# 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 |

2023/1

# Contexto

A vacinação é um método altamente eficaz e de excelente custo-benefício na prevenção de doenças e constitui uma ação prioritária para a saúde pública. Com a disponibilização das vacinas pelo SUS para a população em geral, houve um impacto positivo significativo na saúde da população, reduzindo drasticamente o número de casos e hospitalizações por doenças infecciosas.

Para garantir a potência das vacinas é necessário mantê-las em condições adequadas de conservação, com temperatura controlada, e em conformidade com as orientações do fabricante e aprovação pela Anvisa. A exposição acumulada da vacina a temperaturas fora das preconizadas, ou diretamente à luz, em qualquer etapa da cadeia, gera uma perda de potência que não pode ser restaurada”.

Para isso é colocado um sensor dentro da caixa, freezer ou geladeira, 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 torna-os 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/lotes 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 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 pelo 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.

# Premissas 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.

# Diagrama

