# **Controle de Temperatura no Transporte de Tilápias Congeladas**

**HealthyFish**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nome** | **RA** |
| Abraão Marcos Martins | 01231183 |
| Amanda Aires Zacarias Amaro | 01231045 |
| Diogo de Paiva Vidal | 01231190 |
| Inácio Oliveira Figueiredo | 01231141 |
| Luccas Bueno de Lima | 01231095 |
| Pedro Prado de Araújo | 01231096 |

O projeto *Healthy Fish* tem como objetivo monitorar a temperatura do transporte de Tilápias congeladas, sendo um dos fatores principais para evitar sua deterioração rápida e contaminação, além de trazer diversos benefícios para seus produtores na redução de perdas financeiras, fortalecimento da imagem da empresa e atendimento às normas e regulamentos do governo, evitando multas e sanções. O projeto traz também mais integridade aos peixes transportados, garantindo assim um consumo saudável quando chegar na mesa do consumidor.

Com intuito de evitar contaminações da população e garantir a qualidade adequada no armazenamento e transporte de peixes, foram criadas diversas normas e pesquisas, por exemplo, em 2017, o MAPA(Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) declarou as normativas em relação a pescados congelados, sendo estabelecido temperaturas mínimas de **-18°C** e máximas de **-25°C**, podendo haver processos legais contra a empresa que não cumprir essas normas. Além de pesquisas da Embrapa(Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) que ressaltam e comprovam que essas sejam as temperaturas ideais para o transporte seguro das tilápias congeladas.

A temperatura dos peixes congelados é um fator de extrema importância para as empresas do ramo da aquicultura e agropecuária, havendo prioridade nas estratégias e regras adotadas por elas, uma das estratégias mais comum são os processos de congelamentos rápido logo após a manipulação do frigorífico.

Assim sendo, foi estabelecido ao nosso projeto a faixa de temperatura ideal (-18°C a -25°C) na cor verde, indicando que a temperatura está correta, as temperaturas abaixo ou acima do esperado e que necessita de alerta (-17°C e -26°C), na cor amarelo, as temperaturas de maior preocupação (-16°C e -27°C) na cor laranja e as temperaturas críticas (maior que -15°c e menor que -28°C) na cor vermelha.

Assim como se pode observar abaixo:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Temperatura | | | | | | | |
| Crítica | Preocupante | Incorreta | Ideal | | Incorreta | Preocupante | Crítica |
| 15°C | -16 °C | -15 °C | -18 °C | -25 °C | -26 °C | -27 °C | -28 °C |

|  |  |
| --- | --- |
| Tensão de operação | 4 a 20VDC |
| Corrente de operação | < 60mA |
| Faixa de medição | -55° a +150° celsius |
| Precisão | ±0,5° celsius |
| Sensibilidade | 10mV/ºC |
| Conexão de saída | analógica |
| Quantidade de pinos | 3 |

Utilizaremos o sensor de temperatura LM35, sua faixa de medição é de -55ºC a +150ºC com uma precisão de ± 0,5ºC, sendo o sensor que irá suprir as necessidades do nosso projeto com muita eficiência, como apresentado na tabela abaixo:

Com base nos dados adquiridos em nossos testes, obtivemos uma faixa de -25°C a -15°C, vamos utilizar apenas um sensor LM35 e simular um outro sensor, que irá simular uma outra situação, assim, será possível apresentar dois casos assertivos de demonstração, para isso nós decidimos usar a função f(x) = x - (-19,55) para o sensor 1 e a função Sensor 02: f(x) = x - (-44,97) para o sensor 2. Temos como objetivo apresentar alertas visuais, claros e objetivos, em nossa aplicação Web, esses alertas auxiliarão os nossos clientes a se atentaram sobre as temperaturas corretas para o transporte.

**Referências**

<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/tecnologia-de-alimentos/processos/grupos-de-alimentos/pescados#:~:text=Podem%20ter%20a%20classifica%C3%A7%C3%A3o%20de,inferiores%20a%20%E2%80%9325%C2%BAC>.

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-de-produtos-de-origem-animal-1/rtiq-pescado-e-seus-derivados>

<https://alimentusconsultoria.com.br/instrucao-normativa-21-maio-2017-mapa/>

<https://blog.novaeletronica.com.br/lm35-o-sensor-de-temperatura-mais-popular/>