



**SÃO PAULO TECH SCHOOL**

**CURSO DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**DIEGO LEOPOLDINO SILVA**

**DONILO JORDÃO PONTES**

**LUCAS RIBEIRO DE LACERDA**

**MATHEUS OLIVEIRA CANTERO**

**PEDRO HENRIQUE GONÇALVES SILVA**

**BUSFACILITY**

**SÃO PAULO**

**2021**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>VISÃO DO PROJETO .....</b>	<b>5</b>
1.1	APRESENTAÇÃO DO GRUPO .....	5
1.2	CONTEXTO .....	5
1.3	PROBLEMA / JUSTIFICATIVA DO PROJETO .....	6
1.4	OBJETIVO DA SOLUÇÃO .....	6
1.5	DIAGRAMA DA SOLUÇÃO .....	7
<b>2</b>	<b>PLANEJAMENTO DO PROJETO .....</b>	<b>9</b>
2.1	DEFINIÇÃO DA EQUIPE DO PROJETO .....	9
2.2	PROCESSO E FERRAMENTA DE GESTÃO DE PROJETOS.....	9
2.3	GESTÃO DOS RISCOS DO PROJETO .....	9
2.4	PRODUCT BACKLOG E REQUISITOS.....	10
2.5	SPRINTS / SPRINT BACKLOG.....	11
<b>3</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DO PROJETO .....</b>	<b>13</b>
3.1	SOLUÇÃO TÉCNICA – AQUISIÇÃO DE DADOS ARDUINO/SIMULADOR ...	13
3.2	SOLUÇÃO TÉCNICA - APLICAÇÃO .....	13
3.3	BANCO DE DADOS .....	14
3.4	PROTÓTIPO DAS TELAS, LÓGICA E USABILIDADE .....	14
3.5	MÉTRICAS .....	16
<b>4</b>	<b>IMPLANTAÇÃO DO PROJETO .....</b>	<b>18</b>
4.1	MANUAL DE INSTALAÇÃO DA SOLUÇÃO .....	18
4.2	PROCESSO DE ATENDIMENTO E SUPORTE / FERRAMENTA.....	19
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>21</b>
5.1	RESULTADOS.....	21
5.2	PROCESSO DE APRENDIZADO COM O PROJETO.....	21
5.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A EVOLUÇÃO DA SOLUÇÃO .....	21
	REFERÊNCIAS.....	22

ERRO! FONTE DE REFERÊNCIA NÃO ENCONTRADA.

**VISÃO DO PROJETO**

## 1 VISÃO DO PROJETO

### 1.1 APRESENTAÇÃO DO GRUPO



Somos a Busfacility e temos como principais integrantes: Diego Silva, Donilo Jordão, Lucas Lacerda, Matheus Canteiro e Pedro Gonçalves. E juntos, buscamos através da tecnologia e do monitoramento em tempo real, melhorar o transporte público no Brasil.

### 1.2 CONTEXTO

Com o uso de sensores de movimento em pontos estratégicos de um veículo de transporte - no caso os ônibus - é possível saber com alguma exatidão quantas pessoas estão fazendo uso do transporte em tempo real. É possível saber ainda quantas pessoas entraram no veículo e quantas saíram, e através destes dados informar ao cliente - as empresas de ônibus - dados mais realistas e precisos de como está sendo executado seu serviço na cidade, dando a possibilidade de atenciar eventuais soluções para possíveis problemas - como disponibilizar mais veículos em rotas onde os sensores já demonstram uma possível alta de lotação, por exemplo. Para o usuário comum será disponibilizado um totem de consulta nos principais terminais da cidade e em pontos de ônibus estratégicos onde será mostrado o tempo de demora do ônibus de alguma rota, quantas pessoas já se encontram em seu interior - demonstrando ainda se há assentos vagos para sentar, ou para idosos e gestantes - e ainda fazer uso de aplicativo celular para consultas mais específicas, planejar rotas com antecedência e até consultar a situação atual de algum ônibus em eventos especiais - shows, feriados, chuvas fortes, etc.

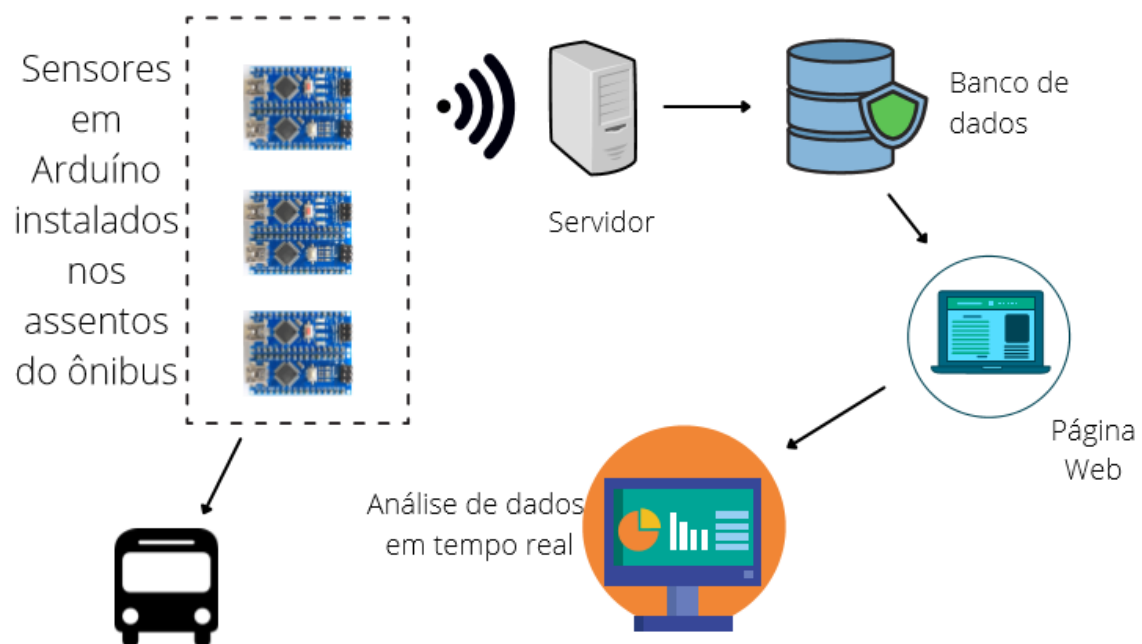
### **1.3 PROBLEMA / JUSTIFICATIVA DO PROJETO**

Em grandes centros urbanos é comum o cidadão médio fazer uso de transporte público - em especial os ônibus. Devido a alta demanda deste serviço de transporte somada com a alta densidade populacional de uma cidade, é comum que ônibus que transitam pelos bairros sejam encontrados cheios, se não lotados, considerando o “horário do rush”. Frequentemente, moradores de bairros mais distantes do centro ou pessoas que fazem uso do serviço diariamente sofrem com a lotação no transporte, sem alguma previsão das empresas de ônibus de quando irá melhorar e se irá. Um ônibus lotado, além de causar incomodo e desconforto para seus usuários, é um facilitador para a proliferação de doenças respiratórias - como a Covid-19 - e furtos ou assaltos dentro do veículo, fazendo com que cada vez mais os usuarios percam a confiança nas empresas de ônibus, consequentemente diminuindo seu lucro base uma vez que os usuários escolhem não mais usarem ônibus.

### **1.4 OBJETIVO DA SOLUÇÃO**

Apresentar e disponibilizar um serviço de contagem em tempo real no interior de veículos de transporte urbano - ônibus. Instalando sensores em pontos estratégicos no interior do veículo, como catrata, portas, e corredores e transmitindo estes dados em tempo real para os servidores da BusFacility, onde serão armazenados em banco de dados e tratados; isto é: serão refinados de forma a ajudar a melhorar o desempenho das empresas de ônibus e proporcionar um melhor conforto ao usuário final do mesmo. Através de um portal de consultas online ou do uso de totens e aplicativos de celular, será possível visualizar os dados dos sensores de forma gráfica, dinâmica e intuitiva, levando tanto o cliente a uma compreensão clara da situação atual de sua frota de ônibus quanto a uma confiança melhor do usuário final com o serviço de transporte prestado. Uma vez que o usuário retome sua confiança com o serviço de ônibus, um lucro base constante poderá ser observado, uma vez que eventuais efemérides sejam previstas e superadas.

### 1.5 DIAGRAMA DA SOLUÇÃO



ERRO! FONTE DE REFERÊNCIA NÃO ENCONTRADA.

**PLANEJAMENTO DO PROJETO**

## 2 PLANEJAMENTO DO PROJETO

### 2.1 DEFINIÇÃO DA EQUIPE DO PROJETO

Utilizamos ao decorrer do projeto a metodologia ágil, entregando a cada 7 dias partes do projeto. E a cada semana houve uma rotação entre os papéis entre os integrantes da equipe. Mas ao decorrer dos papéis, ficaram responsáveis dentre as principais tarefas:

**Scrum Master:** Donilo Jordão; Lucas Lacerda; Matheus Cantero.

**Product Owner (P.O):** Diego Silva; Donilo Jordão; Lucas Lacerda; Pedro Gonçalves.

**Time de Desenvolvimento (dev):** Diego Silva; Donilo Jordão; Lucas Lacerda; Matheus Canteiro; Pedro Gonçalves.

### 2.2 PROCESSO E FERRAMENTA DE GESTÃO DE PROJETOS

Através da ferramenta de gestão Trello, foi possível organizar e direcionando tarefas, selecionando metas e estruturando o que é para ser feito, o que está sendo executado e o que já foi concluído, de acordo com a tabela de prioridades do projeto. Fazendo registros das atas de reuniões e tarefas executadas.

### 2.3 GESTÃO DOS RISCOS DO PROJETO

MATRIZ DE ANÁLISE DE RISCOS - BUS FACILITY								
ITEM	CATEGORIA	RISCO	ONDE IMPACTA	PROB.	IMPACTO	NÍVEL	RESPOSTA	AÇÃO DE CONTORNO
1	Interno	Falta de comprometimento	Prazo	1	3	3	Evitar	cxcvqqwq
2	Interno	Atraso de entrega	Prazo, qualidade	2	2	4	Evitar	Cobrança diário planejamento
3	Interno	Falta de conhecimento	Prazo, qualidade, eficácia	3	2	6	Mistigar	Distribuir melhor as tarefas
4	Interno	Conflito entre o grupo	Prazo, qualidade, eficácia	3	1	3	Evitar	Diálogo e profissionalismo
5	Interno	Sobrecarga de trabalho	Qualidade	2	2	4	Evitar	Planejamento
6	Interno	Imprevistos do dia-a-dia	Prazo	1	2	2	Mitigar	Aviso prévio



## 2.4 PRODUCT BACKLOG E REQUISITOS

Essencial	Dashboard estático
Essencial	Site institucional (estático)
Essencial	Planilha de backlog / planilha de sprints
Essencial	Ferramenta de gestão do projeto
Essencial	github
Essencial	Desenho de solução técnico/de negócio
Essencial	Modelagem lógica do projeto
Essencial	Script de criação do projeto
Essencial	Especificação do analytics
Essencial	Servidor para armazenar dados
Essencial	CRUD
Essencial	GMUD
Essencial	Fluxograma
Essencial	Documentação
Essencial	Manual de instalação
Essencial	conexão API com banco de dados
Importante	Dados de funcionamento dos sensores
Importante	informações sobre as principais paradas dos ônibus
Importante	Contador de tempo da chegada dos ônibus
Desejável	Aba com notificações
Desejável	Aba de favoritagem
Desejável	Inserção de dados para análises precisas
Desejável	Relatórios semanais

## 2.5 SPRINTS / SPRINT BACKLOG

Sprint - 1	Essencial	Dashboard estático
Sprint - 1	Essencial	Site institucional (estático)
Sprint - 1	Essencial	Planilha de backlog / planilha de sprints
Sprint - 1	Essencial	Ferramenta de gestão do projeto
Sprint - 1	Essencial	github
Sprint - 2	Essencial	Desenho de solução técnico/de negócio
Sprint - 2	Essencial	Modelagem lógica do projeto
Sprint - 2	Essencial	Script de criação do projeto
Sprint - 2	Essencial	Especificação do analytics
Sprint - 2	Importante	Dados de funcionamento dos sensores
Sprint - 2	Importante	informações sobre as principais paradas dos ônibus
Sprint - 3	Essencial	Servidor para armazenar dados
Sprint - 3	Essencial	CRUD
Sprint - 3	Essencial	GMUD
Sprint - 3	Essencial	Fluxograma
Sprint - 3	Essencial	Documentação
Sprint - 3	Essencial	Manual de instalação
Sprint - 3	Essencial	conexão API com banco de dados
Sprint - 3	Importante	Contador de tempo da chegada dos ônibus
Sprint - 3	Desejável	Aba com notificações
Sprint - 3	Desejável	Aba de favoritagem
Sprint - 3	Desejável	Inserção de dados para análises precisas
Sprint - 3	Desejável	Relatórios semanais

ERRO! FONTE DE REFERÊNCIA NÃO ENCONTRADA.  
**DESENVOLVIMENTO DO PROJETO**

### 3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

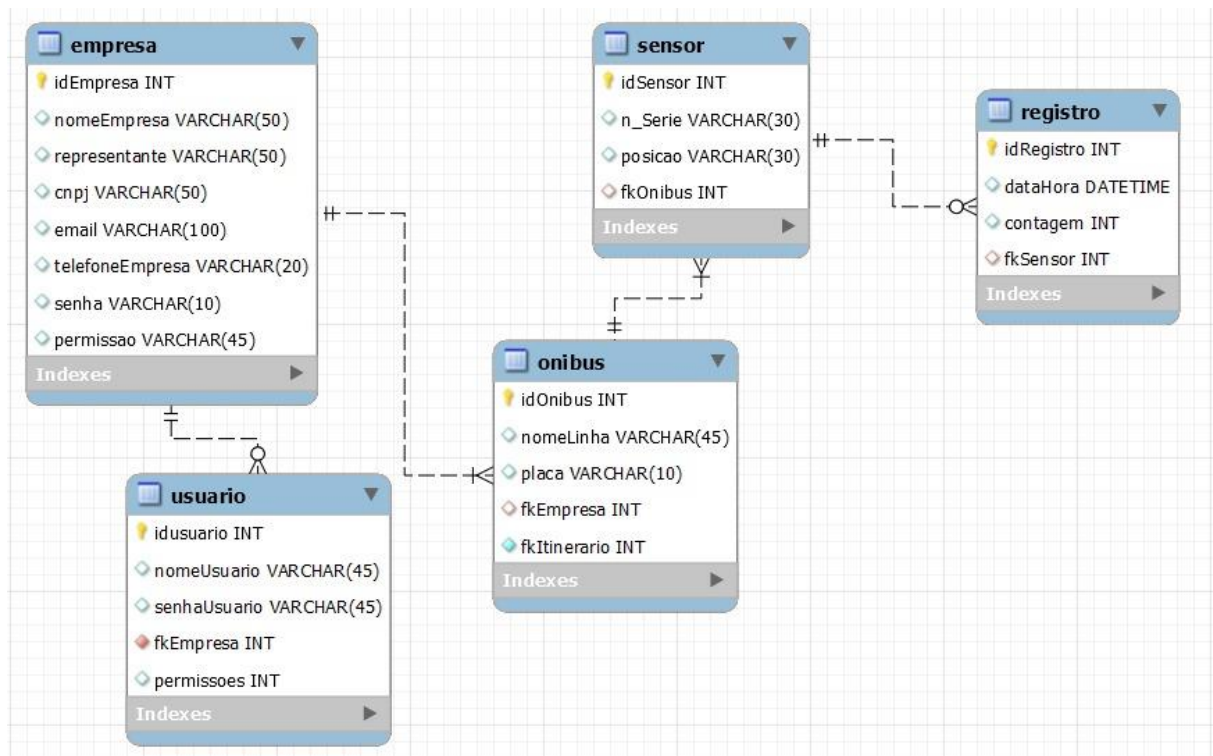
#### 3.1 SOLUÇÃO TÉCNICA – AQUISIÇÃO DE DADOS ARDUINO/SIMULADOR

- Estruturação do banco de dados, adicionando tabelas relacionais e informações vinculadas ao cadastro do usuário;
- Aplicação do sensor de movimento para arduino TCRT-5000;
- Através do site institucional, contendo tela de Login / Cadastro e utilizando Chart.JS para ilustrar gráficos.

#### 3.2 SOLUÇÃO TÉCNICA - APLICAÇÃO



### 3.3 BANCO DE DADOS



### 3.4 PROTÓTIPO DAS TELAS, LÓGICA E USABILIDADE

O protótipo de interface de usuário para o sistema de transporte público apresenta a seguinte estrutura:

- Barra Superior (Header):**
  - Logo: Bus Facility
  - Links: Quem somos, Cadastro, Login
- Área Principal:**
  - Busca:** Campo de texto "Digite nome do ônibus...".
  - Lista de Pontos:**
    - Jd. Bandeirantes
    - Jd. Do Castelo
    - Metro Tatuapé
    - Metro Morumbi
    - Term. Pq. D. Pedro
    - Ponte Rasa
    - Metro Penha
    - Jd. Ângela
    - Term. Tiradentes
    - Metro Tucuruvi
    - Jd. Italia
    - Jd. Osasco
    - Metro Vl. Matilde
  - Mapa:** Mapa de São Paulo com pontos de ônibus marcados.
  - Status:**
    - 8481 - 50/50 pessoas
    - 2009 - 25/65 pessoas
    - 5724 - 15/42 pessoas
    - 6389 - 22/35 pessoas
  - Local atual:**
    - R. Capitão Civil
    - R. Gabriel Barbosa
    - R. Luiz César Souza
    - R. Chapada da Diamantina
  - Jd. Bandeirantes (2021-10):**
    - Prox. Ponto: 5 min
    - Prox. Ponto: 25 min
    - Prox. Ponto: 2 min
    - Prox. Ponto: 12 min
- Barra Inferior (Footer):**
  - Políticas de Privacidade
  - Termos de Uso
  - Dúvidas Frequentes

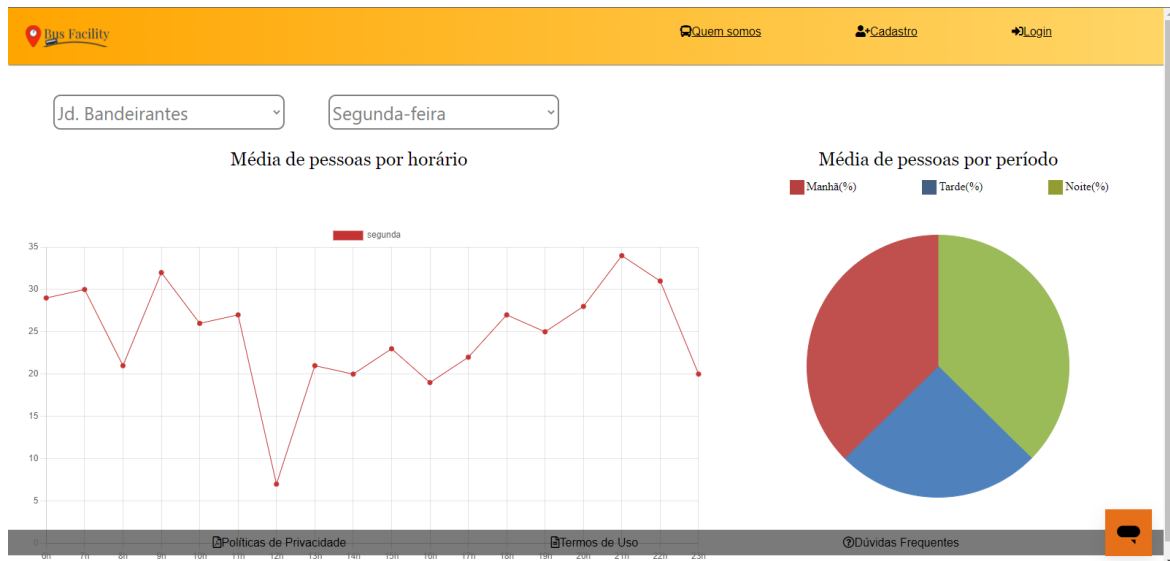


Entre em contato conosco



Conecte-se!

Não tem uma conta? [Clique aqui.](#)



### 3.5 MÉTRICAS

prejuízo	ideal	quase cheio	cheio
<20	20 - 30	30 - 33	>33

ERRO! FONTE DE REFERÊNCIA NÃO ENCONTRADA.

**IMPLANTAÇÃO DO PROJETO**



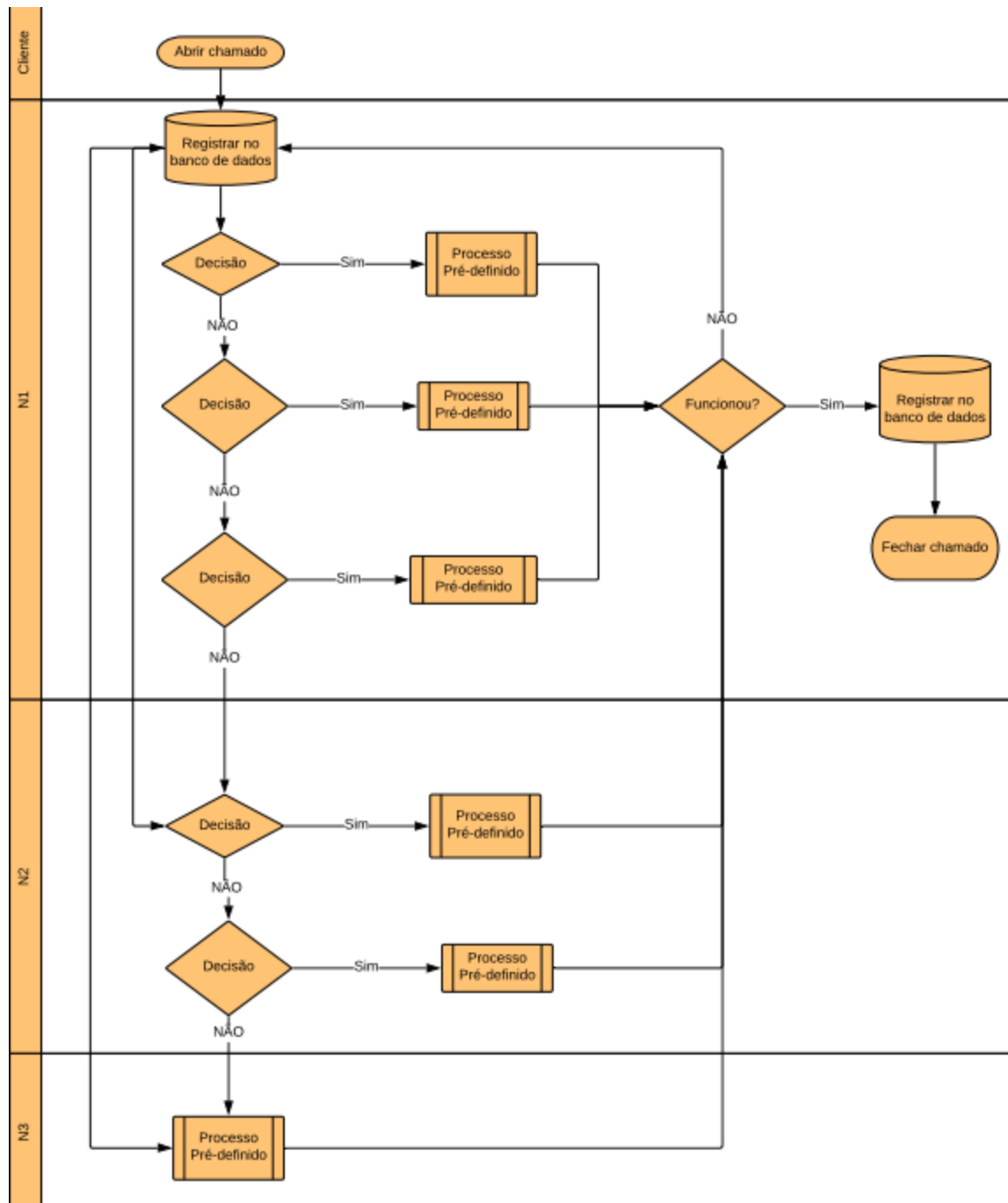
## **4 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO**

### **4.1 MANUAL DE INSTALAÇÃO DA SOLUÇÃO**

Instalados no interior de veículos de transporte urbano - ônibus. Os sensores serão instalados em pontos estratégicos no interior do veículo, como catrata, portas, e corredores e transmitindo estes dados em tempo real para os servidores da BusFacility, onde serão armazenados em banco de dados e tratados.

Evitando ligar os LEDS ou qualquer outro tipo de carga diretamente nas portas do ARDUINO sem utilizar um resistor em série com a mesma; se atentando ao ligar os fios do circuito de forma correta pois, caso os fios sejam inseridos de forma incorreta na entrada “terra” por exemplo. Você irá torrar sua plataforma; evitando por fim, a soma de todas as correntes fornecidas pelo ARDUINO. Onde caso ultrapasse esse limite, você o danificará.

#### 4.2 PROCESSO DE ATENDIMENTO E SUPORTE / FERRAMENTA



## **5 CONCLUSÕES**

## 5 CONCLUSÕES

### 5.1 RESULTADOS

Dado as informações obtidas através das métricas e analytics, chega-se a conclusão de que com o suporte de nossas análises, você consegue ter uma dimensão dos lucros e gastos; um melhor gerenciamento e distribuição de seus veículos e frotas; controle de entrada e saída de seus passageiros, e melhor administração de seus recursos.

### 5.2 PROCESSO DE APRENDIZADO COM O PROJETO

**Diego Silva:** Gestão de tempo, desenvolvimento técnico e melhor comunicação em público;

**Donilo Jordão:** gestão de projeto e trabalho em equipe;

**Lucas Lacerda:** trabalho em equipe e desenvolvimento da parte técnica;

**Matheus Cantero:** Desenvolvimento da parte técnica, trabalho em equipe e gestão de projeto;

**Pedro Gonçalves:** Desenvolver técnicas pessoais, empatia para respeitar o tempo dos integrantes, timidez, autoconfiança.

### 5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A EVOLUÇÃO DA SOLUÇÃO

Ao decorrer do tempo que fomos adquirindo mais experiência e tendo mais propriedade do assunto, entendemos melhor como implantar a solução de maneira mais otimizada, dando a nós mais de uma visão sobre o projeto.

## REFERÊNCIAS

TEAM, Mjv. **Modelo Cascata x Modelo Ágil: qual usar em seu negócio?** Disponível em: <https://www.mjvinnovation.com/pt-br/blog/modelo-cascata-modelo-agil/> acesso em: 01.12.2021

CARDOSO, William. **Retomada em São Paulo tem ônibus lotado na periferia e vazio em bairro rico.** Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/amp/cotidiano/2021/08/retomada-desigual-em-sao-paulo-tem-onibus-lotado-na-periferia-e-vazio-em-bairro-rico.shtml> Acesso em: 01.12.2021

FLORES, Mariana. **7 medidas que precisam ser implementadas para melhorar o transporte público.** Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/listas/7-medidas-que-precisam-ser-implementadas-para-melhorar-o-transporte-publico/> Acesso em: 01.12.2021

ALVES, Rodolfo. **Problemas no transporte público.** Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/problemas-no-transporte-publico.htm> Acesso em: 01.12.2021

ANDRÉ, Bruno. **Como funciona o sistema de transporte público no Brasil.** Disponível em: <https://www.politize.com.br/transporte-publico-no-brasil-como-funciona/> Acesso em: 01.12.2021

BRAZILIENSE, Correio. **Drástica redução de usuários do transporte público no Brasil demanda discutir subsídios.** Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/economia/2021/08/4941425-drastica-reducao-de-usuarios-do-transporte-publico-no-brasil-demanda-discutir-subsidios.html> acesso em: 01.12.2021

LUCENA, jorge. **Transporte público no brasil.** Disponível em: <https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/atualidades/transporte-publico-no-brasil.htm> acesso em: 01.12.2021