

# PROJETO FROST-SIDE

## Grupo 9 - TechSide

Disciplina de tecnologia da informação

Professora Monica Herrero

### Participantes

	RA
Brenda Catharina Silva	01231145
Jonnas Kauan Santana de Oliveira	01231202
Kauã Leal Marcondes Dos Santos	01231114
Pedro Henrique Silva	01231124
Rian Neris	01231068
Sarah Vitória Silva	01231193

## Contexto

Vacinas são substância preparadas que são dadas na infância e em outras idades para proteger contra doenças graves e muitas vezes fatais. Ao estimular as defesas naturais do corpo, as vacinas preparam o organismo para combater a doença de maneira mais rápida e eficaz, pois levam o corpo a desenvolver anticorpos específicos para combater a doença para a qual a vacina foi desenvolvida. A vacinação é um método altamente eficaz e de excelente custo-benefício e constitui uma ação prioritária para a saúde pública.

A grande maioria das vacinas deriva de ativos biológicos que exigem uma temperatura entre 2°C e 8°C, sendo consideradas medicamentos termolábeis. Por isso não devem sofrer alterações durante toda a cadeia do frio. Caso isso ocorra, há um enorme risco de tornar as substâncias inativas e, conseqüentemente, sem efeitos.

Manter um armazenamento de vacinas seguro depende de um controle rigoroso das condições térmicas dos locais onde esses produtos são mantidos durante toda a cadeia do frio. Essa tarefa é crucial para a proteção não somente da vacina em si, mas também dos usuários que buscam se proteger contra doenças. Servindo ainda para manter a confiança no programa de vacinas, sejam elas ministradas através das campanhas públicas ou em clínicas particulares.

Para isso é colocado um sensor dentro do container, que envia a temperatura para o servidor na nuvem e cria um relatório de acompanhamento, inclusive em casos de deslocamentos. “Caso no trajeto ou armazenamento a temperatura saia fora do que é especificado (a temperatura deve estar entre 2°C a 8°C), o responsável recebe um alerta visual e sonoro sobre os riscos para qualidade e segurança para que tome alguma providência”

## Objetivo

Manter e controlar a temperatura de lotes de vacinas, seja durante transporte ou em estoque, com uma rede de sensores sem fio que faz este monitoramento das vacinas desde a saída da transportadora até o destino final.

## Justificativa

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) aproximadamente 50% das vacinas produzidas, em todo o mundo, atingem seus destinos deterioradas, e sem condições de uso, devido às variações de temperatura durante o transporte e armazenagem. Isso compromete a qualidade das mercadorias, causa possíveis riscos à saúde e traz prejuízos às indústrias fabricantes das vacinas.

A temperatura é um dos principais fatores que podem afetar a estabilidade das vacinas e é, portanto, um aspecto crítico que deve ser cuidadosamente controlado e monitorado durante todo o processo de armazenamento e transporte. Cada tipo de vacina tem suas próprias particularidades e requisitos específicos de temperatura.

Para algumas vacinas, o congelamento é proibido, pois pode levar à perda de eficácia, enquanto outras são afetadas por exposições a temperaturas mais elevadas. É importante ressaltar que não se pode estabelecer uma condição padrão para todas as vacinas, já que cada fabricante irá avaliar e determinar o perfil de estabilidade do seu produto, por isso é de extrema importância um monitoramento específico e funcional da temperatura das vacinas.

“Medicamentos biológicos são constituídos por moléculas proteicas altamente complexas, cuja atividade biológica é dependente da sua integridade estrutural. Tanto a instabilidade química quanto a física podem contribuir para uma perda de atividade”. Ou seja, qualquer problema que possa afetar a estabilidade do produto pode resultar na sua inutilidade - Guia para a Qualificação de Transporte de Produtos Biológicos.

Por isso, é fundamental que todas as etapas de armazenamento e controle de temperatura, transporte e manuseio das vacinas sejam realizadas de acordo com as especificações do fabricante e as orientações da Anvisa, a fim de garantir que as vacinas cheguem aos pacientes em condições ideais e cumpram seu papel na prevenção de doenças.

## Escopo

- **Configuração Dos Sensores:** O sensor é a parte principal e todo projeto se desenvolve a partir da utilização desses Arduinos. Visando isso, as configurações desses sensores tornam-nos responsáveis por receber e enviar as informações para a aplicação web.
- **Banco de Dados:** O banco de dados será desenvolvido para o armazenamento e manuseio das informações recebidas pelo Arduino, também como os dados das cargas/lotos e dos clientes cadastrados.
- **Página de Login/Cadastro (Cliente):** Ao interagir com essa página, o cliente está a poucos passos de ter o controle total do transporte e armazenamento de seus lotes.
- **Página de Cadastro de Usuário:** Nesta página, o administrador informa os dados de outros usuários subordinados, tendo o controle de quantos usuários subordinados e todos os acessos que são permitidos a esses usuários.
- **Página de Cadastro do Lote:** Nesta página, sempre que o cliente tiver uma carga nova ele poderá registrá-la. Inserindo todos dados necessários, como número do lote, especificações da carga, nome dos responsáveis pelo lote, dados para contato, entre outras informações.
- **Página de Consulta do Lote (Transporte e Armazenamento):** Aqui, o cliente terá total acesso ao controle de temperatura de seus lotes, estando eles em transporte ou estoque. Poderão consultar, comparar e salvar todos os dados fornecidos pelos sensores.
- **Utilização de APIs (Alerta SMS):** APIs serão utilizadas para emitir um alerta para os responsáveis pelo lote em caso de alta variação da temperatura monitorada.

## e Restrições

### Premissas:

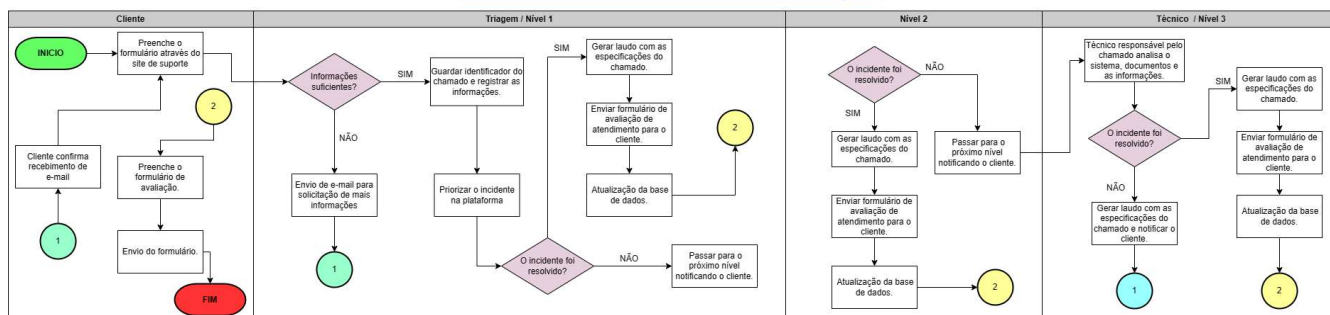
- A equipe deve estar disponível para treinamento;
- Aparelhos que consigam desempenhar nosso software com maestria;
- Disponibilização dos caminhões de transporte e geladeiras de estoque, para instalação dos nossos sensores;
- Os caminhões e os recintos que suportam as geladeiras devem ser equipados com WIFI e/ou 4G, para a transmissão de dados.

### Restrições:

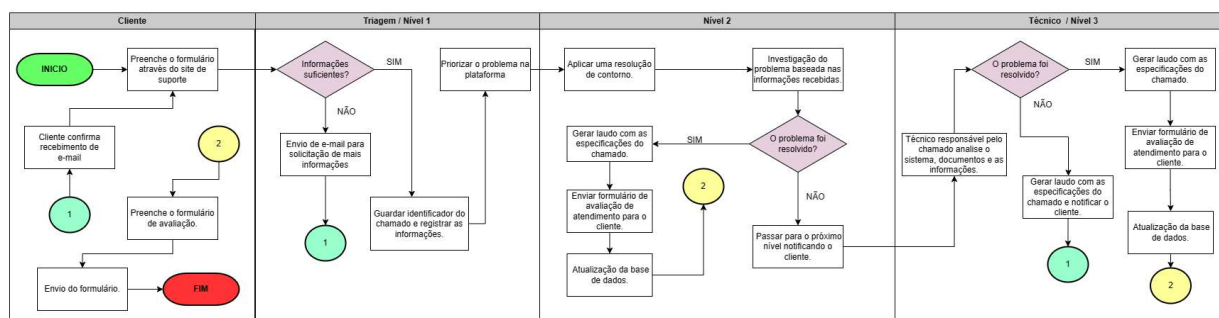
- Os sensores exigirão manutenção constante pelos primeiros cinco meses;
- Orçamento disponível é de 180.000,00;
- Os sensores precisarão de energia elétrica constante e ilimitada.
- Se o sensor estiver em mal estado, os dados coletados na dashboard estarão desregulados.

## Fluxogramas

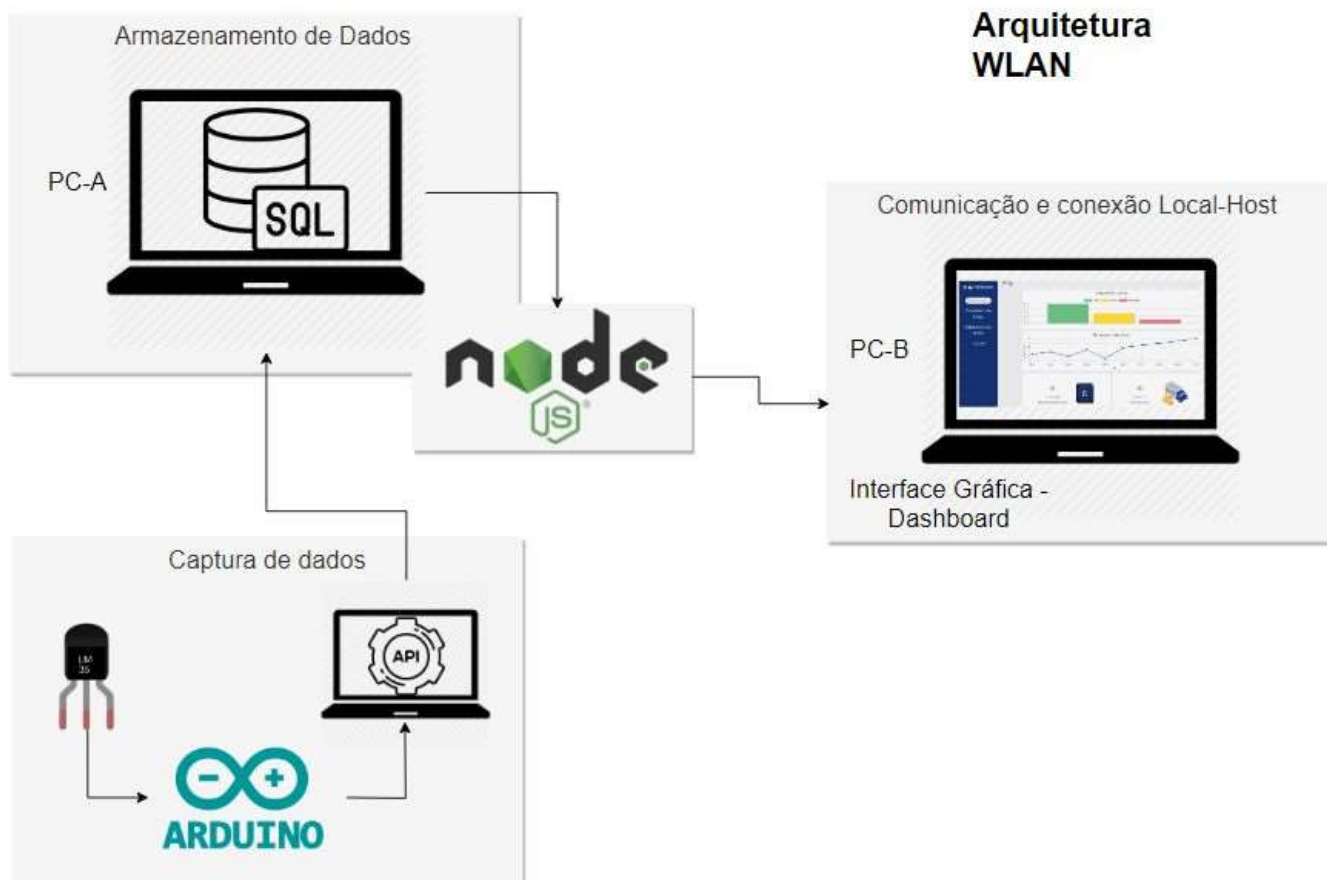
### FLUXOGRAMA INCIDENTE / REQUISIÇÃO



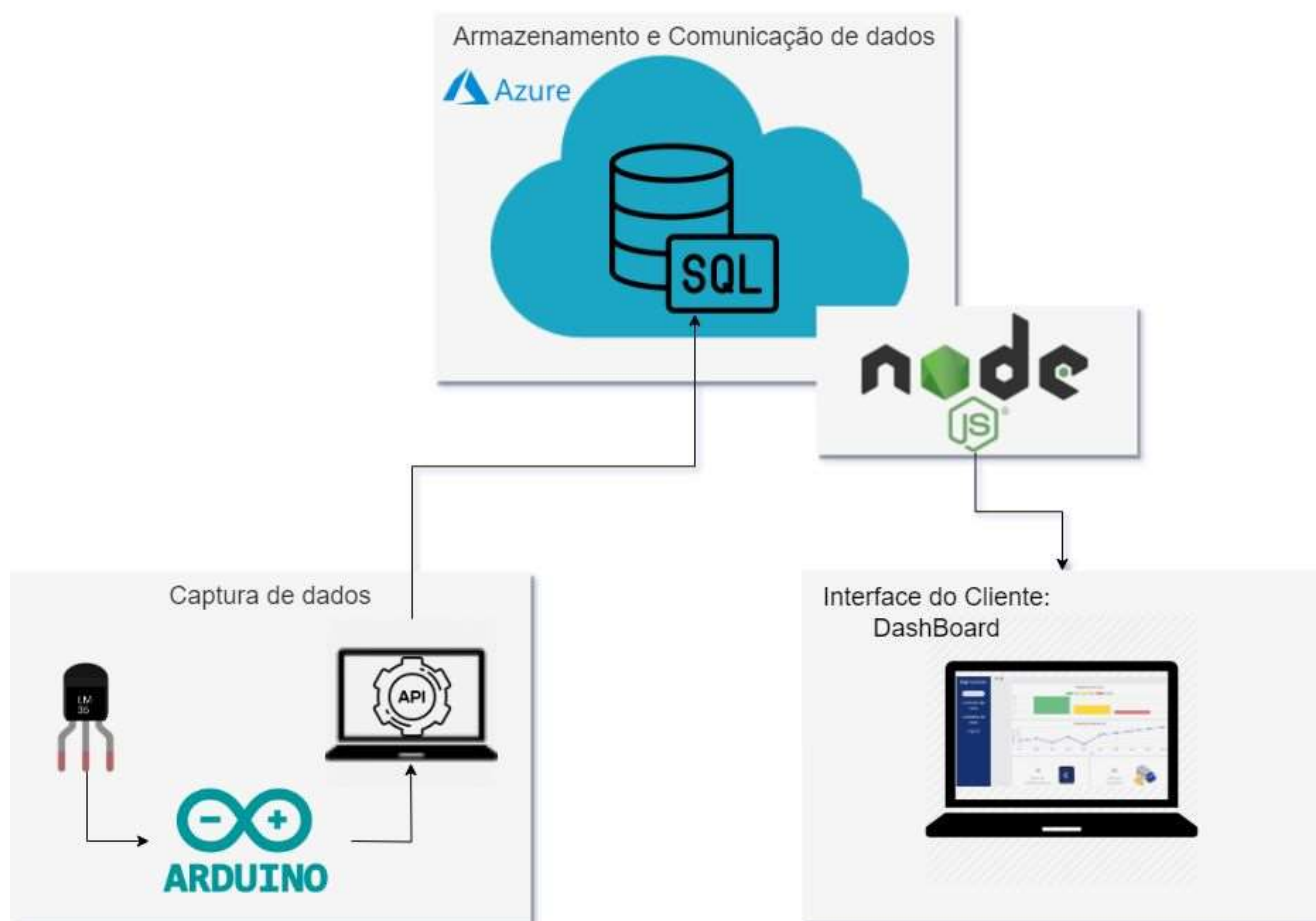
### FLUXOGRAMA PROBLEMA



## Diagramas







## Diagrama de Negócio

