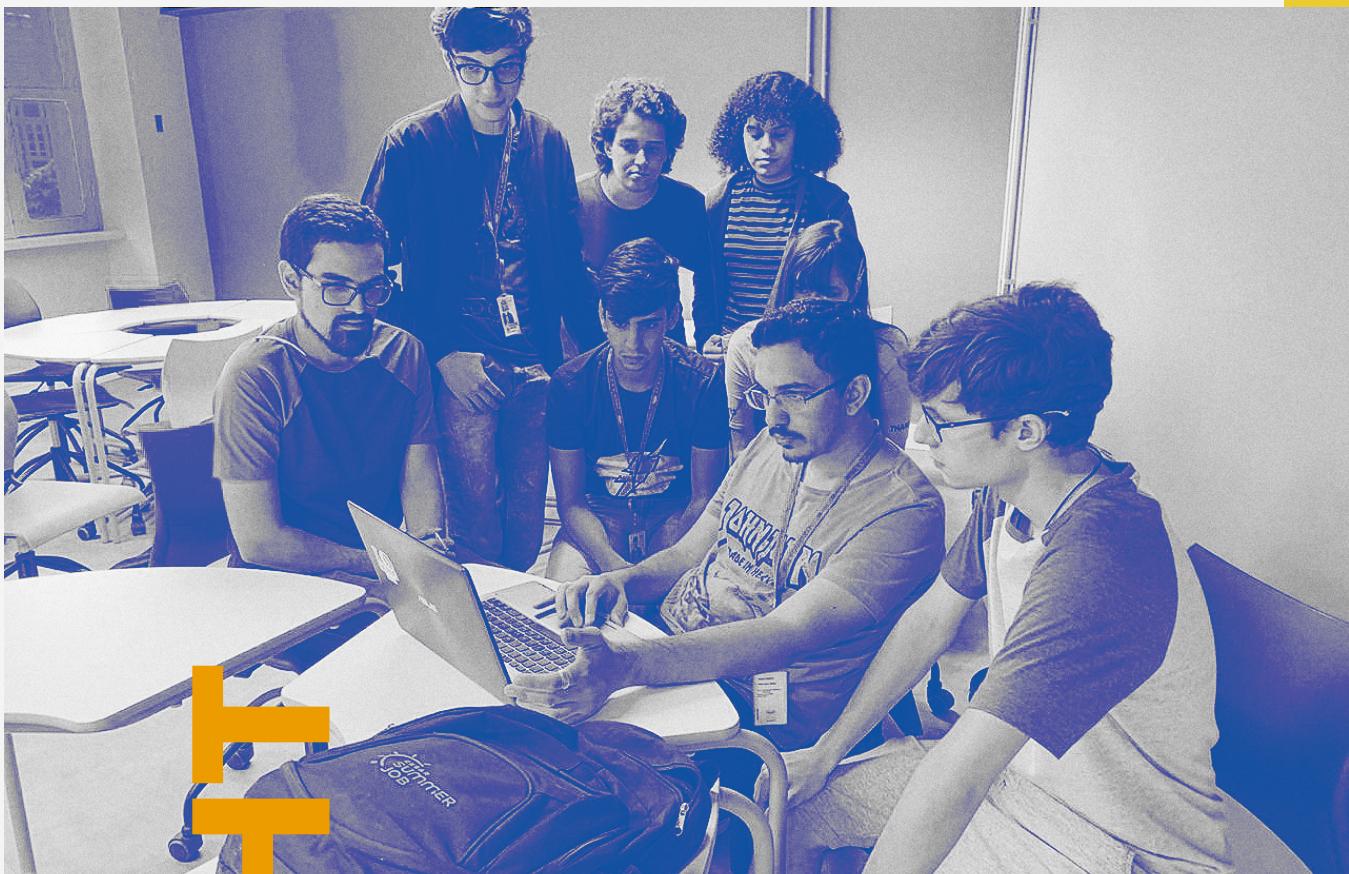
# 3

## Orientação

Gustavo Alexandre  
Janaína Calazans

# EQUIPE 5 SUMÁRIO

- 1 SOBRE NÓS**
- 2 NOSSO PROCESSO**  
Imersão Status 1 e 2
- 3 IDEAÇÃO**  
Adaptação, afunilamento, conclusão e objetivos
- 4 PROTÓTIPO**  
Protótipo de baixa, média e alta fidelidade
- 5 TESTES E FEEDBACK**  
Planejamento, Adaptação e dificuldades de comunicação
- 6 CRITÉRIOS E PROCESSOS**  
Jornada e processos da equipe, adaptações e resultados
- 7 LIÇÕES APRENDIDAS**
- 8 O STEELSTATS**  
Destques, oportunidades e implementação.



# QUEM É O InSIGHT

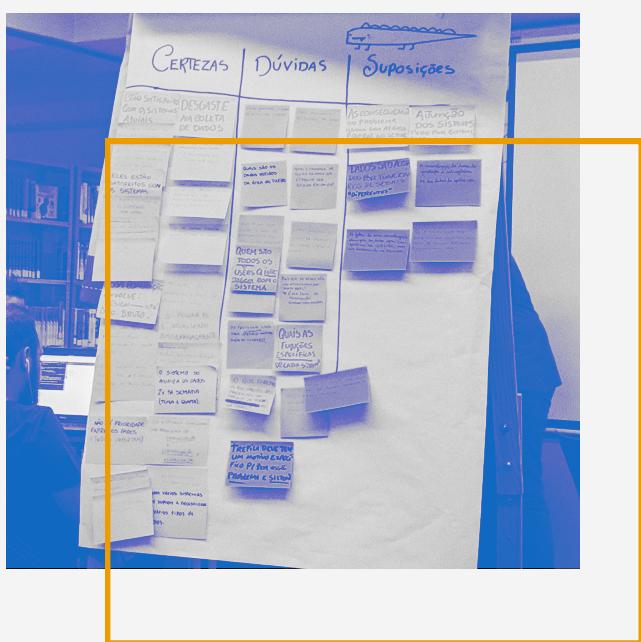
O desafio citado por Tiago Valença, representante da **Gerdau**, uma das maiores empresas de fabricação de aço da América Latina e uma das **maiores fornecedoras de aço do mundo**, está associado à **visualização de dados** presentes na área de **Trefilagem**. Esse desafio foi escolhido pela equipe **InSight**, que é formada por cinco alunos de Ciência da Computação e quatro de Design do **CESAR School**, uma instituição educacional que visa formar profissionais inovadores, capazes de fomentar e executar projetos que trazem mudanças relevantes para a sociedade. Apesar da dada época da pandemia, a equipe manteve o seu ritmo ideal, afim de adaptar-se o máximo possível aos processos de entregas. O Objetivo em comum, foi idealizado: **Entregar a melhor solução dentro das condições**. A Seguir, contaremos um pouco do nosso processo, realizado dentro dos últimos 5 meses.

## Imersão 1

Após isso, o entendimento construído pela InSight foi aprofundado através de duas **reuniões à distância**, uma com Henrique Lins, o ponto de contato da área de Trefilagem, e outra com Tiago Valença, devido à situação de quarentena instituída pelo Estado. Com base nas respostas dadas, a equipe concluiu que a **Gerdau possui vários sistemas de gestão de informação**. A maioria deles enviam seus dados para o **Power BI**, sistema principal para geração de relatórios. Certos sistemas, contudo – como o **MES e SAP** – não fornecem os dados de forma automática, devido às suas limitações. **Não há, portanto, uma visualização de todos os dados em um único sistema**. Além disso, não há atualização dos dados em tempo real, afetando nas tomadas de decisões da empresa.

Após isso, houve a atualização da **Matriz CSD**, e realização do mapa de stakeholders, que nos ajudou a compreender as interações dos usuários com o dado desafio. A formulação das hipóteses que constariam o entendimento aprofundado da problemática.

Link para visualizar a Matriz CSD completa: <https://bit.ly/2VsMUP>



### Hipótese explicativa

**“ A falta de uma forma eficiente e unificada de visualização dos dados de todos os sistemas atrasa a tomada de decisões dos funcionários.**

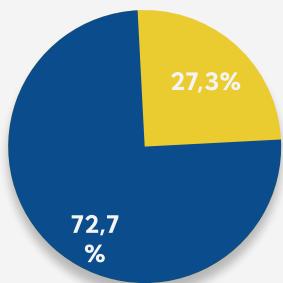
### Hipótese de Pesquisa

**“ Um sistema unificado e de fácil visualização em tempo real, auxiliaria na tomada de decisões, e, por consequência, impulsionaria a produtividade.**

## Imersão 2

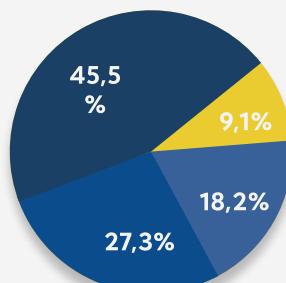
Nessa imersão, o grupo focou em compreender os **perfis dos usuários** existentes e os problemas enfrentados por eles em suas rotinas na Gerdau através de pesquisas, **qualitativa e quantitativa**, que seriam realizadas dentro da empresa. Contudo, por causa do recesso da Gerdau, houve a decisão de adaptar as pesquisas para a plataforma do **Google Forms**, superando essa dificuldade.

Essa pesquisa adaptada seria passada para Henrique Lins, com a finalidade de ele compartilhar com os colegas de trabalho **repassando o link via mensagem de texto**. Infelizmente, ocorreram problemas de comunicação com ele, atrasando o progresso planejado pela equipe. Visando buscar respostas para dar continuidade ao projeto, a solução encontrada foi o repasse da pesquisa para o grupo de estagiários da área de dados, através do representante da empresa. Baseando-se nos resultados obtidos e mostrados abaixo, as hipóteses formuladas anteriormente foram consolidadas, não havendo a necessidade de refazer a imersão.



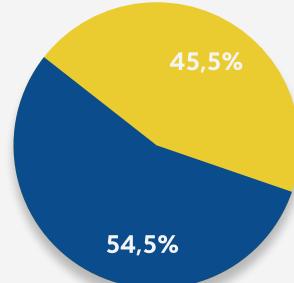
**72,7%**

dos usuários acreditam que algo na utilização dos sistemas atuais, prejudica a rotina da empresa



**9,1%**

dos usuários dizem estar completamente satisfeitos com a conexão do sistema



**54,5%**

Afirmam que há perda de dados na falha de comunicação entre sistemas

## O Usuário

Depois da obtenção dos resultados e consolidação das hipóteses, **uma persona e a subsequente jornada do usuário foram construídas**, a fim de compreender quais os perfis de usuários **existentes, suas rotinas e seus problemas que enfrentam para visualizar dados em vários sistemas**. A partir da construção das mesmas, pudemos finalizar o processo de compreensão do usuário, o que nos pode proporcionar dadas conclusões direcionadas ao problema, e subsequentemente, a construção das hipóteses

Link para a Jornada do Usuário e persona completos: <https://bit.ly/2D3HpAx>

# Jornada do Usuário



**1 – Frustrado:** Ao começar o expediente, o funcionário depara-se com o primeiro problema: O Login, que tem problemas de conexão

**2 – Confuso:** Ao finalmente conseguir logar, o usuário depara-se com uma interface pouco usável e incômoda de utilizar. O mesmo, precisa de ajuda.

**3 – Farto :** Ao notar a necessidades ao longo do uso do sistema, nota que precisa de um dado, que não está acessível. logo tem seu expediente atrapalhado graças a situação.

**4 – Incomodado:** Ao longo do dia o colaborador precisa comunicar-se com um alguém de outra área para poder realizar uma tarefa. Entretanto, para que os mesmos interajam, necessita-se que um faça logout no sistema, para que o outro possa cumprir o objetivo dado. Um incômodo para a rotina, gerando atraso.

**5 – Cansado:** Depois de uma rotina inconveniente pela falta de comunicação, conexão e visualização apropriadas na área de dados, o colaborador encerra seu expediente cansado.

## Persona

### Taís Cirne



**Taís Cirne** tem 21 anos, e atualmente cursa o 5º período de engenharia da computação na UFRPE. Uma característica destacável de Taís, é sua organização na vida, pois ela valoriza a **praticidade e ordem**.

Durante a tarde, **Taís é estagiária da Gerdau**, onde é responsável por **análise, atualização e desenvolvimento dos Dados** na área de trefilagem.

Para o recolhimento de dados, a Gerdau possui 3 sistemas: **O MES, o SAP e o Power Bi**. Cada um é responsável por armazenar dados de um tipo específico, ou seja, **não há um sistema centralizado que cubra todos os dados**. Devido a isso, Taís e seus colegas **enfrentam dificuldades em suas rotinas profissionais, chegando a atrapalhar o andamento de reuniões, e dificultar a tomada de decisões de outras áreas da empresa**.

Na sua rotina, Taís interage com o **SAP**, sistema que armazena **dados financeiros de clientes, produção e estoque**. Ao começar a rotina, logando no sistema, já encontra-se muita dificuldade, pois o mesmo **não permite uma boa usabilidade com a rede fraca ou doméstica**, o que dificulta um bom desempenho em seu atual trabalho remoto. Destaca-se também, a **dificuldade que tem-se com a interface pouco intuitiva e complicada de se trabalhar que os sistemas comumente oferecem**, entretanto há um problema principal o qual todos os **3 sistemas também compartilham**:

**A integração entre os mesmos.** Como já citado, o grande volume e tipos de dados que a Gerdau precisa armazenar impossibilita a existência de um só sistema responsável por todos. Isso acaba gerando uma falta de praticidade na visualização de dados que Taís e seus colegas realizam rotineiramente. Relata-se que é necessário até mesmo **logar individualmente em cada sistema para fazer a busca das informações necessárias**, gerando problemas como: **Informações incompletas, inconsistência na análise de resultados, aumento de custos, e acidentes e erros de planejamento**.

Taís acredita numa solução futura. Para ela, o primeiro passo está em **unificar os dados de todos os sistemas em um único local**, proporcionando uma visualização sem dificuldade. Também acredita-se que é necessário sanar o problema da **compatibilidade com navegadores, e redes**, para que nenhum funcionário seja prejudicado durante os trabalhos em Home Office na situação da pandemia atual. Procurando juntar essas duas questões mais emergenciais, será possível então construir **uma nova dinâmica no setor de dados**, tornando a rotina de análise dos dados mais organizada, simples, e reduzindo os problemas como um todo.

## Conclusão

As **limitações** do sistema atual geram **atraso nos processos** e resultam em uma **rotina casativa** para os colaboradores. Eles precisam passar por várias etapas que, **caso fossem simplificadas, aumentariam a produtividade**. Além disso, os problemas de conexão tornam o sistema menos acessível aos próprios funcionários, resultando em **perdas no tempo de trabalho**.



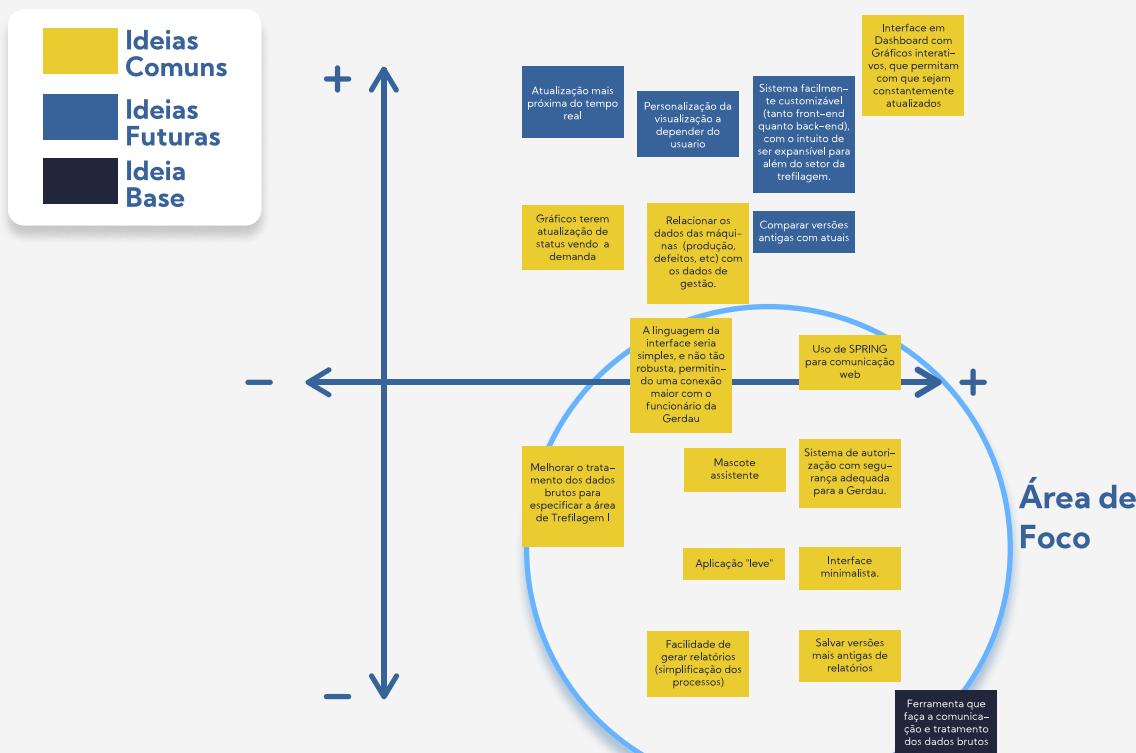
# Processo e Adaptação

Com os conhecimentos adquiridos ao longo do processo de aprofundamento, foi hora de iniciar a etapa de encontrar a melhor solução para o desafio: **A Ideação**. Para isto, a equipe utilizou a técnica de **Brainstorming**, aprendida na cadeira de Técnicas de Ideação com Janaína Branco, e **adaptada para o meio remoto** com o intuito de explorar o potencial criativo dos integrantes, mesmo com as barreiras da distância. O processo consistiu de **duas etapas**:

- **Criação de uma planilha no Google Sheets** individual para cada membro da equipe. Dentro de um intervalo de 20 minutos, cada membro escreveu o máximo de ideias para a solução que conseguiu pensar.

- A realização de um **debate livre**, onde cada integrante teve oportunidade de explicar e justificar suas ideias. Por fim, houve uma votação democrática e livre de todas as ideias presentes, a fim de afunilar e extrair as que possuíam maior valor para a solução.

Ao fim da votação deste processo, ideias de **maior valor** foram percebidas pela equipe, bem como a necessidade de **mapear a viabilidade** de cada uma delas. Para isso, as ideias foram projetadas numa **Matriz de Viabilidade X Valor**, feita no **Miro**, e assim, com sucesso obteve-se uma visão mais clara do resultado de todo este processo. Com as ideias principais agrupadas, era hora de sintetizá-las para chegar a uma **proposta de solução**.



## Nascimento das Ideias

Após uma análise dos resultados de ideação, e a revisão de dados que passaram despercebidos durante a imersão, o grupo chegou a uma **primeira concepção** de quais **requisitos** atenderiam a **solução** para o desafio de forma idealizada:



**Um sistema acessível por uma página web**, de simples uso e acessível para todos os gestores e líderes, sem a exigência da instalação de softwares em seus computadores.



**Este sistema emitiria um relatório completo da área**, unificando o tratamento e visualização dos dados de todos os sistemas da trefilagem em um só espaço, e eliminando a atual necessidade de emitir relatórios separados para certos sistemas.



**Estes relatórios seriam visualizados em uma interface-dashboard minimalista**, que possuiria diversos elementos gráficos refinados para trazer fácil entendimento do conteúdo exibido.



**Como guia para o usuário, haveria um mascote assistente.** Isto não só melhoraria a experiência do usuário, mas também caracterizaria a identidade visual do produto.



**Existiria um sistema de autorização de acesso**, via login, para a segurança e integridade dos dados da fábrica, apenas permitindo acesso à quem é de fato um funcionário.



**Por fim, seria um produto adaptável para outras áreas da Gerdau**, tanto na perspectiva da customização dos elementos gráficos, quanto na facilidade de mudar seu funcionamento para outros tipos de dados em áreas diferentes.

## A ideia final

Como conclusão do processo, definimos um nome para a solução e condensamos o coração da ideia na seguinte proposta:

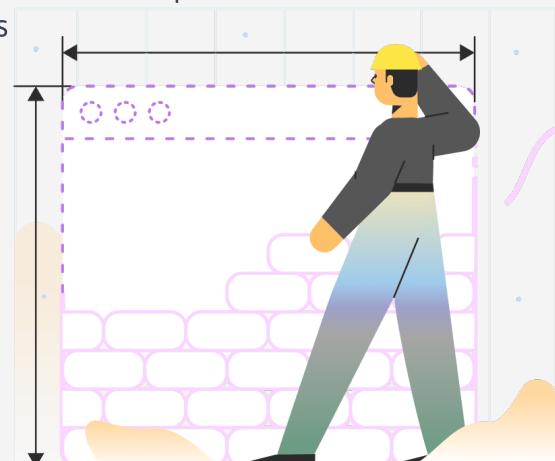


O SteelStats será uma **plataforma web** de visualização de dados por **dashboards**, construída com o objetivo de oferecer uma forma **segura de consolidar a transformação dos dados armazenados nos sistemas da Trefilagem em relatórios gráficos intuitivos e customizáveis**, que facilitarão a tomada de decisão dos gestores da Gerdau.

O produto será desenvolvido de uma forma que permita uma **futura expansão e integração com outras áreas da fábrica**, mas também trazendo o máximo de **qualidade e delicadeza** que são requisitadas individualmente pela área de Trefilagem.

Após concebida a proposta de solução, o grupo se reuniu com o ponto de contato mais próximo, Tiago Valença, para alinhar as expectativas e validar as ideias geradas durante o processo.

Não só a proposta foi **aprovada**, como ele também nos deu uma **visão maior** na questão do software, visto que ele possui conhecimento na área.



## O Mascote Assistente

Visando os problemas identificados na imersão, atrelados a navegação dos usuários diante da interface, decidimos que seria viável trazer a implementação de um **mascote assistente**. O mesmo teria como objetivo de solucionar o problema de que muitos usuários têm ao precisar de **ajuda para utilizar a interface** ao longo de seu expediente, muitas vezes necessitando do auxílio de colegas colaboradores, e atrapalhando ambas as rotinas.

**Os objetivos dos mascotes são:**



**Auxiliar na navegação da interface**



**Sanar dúvidas sobre a interface**



**Direcionar os usuários para a page que desejam**

Houve uma reunião entre os integrantes da área de Design para realizar a ideação dos mascotes. Foi confeccionado um **Brainstorm híbrido**, que consiste no processo de trazer ideias a partir das assimilações com o objetivo final, geradas por meio de uma planilha no google sheets. Em um primeiro momento, cada integrante escreveu todas as suas ideias em uma planilha separada, baseadas no que envolvia o perfil da Gerdau, e consequentemente a ideia de um mascote assistente, e logo em seguida, relacionado à identidade visual do mascote. Após isso, foi realizada uma votação, por meio da qual foram selecionados três mascotes – **Capiba** , **Cast** e **Corujo** – que foram desenvolvidos individualmente por membros da equipe.



**CAST**



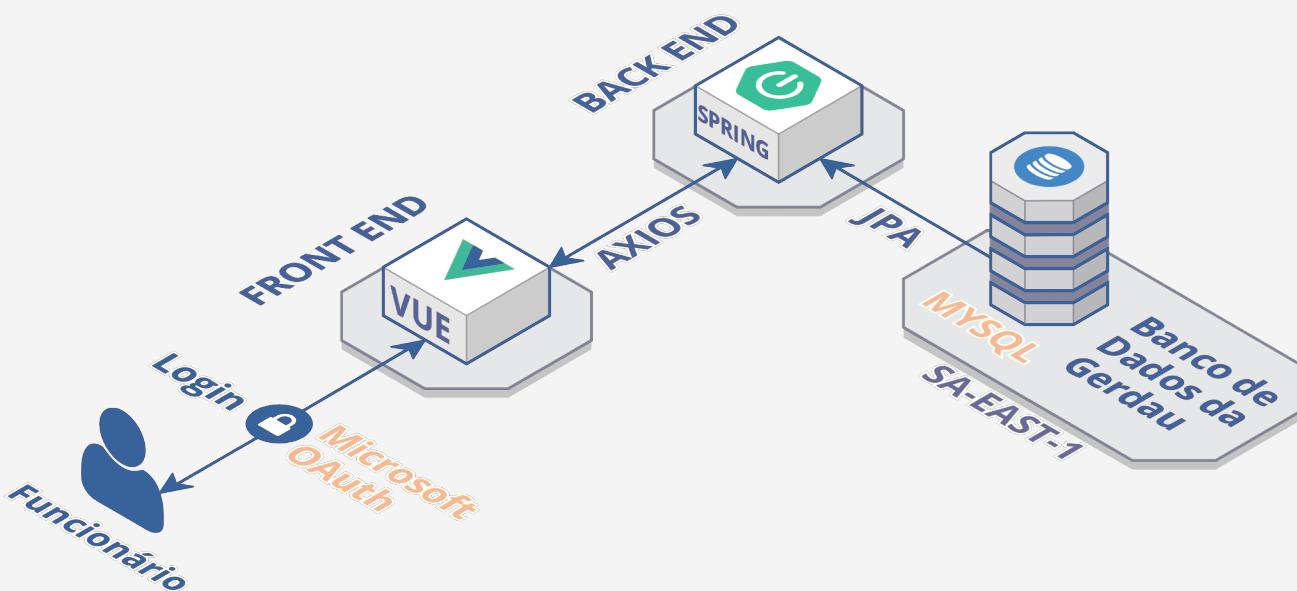
**CAPIBA**



**CORUJO**

# Arquitetura do Sistema

O grupo chegou na conclusão de que, para fazer uma aplicação web adequada para os requisitos definidos, deveria ser adotado um modelo de arquitetura que fosse capaz de oferecer **modularidade** e **independência** entre os seus componentes, proporcionando **segurança** e **escalabilidade** à aplicação: **O modelo MVC**. Assim, visando o padrão REST, foram selecionadas as tecnologias adequadas, e montada a lógica da arquitetura:



A aplicação, idealmente, seria composta de três componentes:



Um **Banco de Dados MySQL**, que armazena amostras de dados “brutos” do sistemas de Trefilagem, prontos para serem processados. Esta amostra dos dados do MES já nos foi entregue por Tiago.



Um módulo de **back-end**, feito em Spring Boot – um framework com suporte web feito em Java –, que utilizaria uma API com a técnica de Object-Relational Mapping para realizar a **extração e tratamento** dos dados do banco. Por meio de REST requests, os dados tratados seriam enviados para o **front-end**, onde o relatório visual é gerado.



Um módulo de **front-end**, construído com Vue.js, proporcionando componentes gráficos responsivos e reativos a mudanças, com uma comunicação entre o back-end através do Axios. Seria a própria **interface de usuário**, onde os funcionários podem emitir e visualizar os relatórios da área na **dashboard**. Também possuiria um sistema de **Login** através da tecnologia do **OAuth2** da Microsoft, que é o domínio dos e-mails da Gerdau.

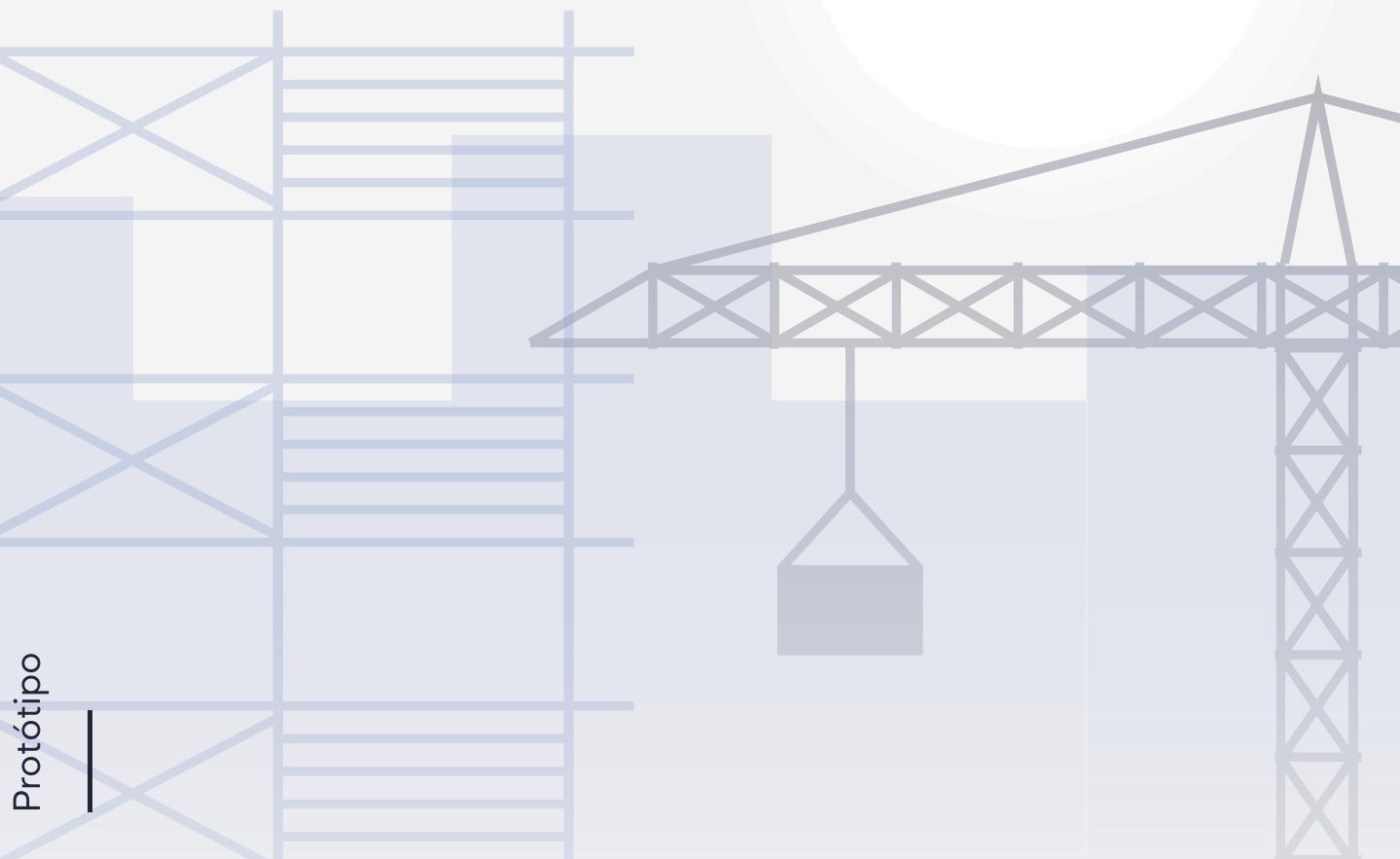
## O SteelStats

Após as pesquisas realizadas e o nosso processo de ideação concluído, partimos para a etapa de prototipação.

Foi escolhida a ferramenta **Figma** para realizar o protótipo, devido a sua praticidade e liberdade de criação, além de poder ser compartilhado com os demais integrantes da equipe.

A interface tem como principal finalidade **facilitar a rotina de trabalho dos estagiários e gestores**, oferecendo de forma mais prática e rápida os dados, que antes eram visualizados apenas em diferentes sistemas, e que necessitavam de muitos processos para serem achados e analisados de forma satisfatória. Além disso, os dados podem ser disponibilizados em diferentes tipos de **gráficos e estatísticas**, tudo com uma **identidade visual agradável** ao usuário para melhorar sua experiência.

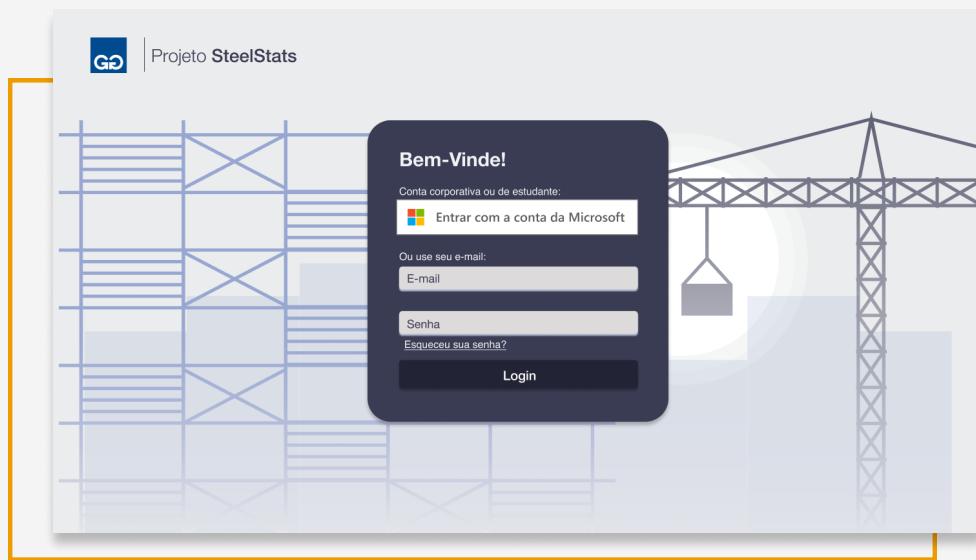
Esses mesmos dados podem ser organizados por **diversos filtros, como data, máquina, produção**, entre outros, para melhor se adequar à necessidade do usuário. Todas as informações contidas na interface são buscadas através do banco de dados dos outros sistemas (como o MES e o PowerBi) e podem ser relacionadas umas com as outras sem que precise de um processo manual. Tentamos fazer com que a naveabilidade do sistema fosse a mais intuitiva possível e que não precisasse de nenhum treinamento prévio. Caso o Usuário precise de ajuda, o mesmo poderá usar o **mascote assistente** como auxiliador, desta forma, sua rotina torna-se completamente **autônoma**.



# Interface

## Média Fidelidade

Para iniciar, determinou-se, através dos resultados das pesquisas, quais seriam os principais pontos preocupantes na interação do usuário com o atual método de visualização dos dados em formato de checklist. Observou-se que, apesar do login pelo Microsoft OAuth, que é o padrão da empresa, também deveria-se **adicionar um login comum. (1)**



(1) Tela de Login

Além disso, optou-se por uma maior personalização do usuário na **tela inicial (2)**, na qual serão apresentados os gráficos mais relevantes para a área de atuação do usuário (3), junto a informações estatísticas. (4)

Foi dado, também, que haveria uma **barra de navegação (5)** na parte superior da tela para o acesso de informações vitais, como o perfil do usuário, notificações, que tela ele está visualizando e acesso a um **menu hambúrguer (6)**. No menu trata-se onde o usuário terá acesso às diferentes abas de classificação das informações, assim como uma barra de pesquisa.

A sumarização dessa interface proporcionou uma visão dos objetivos gerais do que se trata o SteelStats, com suas funcionalidades mínimas. A partir disso, finaliza-se o protótipo de baixa/média fidelidade.

**À seguir, os detalhes da primeira fase da interface:**

# Interface

## Média Fidelidade

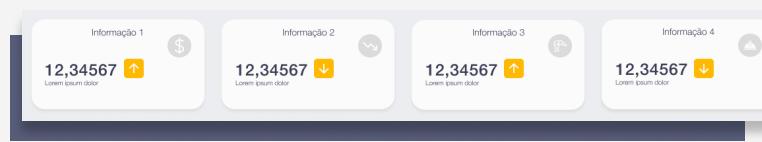
(2) Tela Inicial



(3) Gráficos mais relevantes para a área de atuação do usuário

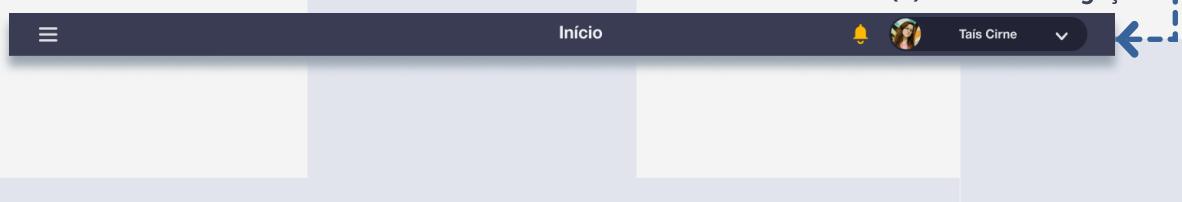


(6) Menu  
Hamburguer



(4) Informações Estatísticas

(5) barra de navegação



# Protótipo do Software

## Baixa Fidelidade

Após o processo de ideação, nos encontramos com os **requisitos da solução bem especificados**, e preparados para desenvolver a **primeira versão funcional** do software. A partir daí, iniciamos nosso **ambiente de programação** com um repositório **Git** e a adoção de padrões e ferramentas de programação adequadas para o nosso fluxo de trabalho, como o editor **Visual Studio Code**, e os gerenciadores de pacote Maven e Node Package Manager. Uma vez o ambiente preparado, foi iniciada a codificação do protótipo de software.

Inicialmente o nosso objetivo foi criar e colocar em funcionamento uma **versão inicial da aplicação web** elaborada a partir do diagrama de arquitetura produzido na nossa ideação, com um **back-end** e um **front-end simples**, que pudesse **demonstrar a viabilidade** de algumas das **funcionalidades essenciais** já esperadas no produto final:

1

**Um sistema interno capaz de tratar os dados “brutos” dos sistemas da área de trefilagem, principalmente os do MES e SAP, e extrair um relatório relevante da área.**

2

**Uma interface com elementos gráficos intuitivos e dinâmicos, para a emissão dos relatórios e visualização dos dados tratados.**



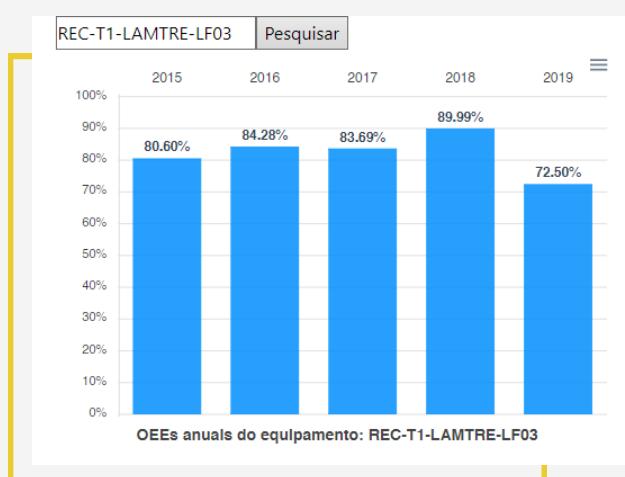
```

internal.util.LogHelper : HHH000204: Processing PersistenceUnitInfo [na
me: default]
2020-07-01 04:18:43.555 INFO 233 --- [           main] org.hibernate.ve
rsion.Version : HHH000432: Hibernate ORM core version 5.4.22.Final
2020-07-01 04:18:44.238 INFO 233 --- [           main] o.h.ann.
ations.common.Version : HHH000400: Hibernate Commons Annotations [5
.1.0.Final]
2020-07-01 04:18:44.369 INFO 233 --- [           main] com.zaxxer.hikar
i.HikariDataSource : HikariPool-1 - Starting...
2020-07-01 04:18:47.843 INFO 233 --- [           main] com.zaxxer.hikar
i.HikariDataSource : HikariPool-1 - Start completed.
2020-07-01 04:18:47.880 INFO 233 --- [           main] org.hibernate.dialect.
MySQL57Dialect : HHH000408: Using dialect: org.hibernate.dialect.
MySQL57Dialect
2020-07-01 04:18:49.253 INFO 233 --- [           main] o.h.e.t.j.p.i.Jt
aPlatformInitiator : HHH000498: Using JtaPlatform implementation:
org.hibernate.engine.transaction.jta.platform.internal.NoJtaPlatform
2020-07-01 04:18:49.259 INFO 233 --- [           main] j.LocalContainer
EntityManagerFactoryBean : Initialized JPA EntityManagerFactory for pers
istence unit 'default'
2020-07-01 04:18:50.124 WARN 233 --- [           main] JpaBaseConfigura
tion : spring.jpa.open-in-view is enabled by default. Therefore, database queries may be performed during view rendering. Explicitly configure spring.jpa.open-in-view to disable this warning
2020-07-01 04:18:50.431 INFO 233 --- [           main] o.s.s.concurrent.
ExecutorServiceSupport : Initializing ExecutorService 'applicationTask
Executor'
2020-07-01 04:18:50.581 INFO 233 --- [           main] o.s.b.w.embedded.
tomcat.TomcatWebServer : Tomcat started on port(s): 8080 (http) with c
ontext path ''
2020-07-01 04:18:50.984 INFO 233 --- [           main] g.S.dashboard.ba
ckend.BackendApplication : Started BackendApplication in 11.421 seconds
(JVM running for 14.632)

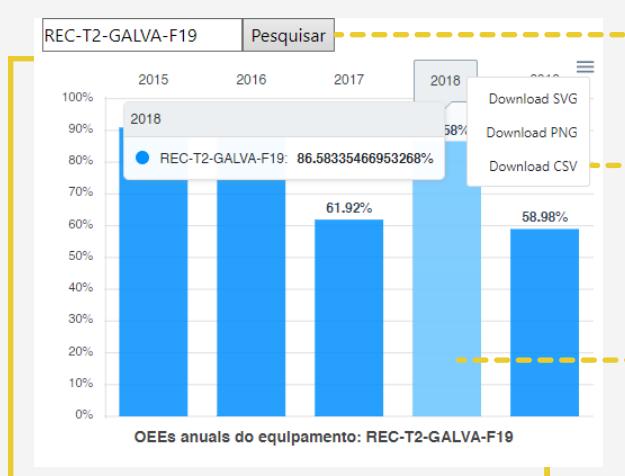
```

Imagens do nosso processo de desenvolvimento.

Após o desenvolvimento, estes objetivos iniciais foram **cumpridos**: A primeira versão do protótipo já seguia nossa **arquitetura** e era capaz de **tratar** alguns dos dados amostrais que contidos no nosso banco de dados, e exibi-los em uma **interface simples**. A **aplicação** consistiu de um modelo de cálculo bastante usado na indústria, o de **Coeficiente de Eficiência** de equipamentos de uma área, que foi implementado no back-end em Spring Boot. Este modelo realizava o cálculo e tratamento dos dados amostrais no banco, que por sua vez eram transmitidos ao front-end em Vue, para serem exibidos em um **gráfico de barras**, com funcionalidades experimentais de **filtragem e exportação de dados em planilha**.



Esta versão representou satisfatoriamente o conceito da solução: A viabilidade de gerar relatórios intuitivos dos dados de sistemas como o MES, que atualmente não estão bem integrados com as interfaces utilizadas na área de Trefilagem. Na versão de alta fidelidade, eventualmente usamos os conhecimentos desta etapa para aprimorar a qualidade e diversidade dos componentes gráficos e modelos de cálculo.



**Barra de pesquisa e filtragem**

**Exportação de Imagem/Planilha**

**Componentes gráficos interativos**

Imagens da primeira versão da interface.

# O Steel Stats Final

## Média Fidelidade

O SteelStats final, teve como principal ponto funcionalidades. O Foco, dessa vez, foi direcionado **ao usuário, juntamente a implementação do mascote, entre outras possíveis utilizações** (Incluindo a **simulação com dados reais dos sistemas atuais.**)

A compilação da interface final, tem como maior **objetivo trazer:**



**Uma interface agradável, com gráficos identificáveis, de acordo com os dados**



**Estilização das configurações da interface, permitindo personalização e uma busca por dados facilitada**



**Experiência centrada no usuário, com funções de auxílio ao mesmo.**

**A partir disso, destacam-se os seguintes detalhes:**

(1) a **Dashboard**, conta com **gráficos colorizados**, que permitem o foco em determinados tipos de detalhes. Os mesmos, seguem uma **aparência baseada na usabilidade desejada pelos usuários**. Pode-se observar um **pop-up flutuante do mascote, disponível para assistência**.

(2) Nos gráficos permite, com que o tipo de visualização seja **alterada em dados mensais, semanais, semestrais e anuais**.

(3) Ao clicar em seu **perfil**, o usuário tem a possibilidade de, através do pop-up entrar em funções de configuração, clicando em perfil e mascote, como por exemplo

(4) Em **perfil**, será direcionado a uma tela onde poderá fazer as **devidas alterações no mesmo**.

(5) No clique em **mascote**, o mesmo tem a possibilidade de **mudar, configurar, ou até mesmo desativar o assistente**.

**A seguir, imagens do protótipo, seguindo as dadas legendas.**

# O Steel Stats Final

## Média Fidelidade

**Dashboard inicial (1)**

This dashboard provides an overview of the company's performance across different departments. Key metrics include Lucro (Profit), Paradas (Downtime), Produção (Production), and Manutenção (Maintenance). It also features a line chart for 'ACIARIA' (Steel) showing trends from 2015 to 2019, and a radar chart for 'Cofatores' (Factors) comparing 2011 to 2013. A section on 'OEE'S' shows efficiency rates for REC-T1-LAMTRE-LF03 from 2015 to 2019.

**(1.1) Pop Up mascote**

A pop-up window featuring a cartoon bear wearing a hard hat and safety vest, with a speech bubble containing the text 'Olá, Tais!'. Below the window are two buttons: 'Desejo mudar meu mascote' (I want to change my mascot) and 'Desejo desativar a Função Mascote' (I want to deactivate the mascot function).

**(2) Configuração dos gráficos**

The user is interacting with a chart titled 'Paradas de máquina' for the 'ACIARIA' department. The chart displays downtime data from 2019 to 2020. A tooltip is visible over the chart area, showing options like 'General', 'Máquina', 'Sesional', and 'Anual'.

**(3) Pop-up Perfil**

A pop-up window titled 'Perfil' (Profile) is shown. It includes options for 'Estatísticas' (Statistics), 'Mascote' (Mascot), and 'Sair' (Logout). The background of the main dashboard shows a steel structure under construction.

**(4) Clique Perfil**

The profile page for 'Tais Cirne Suassuna' shows basic information: Estagiária (Intern), Área de Trefilagem - Açônorite (Tinning Area - Açônorite), birth date 21 Nov 1999, email taiscirne2@outlook.com, and password change link. There are buttons to 'Alterar foto de Perfil' (Change profile picture) and 'Voltar para a Página inicial' (Return to home page).

**(5) Clique Mascote**

The mascot configuration screen shows a large image of the 'Capibar' mascot. The text 'Seu mascote atual é o: Capibar!' (Your current mascot is: Capibar!) is displayed. Below it, the question 'O que deseja?' (What do you want?) is followed by two buttons: 'Desejo mudar meu mascote' (I want to change my mascot) and 'Desejo desativar a Função Mascote' (I want to deactivate the mascot function). A 'Voltar para a Página inicial' (Return to home page) button is at the bottom.

# Protótipo do Software

## Alta Fidelidade

Com o **feedback dos testes** do protótipo em mãos, e uma melhor visão do escopo do produto, o próximo passo foi iniciar o **aprimoramento** do protótipo para a sua versão de Alta fidelidade. Como já idealizado, o objetivo nesta versão foi trazer para a plataforma web uma **maior variedade e qualidade de modelos de cálculo e tratamento de dados** no back-end, em sinergia com novas formas de visualização destes no front-end, com o uso de **novos tipos de componentes gráficos**.

A nova versão da plataforma foi estruturada de forma que seguisse por completo a **arquitetura e as tecnologias** definidas na etapa anterior, integrando efetivamente os aspectos desenvolvidos separadamente no primeiro protótipo e também cumprindo uma gama maior dos requisitos definidos na ideação. Além da implementação de novos modelos de cálculo e gráficos, **uma das mudanças mais importantes** em relação a primeira versão do protótipo foi o **aprimoramento da UI** no front-end para que se **assemelhasse** com a nossa primeira versão dos protótipos de telas.



Imagen de dois dos quatro gráficos implementados na nova versão.

# O Back-end

## Alta Fidelidade

No **back-end**, feito em Spring Boot, foram modeladas diversas classes necessárias para alcançar o funcionamento esperado de **tratamento de dados**. Como estes estão sendo armazenados em uma database, foi adotado o serviço de **ORM** oferecido pelo JPA, que utiliza o padrão de **Data Access Object** para relacionar classes à tabelas SQL. Assim, para cada uma das duas tabelas que possuímos (**Trefilagem e Aciaria**), criamos uma entidade, que representa a tabela e suas colunas, e um **repositório Singleton** que viabiliza os **modelos de cálculos** que projetamos.

Além do mais, como é uma aplicação **REST**, há um **Controlador Singleton** que gerencia os requests do **front-end**, cujos objetos de respostas de **API** são representados por classes auxiliares. Com esta estrutura, pudemos implementar **múltiplos modelos de cálculo** e tratamento de dados **relevantes na indústria**, nos quais são enviados para o relatório no front-end. Entre eles:

**1** Cálculo de **Cofatores de Disponibilidade, performance e qualidade** periódicos das **máquinas de uma área**. São utilizados na indústria como **indicativos de eficiência** numa área.

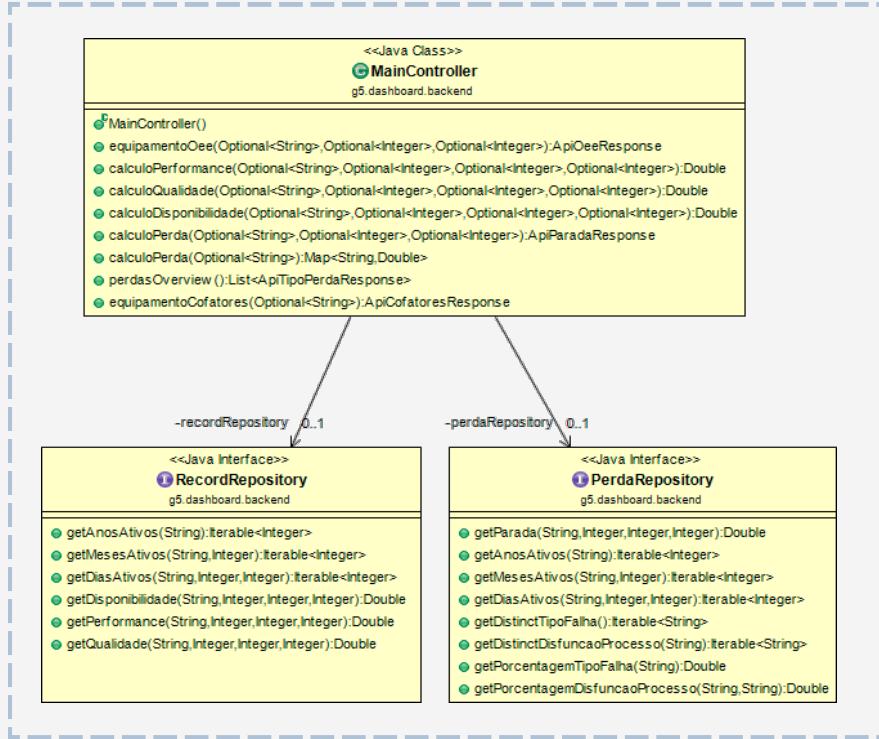
**2** **Coeficiente de Eficiência (OEE)**<sup>[1]</sup>. Calculado a partir da multiplicação dos três cofatores citados acima. Foi projetado no primeiro protótipo, e aprimorado para esta versão. É o indicador mais famoso e melhor utilizado em indústrias.

**3** **Tempo de parada de máquinas** que falharam em uma área. Este modelo também é conhecido como “**perdas**”, e pode indicar quais períodos e/ou máquinas apresentam mais tempo em inatividade.

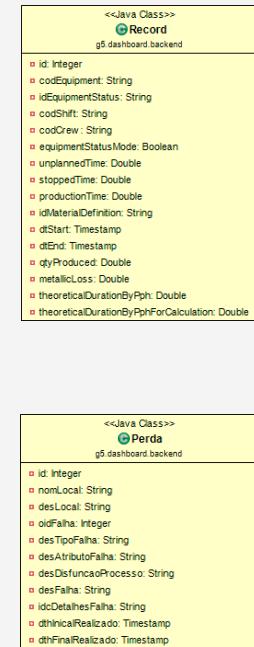
**4** Cálculo do **percentual de recorrência** de tipos e causas de falhas comparado ao total de uma área. Pode indicar quais falhas das máquinas devem ser priorizadas.

Estes **modelos de cálculos** funcionam para qualquer tipo de período, seja **anual**, **mensal**, ou **diário**, e podem ser utilizados em diferentes combinações para gerar relatórios de maior complexidade. Para efeito de validação, implementamos valores do tipo **Double** em todos os modelos, que garantem **precisão decimal máxima**, e foram **testados diversas vezes** para garantir que os resultados estavam de acordo. Segue o nosso **diagrama de classes** do back-end:

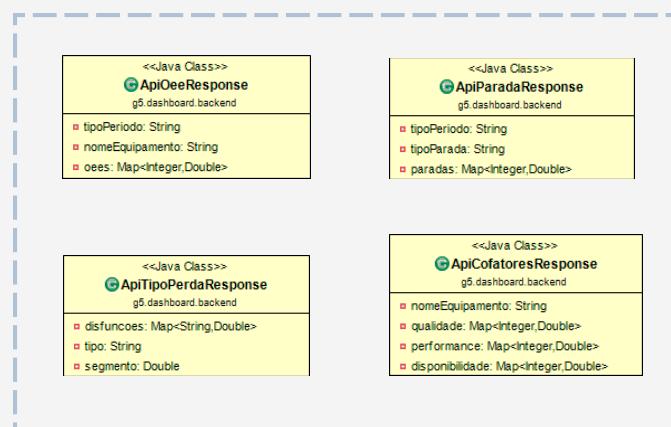
### Controlador de API e Repositórios Singleton



### Entidades ORM



### Objetos de Resposta (API)



# O Front-end

## Alta Fidelidade

Estes **modelos de cálculos** funcionam para qualquer tipo de período, seja **anual, mensal**, ou **diário**, e podem ser utilizados em diferentes combinações para gerar relatórios de maior complexidade. Para efeito de validação, implementamos valores do tipo **Double** em todos os modelos, que garantem **precisão decimal máxima**, e foram **testados diversas vezes** para garantir que os resultados estavam de acordo. Segue o nosso **diagrama de classes** do back-end:



**Barras**



**Linhas**



**Sankey**



**Radar**

Dados de **OEE** de **Trefilagem**

Filtragem por máquina e por período

Interativo.  
Exportação como imagem ou planilha

Tempo de **Parada** da área de **Aciaria**

Filtragem por tipo de parada e período

Interativo  
Zoom e exportação como imagem ou planilha.

% de tipos e causas de **falhas** de **Aciária**

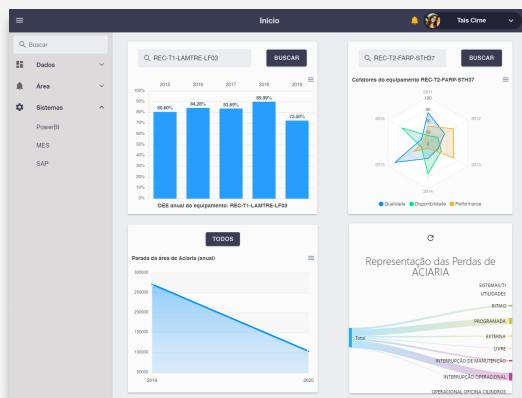
Filtragem por período

Interação com Mouse

3 **cofatores** das de **Trefilagem**

Filtragem por máquina

Interativo.  
Exportação como imagem ou planilha.

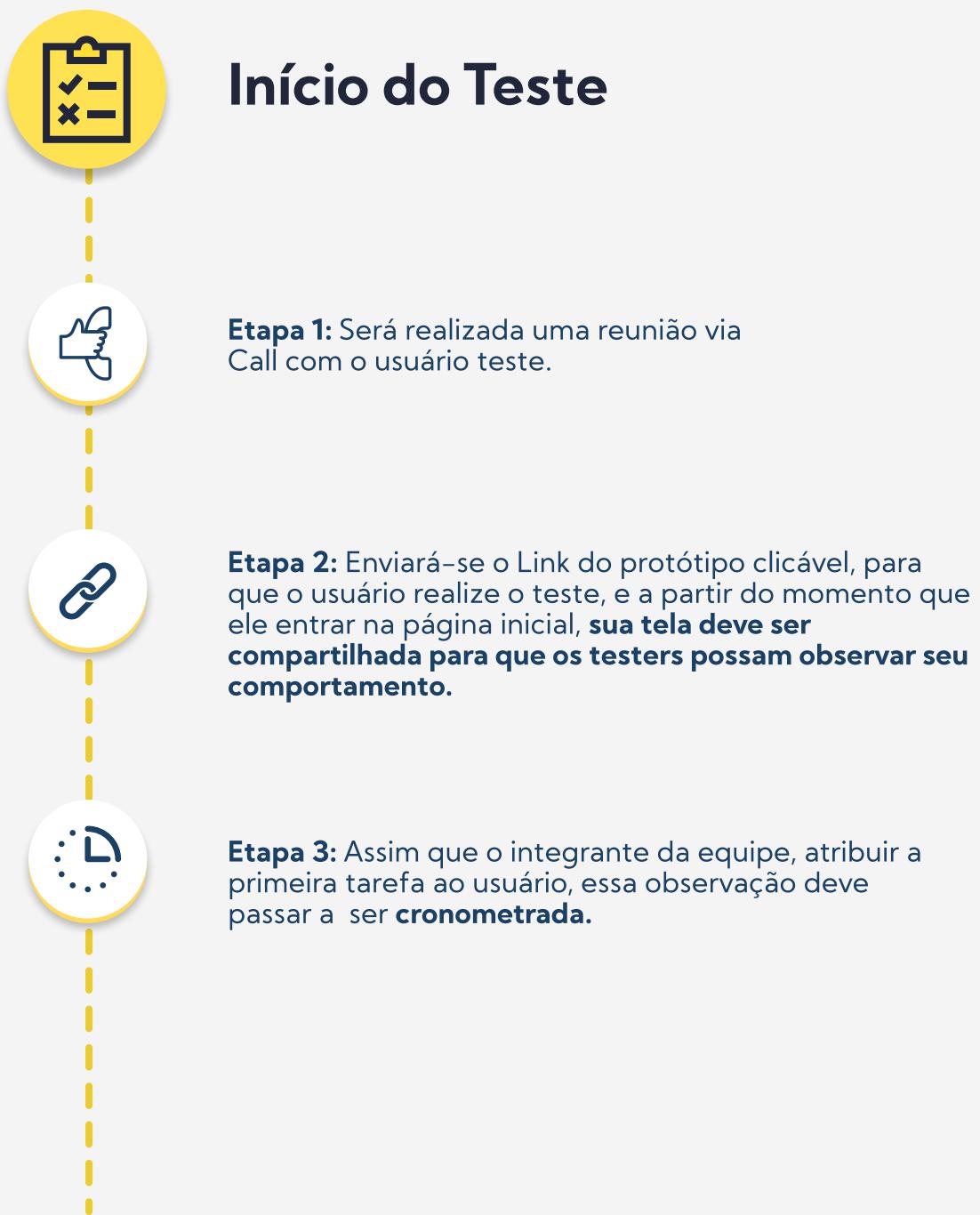


A escolha destes modelos específicos de gráficos para exibir cada tipo de dado foi feita de forma meticulosa, e seguiu nossos conhecimentos dos critérios de eficiência de visualização adquiridos nas pesquisas. Como efeito de validação, cada um destes modelos foi aprovado, elogiado, e até recomendado pelos nossos pontos de contato ao longo do projeto.

# Planejamento dos Testes

Desde o início dos processos do Status 2 a equipe tem enfrentado dados problemas de comunicação com a Gerdau, o que impediu um contato mais direto com os colaboradores. Felizmente, pudemos nos adaptar em várias situações, entretanto, inevitavelmente, surgiram muitas situações que não puderam ser correspondidas. Uma delas, foi o processo de testes, que teve de ser adaptado mais de uma vez, na tentativa de serem realizados. Apesar de todo o planejamento, os mesmos não tiveram a possibilidade de saírem do papel. Contudo, apresenta-se a seguir o planejamento da feição dos mesmos:

## Plano a)





- 
- 3** Ao entrar no Menu, o que vc achou da organização de procurar informações desejadas a partir de categorias? (Considerou usável? Fácil ou difícil compreensão?)
  - 4** O que você acha que pode melhorar ou ser complementável para interface, que ajudará no seu dia-a-dia como usuário?

## Fim do Teste

### Plano b)

Por questão da impossibilidade de contato, com os usuários, tivemos que adaptar o teste, para a mesma maneira que adaptamos as nossas pesquisas: **Enviar por mensagem de texto. A mensagem, seria enviada inicialmente a Tiago Valença e em seguida, repassada para o grupo de colaboradores da área de Dados.** A mesma, consiste em obter um passo-a-passo de como realizar um teste autônomo. Após terminar o Teste, o usuário teria o papel de responder um forms, que geraria um feedback da sua experiência com a interface.

Como já mencionado, os testes chegaram a ser completamente planejados e confeccionados. O Plano b), por si, teve uma característica excepcional de haver só uma resposta de uma gama de usuários, infelizmente **impossibilitando de nos proporcionar um resultado ideal**

## Teste por texto:

Olá, colaboradores da Gerdau, Tudo bem? Aqui é a Equipe InSight da CESAR School. Estamos na **etapa de finalização do nosso projeto**, e para podermos entregar a melhor interface possível, precisamos da ajuda de vocês!

<https://www.figma.com/proto/9sy2cX3eBBJgovMyDc43l/Prototipo-de-baixa-fidelidade?node-id=6%3A5&scaling=min-zoom>

Esta aqui, é a nossa interface de baixa fidelidade, e consiste em ser uma primeira impressão do que realizaremos no resultado final do projeto. A fim de coletar o feedback de vocês, gostaríamos de que realizassem o teste da mesma!

Vamos lá?

É bem simples, e vamos te dar o passo a passo do que você precisa fazer:

**1º** – Ao clicar no Link, você será direcionado ao início do teste. Caso a tela da interface esteja muito grande, basta ajustá-la clicando em "**Options**" (canto superior direito) > Logo em seguida em "**Fill – Scale Down or up to Fill**" > E colocar em tela cheia (usando o F11, ou clicando no ícone de expansão, logo ao lado de "options.")

**(ATENÇÃO, APENAS ALGUNS BOTÕES SERÃO CLICÁVEIS, E ESTARÃO INDICADOS NAS SENTENÇAS A SEGUIR):**

**2º** – Bem-vindo a Tela de Login! Você terá apenas duas opções para clicar, e ser redirecionado para a tela inicial. Essas são o botão de "**Entrar com a conta microsoft**" ou o de "**Login**". **Clique no botão de Login, caso queira indicar que você iria inserir seu e-mail e senha, ao invés de entrar com a microsoft**

**3º** – Você acaba de entrar na interface, e essa é a simulação da dashboard de sua tela inicial. Fique a vontade para analisá-la o tempo que for. **Assim que terminar de observá-la, poderá clicar no botão superior direito, indicado por um ícone de 3 linhas horizontais. Este, abrirá o devido menu hambúrguer da interface.**

**4º** – As 3 seções existentes são clicáveis. Assim que clicar, estas abrirão outros subtópicos, que indicarão futuras páginas. **Entretanto, o caminho que você deverá seguir será o de clicar em: Dados > E logo após em Máquinas**

**5º (Final).** Esta é a Página de máquinas, onde estarão distribuídos os dados atrelados as mesmas. **Fique a vontade para analisar, especialmente o gráfico em amarelo que simula como serão os gráficos no protótipo final.**

**(FIM DO TESTE.)**

Pronto! Agora que finalizado o teste, **poderia nos ajudar com o seu feedback?** Basta responder o seguinte Forms: **Não vai durar 5 min ;)**

<https://forms.gle/V1rs9RLGUJFNhSmJ9>

## Validação e Sugestões

Com o protótipo de software e o de design em mãos, foi realizada uma reunião de **demonstração** e **validação** com Tiago Valença, estagiário da área e ponto de contato, por meio do **Google Meets**. Ao fim, muitas funcionalidades foram **aprovadas** e **elogiadas**, e alguns pontos de **sugestão** foram ouvidos.

### Destaque



A Interface do Usuário foi, em geral, muito apreciada e elogiada. Tanto em relação aos elementos de navegação, quanto à estilização dos gráficos em si.



A variedade e funcionalidades dos gráficos implementados foi citada como um ponto de qualidade. No caso do gráfico tipo Radial, foi destacado também a criatividade na forma experimental que aplicamos seus eixos.

### Sugestões



Procurar reduzir o número de dígitos depois da vírgula nos números decimais dos gráficos – fator que melhora a visibilidade para o gestor. Esta sugestão foi imediatamente seguida e **aprimorada no protótipo**.



Implementar um sistema de gráficos adaptáveis, capazes de serem customizáveis de acordo com a escolha do usuário. Por ser uma funcionalidade avançada, pode ser implementada em **futuras oportunidades** do produto.

# Jornada do Projeto

Planejado X Realizado: Status Report 1



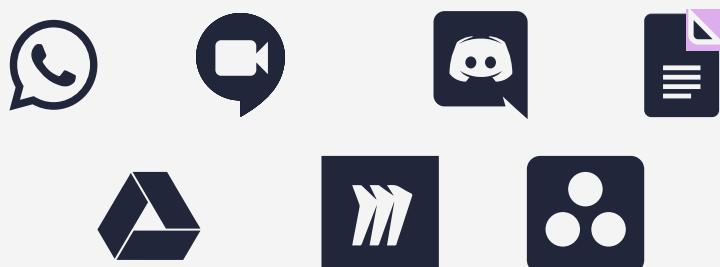
# Jornada do Projeto

Planejado X Realizado: Status Report 2 e 3



## Metodologias e Ferramentas

Desde o início de todo o processo de **distanciamento social** por conta da pandemia, o grupo adotou o uso das **ferramentas de comunicação como Discord, Whatsapp e Google Meets** para manter o contato dos integrantes. Para documentação e organização de documentos, utilizamos os serviços do Google, como o **Google Doc e Google Drive**.



Ao longo do projeto, a equipe adotou a **metodologia ágil Scrum**, com auxílio da ferramenta de quadros **Asana**, para a **gestão do projeto** e definição das **Sprints semanais**. Desde a etapa de Ideação, ao final de cada semana, passamos a nos reunir em grupo para produzir **relatórios semanais**. Estes consistiam da retrospectiva e documentação de atividades, assuntos, pendências e decisões tratadas ao longo do Sprint, assim como também do **planejamento** da próxima semana. **Para ter acesso aos nossos relatórios semanais, acesse: <https://bit.ly/38kHRpB>**

Na parte de **Ciências da Computação**, utilizamos um subset específico de Metodologia Ágil chamado **Extreme Programming**. Este método, por aplicar o processo de **Pair Programming (Programação em Pares)**, foi crucial para otimizar o tempo de nossas atividades de programação, e também garantir um maior nível de **confiabilidade** no processo de análise e validação do código.



## Pontos Fortes e Melhorias

- ✓ Como já citado anteriormente, desde as primeiras etapas do projeto, a equipe passou por um processo de adaptação para um cenário de **reuniões à distância**. A este ponto, podemos afirmar com certeza de que aprendemos a enfrentar tal adversidade com agilidade formidável.
- ✓ A adoção da metodologia ágil no processo, com o uso **Asana**, foi fundamental para o gerenciamento de atividades, documentação e desenvolvimento do produto. Em geral, proporcionou consideravelmente a produtividade da equipe.
- ✓ A escolha do método **Extreme Programming** pela equipe de Ciências da Computação permitiu a produção e revisão de código com o dobro de eficiência, graças ao seu processo de **Pair Programming**.
- Como ponto de melhoria, foi notável que a equipe de Design **não conseguiu implementar** um processo que possa ser mais eficiente.
- Com o advento do **isolamento social**, a equipe foi impedida de visitar a fábrica da Gerdau para a realização pesquisas de campo e testes dos protótipos. Além do mais, foi encontrada uma inesperada dificuldade inesperada de **comunicação com o nosso ponto de contato** da área e outros funcionários da área, dificultando até mesmo testes a distância. Nisto, recorremos ao ponto de contato geral dos grupos: Tiago Valença.

## Lições Aprendidas

**Olhando em retrospectiva para toda a jornada, concluímos que o cenário e dificuldades inesperadas que surgiram durante o projeto nos ensinou lições valiosas, e trouxeram um aprendizado e amadurecimento valiosos, tanto para a equipe em si, quanto para os integrante individuais como futuros profissionais.**

# Oportunidades

O que a proposta do SteelStats tem a oferecer?



A partir de seus modelos de cálculos eficientes, feitos de forma assíncrona, é possível visualizar os dados de forma rápida e sem necessidade de recarregar a página. Esta qualidade pode ser ampliada indefinitivamente.



Devido à flexibilidade projetada de sua interface e dos modelos de cálculo, o SteelStats pode ser adaptado com facilidade para outras áreas e diferentes tipos de dados e visualizações que vão além do protótipo.



No futuro, o mascote do SteelStats possuirá mais funções, incluindo, notificações, acesso a tarefas, e entre outras maneiras de facilitar a rotina do colaborador da área de dados.



Ao ser implementado na fábrica, o SteelStats pode possuir o OAuth2 da Microsoft. Ideal para o uso da Gerdau, permitindo o login com contas da Gerdau de forma segura, e em menos de dois cliques.

# Manual de Implementação

Como é uma plataforma web, o requisito primário de **instalação do SteelStats** é a sua **hospedagem em um serviço de nuvem** que ofereça segurança e performance necessária para uma aplicação que será instalada em uma indústria do porte da Gerdau. Existem diversos serviços de hospedagem que suportam tanto as tecnologias de front-end, quanto a de back-end utilizada em nosso produto.

Os provedores no mercado que oferecem serviços de acordo com os requisitos custam em média **U\$ 20,00/mês à U\$ 40/mês**, com possibilidade de customização do porte e negociação de preços. O preço para o uso da tecnologia de **login automático da Microsoft**, o Azure OAuth, é de **U\$ 6,00/mês por usuário**. Uma vez adquirido um domínio para hospedagem, **a instalação completa pode ser feita por nossa equipe**, após negociação de preços, de acordo com as **funcionalidades desejadas** entre as que podemos oferecer.

Como etapa final para entrar em funcionamento, é necessário o **acoplamento da SteelStats com os bancos de dados da Gerdau**, que são a fonte dos dados utilizados para a geração de relatórios. Pela razão de serem sistemas com alto nível de segurança e sigilo, este acoplamento deve ser realizado cautelosamente com o **contato entre os desenvolvedores da equipe InSight e os engenheiros responsáveis por estes sistemas da fábrica**.



## Link para Arquivos Diversos:

<https://bit.ly/3ii5t2J>

