**Objetivo**

O objetivo desse projeto é consertar um freezer com um defeito muito comum, que é o congelamento e descongelamento irregular. Para isso fizemos métodos com arduino que possam consertar esse problema, ou seja , com rotina do freezer e possíveis erros.

**Materiais**

Seguir será passada toda a lista de componentes e materiais que foi usado nesse projeto;

* Protoboard;
* Arduino uno;
* Cabo USB;
* Jumpers;
* Relé;
* 1 TCRT5000;
* Sensor de temperatura(dht11);
* LCD;
* 2 Botões;
* Resistores;
* Buzzer;

**Montagens**

**Código**

Em nosso código declaramos as variáveis dos buzzeres, do relay ,de um menu(onde será o controle de onde vai começar a configuração ou onde vai começar a apresentação ) ,dos sensores óptico e de temperatura e uma variável erro que serve para o programa inteiro parar, além de definir as bibliotecas necessárias. Em seguida fizemos um vetor que desenha o símbolo de grau.

Em nosso setup, o relay é a energia (funcionamento), ou seja, a partir dele ligará todos os outros ,monitor, sensor DHT,LCD. Assim o freezer funciona normalmente.

Depois entra a variável menu, se ela for (0) entra no modo de configuração , se for (1) modo de apresentação.

O loop , foi da seguinte forma, para verificar se a porta foi aberta ou não ,utilizamos acionamento do sensor óptico. Se a porta estiver aberta ,o relay vai desligar e no LCD vai mostrar alertando que a porta esta aberta. Com isso a utilização dos botões, vai controlar a temperatura dos menu’s, ou de configuração ou apresentação, independente da temperatura fora do freezer.

Agora a porta estiver fechada ela entra no menu(0),ou seja ,menu configuração, onde mostra a temperatura padrão.

**Rotina:**

* Ao ligar RELAY, o LED Verde (Funcionamento Normal) é ativado.
* Verificação do estado da porta (Aberta/Fechada)
  + Se aberta LCD alerta com uma mensagem e com botões de controle ;
  + Se fechada, interface com base na temperatura padrão;
* Verificar temperatura (Termômetro), se a mesma estiver dentro do intervalo configurado, deve-se ativar o Relay e o LED Azul deve ser ativado.

**Protocolo de Erros:**

* Se sensor de Temp. falhar, apagar LED Verde, apagar LED Azul, e acender LED Vermelho, emitir uma sequência de bipes (Curto e Longo).
* Se não houver retorno do relay, apagar LED Verde, Acender LED Vermelho, buzzer e LED Azul são ativados com uma sequência (Longo – Curto - Longo).