
Projeto Vaccinus

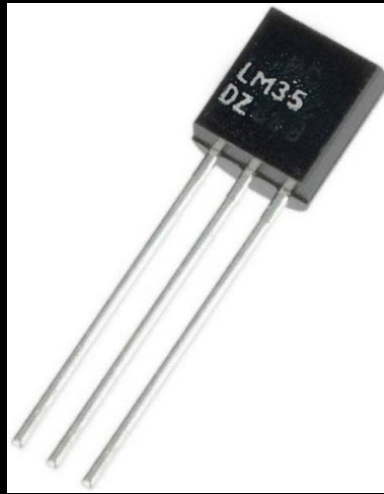
Arquitetura Computacional

— 01192063 RA —

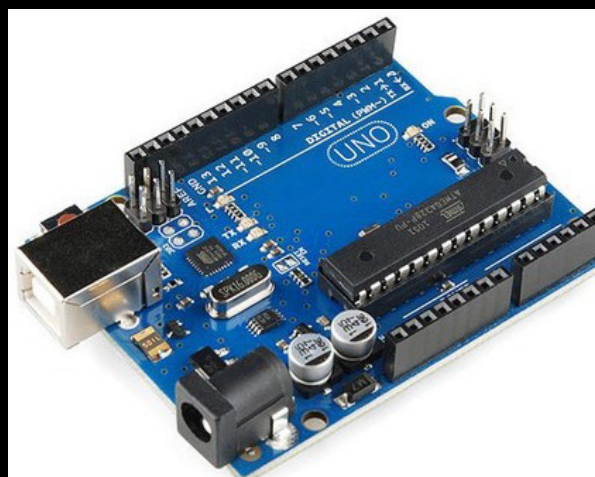
O **Projeto Vaccinus** traz uma opção de monitoramento de temperatura em containers de armazenamento de vacinas, alertando e atualizando o cliente de tempo em tempo durante o processo de transportação por meio de notificações e alertas em seu perfil cadastrado em nosso site institucional.

Estes alertas e notificações registram as variações de temperatura que ocorrem nas ampolas e, desta forma, auxiliar nos cuidados e prevenções durante o transporte das vacinas se tratando da qualidade e eficácia e assegurar a utilização destas vacinas para a população, pois podem ser perdidas durante o percurso de transporte se não tomar as medidas corretas.

Para isso, utilizamos o sensor LM35 para captar os dados de temperatura de forma precisa e eficiente.



Este sensor será instalado ao Arduino UNO (uma plataforma de desenvolvimento eletrônico), que receberá os dados do sensor LM35, sendo interpretados e traduzidos para serem alocados aos gráficos mostrados no nosso dashboard dentro do perfil do cliente registrado.



Nosso site institucional foi desenvolvido no **Visual Studio Code** (ferramenta de programação de código) em linguagem de código **HTML** em seu todo, desde a página inicial até o dashboard no perfil do cliente. Utilizamos a linguagem **CSS** para trazer um visual mais agradável ao cliente e a linguagem **Javascript** para trazer funcionamento técnico a toda a estrutura (um claro exemplo é o cadastro/login do cliente no nosso site institucional).

E falando de cadastro/login, utilizamos o **SGBD** (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados) chamado **MySQL Workbench** (ferramenta de modelagem de dados) na linguagem SQL para manter os registros do cliente em segurança.



As vacinas são materiais biológicos trabalhados e desenvolvidos para fornecer algum benefício imunológico para tratar alguma enfermidade física.

Dentro das vacinas, há agentes patogênicos, que são derivados de vírus ou bactérias vivos ou mortos com o intuito de, após a injeção a algum organismo, agir como estimulante físico para o sistema imunológico para que seja produzido anticorpos dentro desse organismo para combater a causa da enfermidade.

No site vacinas.org, as vacinas devem ser conservadas em temperaturas dentro de 2°C a 8°C para que não haja alteração nas suas propriedades físico-químicas e, desta forma, evitar que as vacinas tenham sua eficácia reduzida ou até mesmo que a vacina seja perdida.

A partir destas informações, o **Projeto Vaccinus** desenvolveu uma opção de controle de monitoramento de temperatura das vacinas que consiste em emitir alertas para o cliente quando o sensor detectar dados de temperatura das ampolas que estejam a ponto de atingir os limites de temperatura determinado (de 2°C a 8°C).

Logo abaixo, haverá uma tabela ilustrando a condição acima:

Temperaturas Críticas

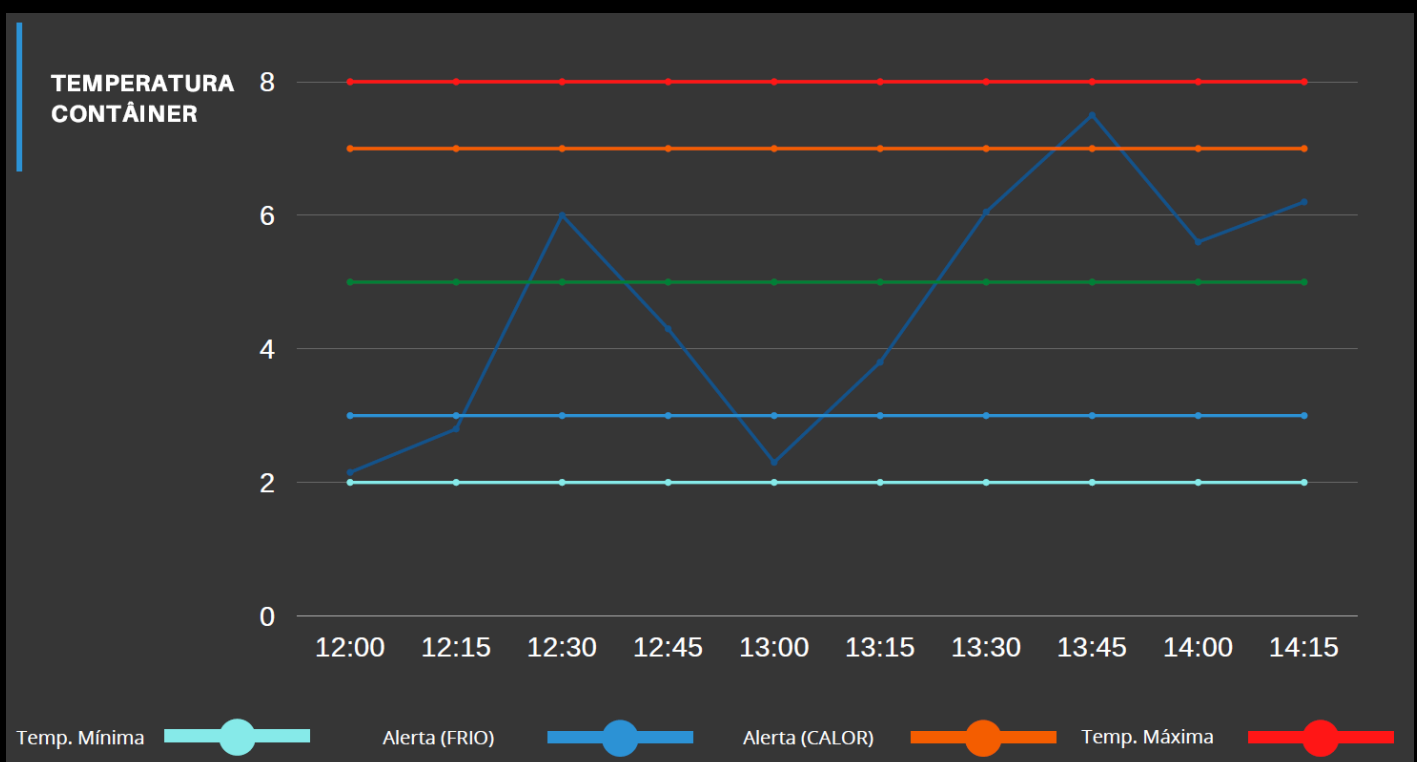
Crítico Frio	Risco Frio	Ideal	Risco Quente	Crítico Quente
2°C	3°C	4 a 6°C	7°C	8°C

Aqui, foi feito uma tabela com valores obtidos em teste de mesa realizado no dia 13 de outubro de 2020, tendo como temperatura mínima mensurada de 2.15°C e máxima de 7.5°C:

Temperaturas Críticas

Crítico Frio	Risco Frio	Ideal	Risco Quente	Crítico Quente
Crítico Frio	2.15°C	6°C	7.5°C	Crítico Quente
Crítico Frio	2.8°C	4.3°C	Risco Quente	Crítico Quente
Crítico Frio	2.3°C	6.05°C	Risco Quente	Crítico Quente
Crítico Frio	3.8°C	5.6°C	Risco Quente	Crítico Quente

A seguir, um gráfico que ilustra as variações de temperatura:



De acordo com levantamento de 2019 da Organização das Nações Unidas – ONU – por meio da Organização Mundial da Saúde

- OMS – estima-se que até 50% das vacinas produzidas em todo o mundo são entregues já deterioradas devido à quebra da cadeia de frio em seu armazenamento, isto dito e somado às poucas soluções de monitoramento de temperatura de containers de vacinas disponíveis no mercado, o **Projeto Vaccinus** surge com o objetivo de zerar as perdas desses recursos que geram grandes prejuízos não somente financeiros, mas também sociais, pois a demanda de vacinação da população não é atendida e por conseguinte a saúde e bem-estar desta é afetada.

Bibliografia

<https://panoramafarmaceutico.com.br/2019/05/20/50-das-vacinas-sao-perdidas-por-falhas-na-cadeia-logistica-segundo-onu/>

<https://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm35.pdf>

[http://www.vacinas.org.br/vacinas44.htm#:~:text=14\)%20O%20term%C3%B4metro%20de%20m%C3%A1xima,2%20a%20%2B8%C2%B0C.](http://www.vacinas.org.br/vacinas44.htm#:~:text=14)%20O%20term%C3%B4metro%20de%20m%C3%A1xima,2%20a%20%2B8%C2%B0C.)

<https://www.biologianet.com/saude-bem-estar/vacinas.htm>

<https://www.vidadesilicio.com.br/arduino-uno-r3>

<https://www.baudaeletronica.com.br/sensor-de-temperatura-lm35.html>