

# Controle de temperatura no transporte do produtos perecíveis

## Grupo 3

Eduardo Costa 01212060

Guilherme Carneiro 01212095

Kauê Souza

Kayky Hyan 01212071

Matheus Matias

O projeto Apoená1 monitora a temperatura da unidade de carga de um caminhão com o intuito de prevenir perdas e reduzir o desperdício de alimentos, aumentando o lucro do cliente.

Os maiores players do setor como Way Data Solution, Rangel, Livetrack e Mub Cargo são grandes nomes do mercado que tomamos como exemplo de excelência.

O projeto também visa armazenar a localização dos dados e gerar médias de temperatura por rota.

A faixa de temperatura ideal do nosso projeto varia conforme o produto que está sendo transportado (frutas, carnes, laticíneos, etc). Por exemplo o leite: ele precisa ser armazenado entre 4°C e 7°C para se manter consumível, então, alertas serão disparados nas marcas de 5°C e 6°C.

Assim como se pode observar abaixo:

TEMPERATURA				
CRÍTICO	ALERTA	IDEAL	ALERTA	CRÍTICO
4	4,5	5 a 6	6,5	7

Para isso, iremos utilizar um sensor LM35 que consegue medir temperatura com excelente qualidade. Que trabalha numa faixa de -55°C a 150°C como visto na tabela seguinte:

		MIN	MAX	UNIT
Specified operating temperature: $T_{MIN}$ to $T_{MAX}$	LM35, LM35A	-55	150	°C
	LM35C, LM35CA	-40	110	
	LM35D	0	100	
Supply Voltage (+V <sub>S</sub> )		4	30	V

Com ele, iremos utilizar somente um único sensor, e simular mais um, que vão ter diferentes situações, no momento em que medimos a temperatura da unidade de carga,

tivemos uma escala de 2°C a 10°C em base com esses dados, decidimos em usar uma função para o sensor 2 de  $f(x) = x * 0,93$ . Temos como objetivo as alertas da aplicação assim que a temperatura alcançar a faixa de alerta.

## Referências

<https://www.mubcargo.com/pt/blog/1/20/importancia-do-controlo-de-temperatura-para-o-transporte-de-mercadoria/>

<https://www.rangel.com/pt/blog/transporte-temperatura-controlada-especificidades/>

<https://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm35.pdf> (Tabela LM35)

1. Brasil. Instrução Normativa nº 62 de 29 dez 2011. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu

Transporte a Granel. Diário Oficial da União, Brasília (30 dez 2011); Sec.1.