**São Paulo Tech School**

**Pesquisa e Inovação**

**Grupo 06**

Breno Santos

Danilo Justino

Gustavo Ribeiro

Luíza Oliveira

Pedro Castaldelli

Tatyana de Araujo Lima

Vitor Maciel Ramos

**Documentação**

***Vaccinfo***

Sumário

[CONTEXTO 4](#_Toc136784073)

[OBJETIVOS 4](#_Toc136784074)

[JUSTIFICATIVA 4](#_Toc136784075)

[ESCOPO DO PROJETO 5](#_Toc136784076)

[Página de login/cadastro 5](#_Toc136784077)

[Página de registro da carga (cliente) 5](#_Toc136784078)

[Página de consulta à carga (cliente) 5](#_Toc136784079)

[Configuração Arduíno 5](#_Toc136784080)

[Utilização APIs (Localização, SMS) 5](#_Toc136784081)

[Banco de dados 6](#_Toc136784082)

[PREMISSAS E RESTRIÇÕES 6](#_Toc136784083)

[PREMISSAS 6](#_Toc136784084)

[RESTRIÇÕES 6](#_Toc136784085)

[DIAGRAMA DE SOLUÇÃO 7](#_Toc136784086)

[GESTÕ DE MUDANÇA 8](#_Toc136784087)

[MANUAL DE INSTALAÇÃO 9](#_Toc136784088)

[Preparação: 9](#_Toc136784089)

[Localização ideal: 9](#_Toc136784090)

[Preparação do local: 9](#_Toc136784091)

[Instalação física: 9](#_Toc136784092)

[Instalação do sensor no caminhão: 10](#_Toc136784093)

[Instalação do sensor na geladeira: 10](#_Toc136784094)

[Teste e configuração: 11](#_Toc136784095)

[Testes do sensor 11](#_Toc136784096)

[NAVEGAÇÃO DO SITE 12](#_Toc136784097)

[1. Visão geral – Semanal 13](#_Toc136784098)

[2. Visão geral – Diária 13](#_Toc136784099)

[3. Cards crítico, alerta e ideal. 13](#_Toc136784100)

[4. Botão Sair 13](#_Toc136784101)

# CONTEXTO

A vacinação é um método de proteção excelente em custo-benefício e constitui ação prioritária de prevenção a doenças. Nos últimos tempos, com a aplicação da vacina na população geral por meio do SUS, a saúde da população foi impactada exponencialmente, reduzindo significativamente o número de casos e hospitalizações de doenças epidemiológicas (gripes, varíola, febre-amarela, covid, etc). Sendo assim, é conivente afirmar que a vacina é de suma importância para a manutenção do bem-estar geral de uma população.

Com tudo, as vacinas são produzidas em massa em laboratórios especializados e distribuídos para a população através dos postos de saúde, entretanto, o transporte dos insumos das vacinas requer um cuidado maior, a validade e qualidade da vacina é de extrema importância e caso haja uma perda de integridade, a vacina é perdida, deixando assim, de imunizar uma possível pessoa, atrasando ainda mais a vacinação da população. Exemplificando, em Minas Gerais, em 2022, segundo a Secretaria Estadual da Saúde (SES), houve falhas nos equipamentos e no transporte das vacinas, resultando na perda de 12 mil doses de vacina contra a Covid-19.

Sendo assim, o presente trabalho, pretende debater e apresentar uma solução viável para esse problema recorrente dos transportes e estoque de vacinas, utilizando de mecanismos digitais e físicos apresentados em sala de aula.

# OBJETIVOS

Reduzir substancialmente a probabilidade de falha no monitoramento de temperatura do transporte e estoque de vacina, resultando em uma diminuição da perda de remessas deste produto. Ocasionando uma economia significativa ao usuário, além de contribuir para que se assegure sua credibilidade.

# JUSTIFICATIVA

Atualmente, o controle da temperatura no transporte de vacinas é realizado por um sistema chamado DataLogger. Esse sistema consegue medir a temperatura durante certo intervalo de tempo. E em seguida os dados medidos são armazenados em um arquivo. O DataLogger usado no Instituto Butantan, por exemplo, usa esse sistema apenas para medir e armazenar, não dando controle necessário para o motorista, responsável pela carga durante o transporte. Uma vez que o DataLogger não emite alertas caso a temperatura ou umidade saia da medida adequada, deixando o motorista com um ponto cego.

E caso, ao fim do transporte, seja identificado uma temperatura acima do permitido por lei o lote todo é descartado, trazendo consequências tanto para a instituição, quanto para o responsável da carga durante o transporte.

Visando evitar este problema, nosso projeto propõe o desenvolvimento de uma aplicação que coleta dados da temperatura do compartimento que abriga as vacinas e pode ser consultado em tempo real via aplicação web, além de oferecer a possibilidade do cadastramento de um número para receber um alerta de SMS caso a temperatura ultrapasse os limites que possa afetar a condição e qualidade das vacinas.

# ESCOPO DO PROJETO

## Página de login/cadastro

A página de login/cadastro servirá para o cliente/transportadora cadastrar-se na aplicação e posteriormente ter acesso às informações sobre a carga.

## Página de registro da carga (cliente)

A partir dessa página, a transportadora parceira conseguirá registrar uma nova viagem no caminhão pré-registrado no banco de dados anteriormente. Sendo assim, uma nova chave é gerada a cada viagem. Além de ter a possibilidade de cadastrar o seu número de telefone/celular, na qual receberá um SMS, caso haja algum imprevisto.

## Página de consulta à carga (cliente)

Nesta página, o usuário possuirá acesso à temperatura atual da carga, histórico de temperatura da mesma durante toda a viagem, localização da carga. Além de ter a possibilidade de cadastrar o seu número de telefone/celular, na qual receberá um SMS, caso haja algum imprevisto.

## Configuração Arduíno

O Arduino é o cérebro do projeto em si, ele será o responsável por receber informações (banco de dados) e enviar informações através do sensor de temperatura para a aplicação web.

## Utilização APIs (Localização, SMS)

Serão utilizadas APIs para a consulta da localização da carga durante o seu transporte e para que o sistema de alerta seja corretamente configurado.

## 

## Banco de dados

Será necessário o desenvolvimento de um banco de dados que irá armazenar dados de login (de clientes e de transportadoras), histórico de viagens, além dos dados coletados pelo sensor, tanto no transporte, quanto nas geladeiras que estocam as cargas.

Além disso, o banco de dados será responsável por armazenar os dados dos caminhões de transportes das empresas parceiras, para que quando a transportadora for realizar uma nova viagem, ela selecione pela aplicação apenas o caminhão desejado, a partir disso, gera-se uma nova chave, responsável por aquela nova viagem em específico.

# PREMISSAS E RESTRIÇÕES

## PREMISSAS

- Três computadores, de preferência notebooks, com acesso a internet, seja através de um ponto de internet ou via 3G/4G/5G; manusear alcançando

- Os computadores precisam ter instalado um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) como Mysql Workbench e Oracle e um editor de código-fonte como o Visual Studio Code;

- Um smartphone que possua acesso às redes móveis (3G/4G/5G) para receber os SMSs e utilizar o serviço de GPS para efetuar a localização em tempo real da carga.

## RESTRIÇÕES

- Os equipamentos arduínos não poderão receber limitação de energia elétrica constante;

- O orçamento disponível é de 160.000,00;

- A equipe do projeto só poderá trabalhar às quartas e quintas, das 10:00 às 14:30;

- Cada arduíno só permite captar a temperatura de um lote/caixa térmica por vez;

- Cada arduíno só permite captar a umidade de um lote/caixa térmica por vez.

# DIAGRAMA DE SOLUÇÃO

**Diagrama

Descrição gerada automaticamente**

# GESTÕ DE MUDANÇA

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, chat ou mensagem de texto

Descrição gerada automaticamente

Tabela

Descrição gerada automaticamente

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

Tabela

Descrição gerada automaticamente

# MANUAL DE INSTALAÇÃO

## Preparação:

Certifique-se de que você tenha todos os equipamentos necessários, incluindo o sensor de temperatura, cabos e ferramentas de instalação.

Leia as instruções do fabricante do sensor e familiarize-se com o funcionamento e os requisitos de instalação.

## Localização ideal:

Determine o local ideal para instalar o sensor de temperatura.

No caso dos caminhões, escolha um local que permita uma medição precisa e representativa da temperatura interna do compartimento de carga.

Para geladeiras, selecione um local onde o sensor possa captar a temperatura interna sem ser afetado diretamente pela circulação de ar frio ou calor excessivo.

## Preparação do local:

Limpe a área onde o sensor será instalado, removendo qualquer sujeira, resíduos ou obstruções.

Certifique-se de que o local esteja seco e livre de condensação.

## Instalação física:

Fixe o suporte na posição escolhida para o sensor.

Conecte o sensor de temperatura ao suporte de acordo com as instruções do fabricante.

Verifique se todas as conexões estão seguras e firmes.

## Instalação do sensor no caminhão:

* Com o sensor em mãos, coloque-o no melhor local para a captação das temperaturas, um exemplo é no centro da base do baú refrigerador. Como é mostrado a seguir:
* Utilize ferramentas para a instalação do suporte, como furadeira e chave de fenda.

Desenho preto e branco

Descrição gerada automaticamente com confiança média

## Instalação do sensor na geladeira:

* Com as ferramentas apropriadas para executar a instalação, coloque o sensor na parte central da geladeira para uma melhor captação da temperatura dos produtos.

Diagrama, Desenho técnico

Descrição gerada automaticamente

## Teste e configuração:

Após a instalação física e elétrica, verifique se o sensor está funcionando corretamente. Se não, verifique se seguiu todos os passos corretamente e se ainda não estiver funcionando entre em contato conosco através da nossa central de atendimento.

## Testes do sensor

Teste em diferentes temperaturas: Realize testes em diferentes temperaturas conhecidas para verificar se as leituras do sensor estão em conformidade com as temperaturas reais. Exponha o sensor a temperaturas altas e baixas conhecidas e compare as leituras com os valores esperados.

Verifique a sensibilidade: Teste a sensibilidade do sensor de temperatura, expondo-o a mudanças sutis de temperatura e verificando se as leituras refletem essas mudanças. Certifique-se de que o sensor esteja respondendo adequadamente às alterações de temperatura em sua faixa de operação.

Teste de repetibilidade: Realize medições repetidas do sensor de temperatura em uma mesma temperatura para verificar se as leituras são consistentes. Se as leituras variarem significativamente em medições repetidas, isso pode indicar um problema com o sensor.

# NAVEGAÇÃO DO SITE

**Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente**

**Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente**

Interface gráfica do usuário, Site

Descrição gerada automaticamente

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente

## 1. Visão geral – Semanal

Neste gráfico, o cliente terá acesso a quantidade de locais que durante a semana ficaram em estado crítico, em alerta e ideal.

## 2. Visão geral – Diária

Neste gráfico o cliente terá acesso a uma visão diária da quantidade de locais que durante o dia ficaram em estado crítico, em alerta e ideal.

## 3. Cards crítico, alerta e ideal.

Nesta parte temos cards que irão mostrar ao usuário a quantidade de locais em estado crítico, em alerta e ideal.

## 4. Botão Sair

Neste botão, o cliente poderá se desconectar de sua conta.