**Documentação de Projeto**

Tecnologia da Informação – Turma 1/ADS C

## 

## Sensor de controle de temperatura no transporte de vacinas para o combate ao Covid-19 e suas variantes.

|  |  |
| --- | --- |
| Nome completo | RA |
| Bruna Aparecida de Silva | 01221059 |
| Guilherme Tarifa Vieira | 01221015 |
| Kauan Bispo Rodrigues Mendes | 01221124 |
| Lucas Penalva | 01221058 |
| Maryanna Geovanna Cavalcante Da Silva | 01221207 |
| Rodney Vinnícius Silva Santos | 01221064 |

**Índice**

Slogan, nossa missão, visão e valores..................................... Página 3

Contexto ...................................................................................... Página 4

Objetivo ........................................................................................ Página 6

Justificativa ................................................................................. Página 7

Escopo .......................................................................................... Página 8

Marcos do projeto ....................................................................... Página 9

Diagrama de visão ...................................................................... Página 10

Premissas e restrições ............................................................... Página 11

Equipe responsável .................................................................... Página 12

Orçamento .................................................................................. .Página 13

Sustentação ................................................................................ Página 14

**Slogan** A qualidade é o melhor recurso!

**Nossa Missão**

Existimos para proteger os imunizantes e assegurar o sucesso no processo de transporte.

**Nossa Visão**

Fazer com que a porcentagem de imunizados aumente e que os números de perda de vacina diminuam consideravelmente.

**Nossos Valores**

Empenho, aliança com nossos parceiros, capacidade para aceitar grandes desafios e conduzi-los até o final com responsabilidade, qualidade e resultados.

**Contexto**

Segundo uma declaração feita pela Folha de São Paulo em 08/11/2021, o cenário de vacinação contra a Covid-19 tem mudado em várias cidades e se antes havia espera para receber o imunizante, atualmente sobram vacinas.

Com essa nova realidade, há municípios encaminhando doses para outros para evitar a perda de validade, como foi o exemplo do município de Tucuruí (PA) que enviou 13 mil doses de Pfizer para o município de Parauapebas (PA).

Essa decisão foi tomada porque tem sobrado vacinas, mesmo podendo ser aplicada em adolescentes como dose de reforço. A cidade não tem condições de armazenar o imunizante por muito tempo em altas temperaturas.

Isso ocorre porque a vacina deve ser mantida a uma temperatura entre –90C e –60C. No entanto ela pode ser transportada por duas semanas entre –25C a –15C, mas ao ser retirada do congelador pode ser armazenada por até cinco dias em temperaturas entre 2C e 8C.

A Agência Câmara de Notícias informou em 22/11/2021 que os representantes das secretarias estaduais e municipais de saúde pediram ao Ministério da Saúde que as próximas remessas de vacinas contra a Covid-19 não sejam automáticas, mas sim por demanda. O objetivo é evitar perdas de vacinas. Alessandro Aldrin, assessor técnico do Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (Conasems), disse que a vacina da Pfizer, por exemplo, que precisa ser armazenada em temperatura mais fria, tem chegado a alguns municípios para ser usada em pouco tempo.

É importante lembrar que começo do ano, uma carga com 27 mil doses de [vacinas contra a covid-19](https://gauchazh.clicrbs.com.br/ultimas-noticias/tag/vacina-contra-covid/), recebida no dia 11/01/2022, foi completamente inutilizada devido um erro no transporte dos imunizantes de Porto Alegre a Osório. As vacinas da farmacêutica [Pfizer](https://gauchazh.clicrbs.com.br/ultimas-noticias/tag/pfizer/), destinadas para segunda dose e aplicação de reforço, não estavam acondicionadas na temperatura ideal, entre 2ºC e 8ºC, declara o jornal digital GZH.

Os imunizantes foram colocados em caixas transportadoras, mas as peças de uma espécie de gelo artificial reutilizável que foram utilizadas estavam em temperatura ambiente.

Com isso evidenciamos que a temperatura é algo que deve ser respeitado e acompanhado para evitar o desperdício das doses e também assegurar a imunização da população. Quando isso ocorre é possível diminuir consideravelmente o número de perdas, como foi o caso da Prefeitura de Belo Horizonte que a partir de um monitoramento criterioso das vacinas em relação às condições de armazenamento e aplicação e aos prazos de validade reduziu o índice de perda de vacinas contra a Covid-19 de 6,6% para 5,5%, segundo o próprio site da Prefeitura.

**Objetivo**

* Com o uso do sensor de temperatura no transporte de vacinas nosso objetivo específico é assegurar que todos os imunobiológicos mantenham suas características imunogênicas desde o laboratório produtor até o momento de sua utilização, fazendo a leitura do termômetro interno no caminhão de transporte e registrando no mapa de temperatura.

* Nossa solução também poderá contribuir para o aumento da porcentagem de brasileiros imunizados que hoje está em 75,43%.
* Também desejamos fazer com que não seja mais necessário o envio de vacinas de um município para outro, em casos de sobra do produto.
* Diminuir o prejuízo financeiro que a perda do imunizante tem causado ao país.
* Assegurar que não haja o desperdício de matéria prima utilizada para a fabricação da vacina.

**Justificativa**

Após inúmeras pesquisas, vimos que a temperatura é um fator essencial para o armazenamento correto de vacinas, evitando danos e até a perda de validade. Segundo o site da GHZ saúde, cerca de 27 mil doses sofreram inutilização devido o armazenamento incorreto. Segundo estudos, um dos principais fatores do mau armazenamento é a mudança de temperatura e manuseio incorreto do produto.

Dentro de algumas caixas utilizadas no transporte dos imunizantes, há um gelo artificial reutilizável para estabelecer a temperatura ideal de cada lote, porém, no evento citado pelo GHZ saúde, o gelo reutilizável estava em temperatura ambiente, causando assim a perda de validade de várias vacinas. Houve a doação de caixas térmicas para a utilização no transporte, mas o gelo artificial dura em média 8 horas dentro da caixa, o que não é eficaz, pois cada lote precisa permanecer por 2 semanas com a temperatura média de -25°C e -15°C.

Tendo em vista que as vacinas foram prejudicadas pela mudança brusca de temperatura e pela falta de uma boa estrutura, nossa equipe desenvolveu um sensor que terá como finalidade mensurar e coletar dados relacionados a temperatura no percurso desde o laboratório produtor até o local de entrega, assim garantindo o monitoramento adequado para que a vacina não sofra alterações.

Outra importante função do nosso dispositivo é que possui também um alerta sonoro e luminoso caso alguma alteração considerada prejudicial seja detectada. Essa notificação é feita antes da temperatura chegar à um nível crítico, para que haja tempo hábil para que o funcionário que acompanha a entrega realize as medidas de manutenção da temperatura evitando a perda dos imunizantes.

Além da perda de vacinas prejudicar grande parte da população que precisa receber as quantidades corretas da dose, essa falha prejudica a economia do nosso país. Segundo os dados, o número de perdas nesse evento ficou no total de 2.968 milhões de reais.

Nossa empresa tem como objetivo diminuir o desperdício e o prejuízo financeiro ocasionado pela perda do produto, além de incentivar o manuseio correto para que as vacinas sejam preservadas e entregues com eficácia.

**Escopo**

A solução oferecida pela Allincare se trata de um sensor para controle de temperatura no transporte das vacinas de covid-19, utilizando o arduíno e nosso software para mensurar e registrar as informações em sistema.

Nossos clientes serão as transportadoras de vacinas. Essas empresas poderão realizar a cotação de nossos serviços através do nosso simulador financeiro no site institucional da Allincare. Se a empresa mantiver interesse após a simulação, poderá prosseguir do entrando em contato conosco pelo e-mail, telefone comercial e/ou Whatsapp.

Após a apresentação da proposta, seguida pela validação do projeto e assinatura de contrato, iremos iniciar a produção dos sensores de acordo com a quantidade contratada pelo nosso cliente e então realizaremos a entrega do produto para instalação, sendo 1 dispositivo por veículo. A nossa parceria com o cliente, não termina com a entrega do sensor, pois são disponibilizados gráficos em tempo real em nosso site para que ocorra o acompanhamento do registro da temperatura de maneira prática com data e hora da coleta. Os funcionários da empresa de transporte responsáveis pelo monitoramento das cargas, poderão realizar um cadastro individual em nosso site institucional para acesso à nossa dashboard.

Como requisito, além de medir a temperatura, o sensor também terá um alarme de luz e som para alertar o aumento ou a baixa de temperatura antes da aproximação do que é considerado a zona de perigo, afim de evitar que a vacina seja afetada e que seja possível realizar as devidas manutenções antes da perda do produto.

Diagrama

Descrição gerada automaticamenteDiagrama

Descrição gerada automaticamente

Linha do tempo

Descrição gerada automaticamente

**Premissas e restrições**

* Os interessados no projeto deverão ser apenas empresas que transportam vacinas para o combate à Covid-19, outros tipos de vacina não serão atendidos pela Allincare.
* Teremos um semestre para trabalhar na criação do projeto e realizar o lançamento.
* Trabalhamos somente com o desenvolvimento e oferecimento do sensor, logo a caixa de transporte será de responsabilidade da empresa transportadora.
* Devido à falta de espaço no escritório não será possível adquirir um servidor, dessa forma o servidor do sistema ficará na nuvem.
* A aplicação deverá ser do tipo “Web”.
* Teremos uma equipe especializada para dar suporte aos nossos parceiros na utilização do nosso recurso de monitoramento de temperatura em tempo real, que será disponibilizado em nosso site.
* O projeto deverá ser entregue com qualidade e empenho dentro do prazo estipulado, devendo ter todos os ajustes realizados preferencialmente antes dessa entrega.
* O orçamento para a realização do projeto é de R$ 300.000,00.
* Nossos colaboradores irão atuar somente em horário comercial (das 9h00 às 18h00) de segunda à sexta-feira.

**Equipe responsável pelo projeto**

**Orçamento**

Nosso orçamento inicial é de R$ 300.000,00 para desenvolvimento da nossa plataforma digital onde ocorrerá todo o acompanhamento de temperatura feito pelos nossos clientes e R$ 60.000,00 / mensal para a manutenção da ferramenta, totalizando R$ 360.000,00 para o primeiro mês de lançamento.

Nesta mesma plataforma teremos o ambiente de divulgação, o objetivo é ocupar um espaço no ambiente virtual, para que as pessoas nos encontrem, saibam quem somos, o que fazemos e como entrar em contato conosco. Teremos também **a nossa área que o cliente pode encontrar nosso** sistema para interagir com os clientes, onde passamos informações confidenciais aos parceiros como registros de temperatura, data e hora e local. Assim, cada cliente terá uma área exclusiva, com login utilizando e-mail e senha. Ainda, poderá conceder permissões para que os seus funcionários gerenciarem essas áreas.

**Sustentação**

* Em nosso escritório utilizamos o Nobreak para regular a voltagem e a pureza da energia que alcança os eletrônicos conectados a esse dispositivo. Ele também alimentará os aparelhos por meio de uma bateria, quando houver queda ou variações bruscas de energia, assim conseguimos nos preparar para eventualidades e garantir que nossos serviços continuarão sendo oferecidos mesmo em situações de falta de energia.
* Também realizaremos um período de teste das ferramentas logo no início de todo expediente, das 9h00 às 9h40.
* Teremos manutenções mensais já programadas dentro de nosso orçamento.
* Oferecemos treinamento semanal para nossa equipe afim de realizar a reciclagem ou até mesmo compartilhar novas experiências e conhecimentos afim de contribuir para a evolução positiva do projeto, procurando evitar possíveis dificuldades no desenvolvimento de nossas ferramentas.