

Relatório Técnico

Nº Grupo: 06

Nome dos integrantes: Julia Yoshimura Rocha, Kauany Marques da Silva, Leonardo Miguel Marinho Rosa dos Santos, Luiz César de Camillo, Marília Donato Soares, Nicolly Cristine Ribeiro dos Santos, Otávio Rodrigues Gomes de Araújo, Paulo Junior Freitas Correa, Thalita Moraes Lourenço, Willian Martins Ferreira de Souza

Turma: 1ADSA

Tema do projeto: Monitoramento de gás amônia em empresas de armazenamento de alimentos congelados

Sensor: MQ-2 (Gás)

Introdução

Neste projeto, focamos na criação de um sistema de monitoramento de gás de amônia para empresas de armazenamento de alimentos congelados. O controle adequado do nível de amônia no ar é essencial para garantir o a preservação de um ambiente de trabalho seguro e evitar prejuízos financeiros como multa e outros tipos de custo como indenizações e manutenção, pois altas concentrações de gás de amônia podem afetar a saúde do trabalhador, contaminar o ambiente, o que se categoriza como crime ambiental, e o desgaste do maquinário utilizado no processo de manipulação de amônia para refrigeração. A fim de assegurar a qualidade do ar, utilizamos o sensor MQ-2 para medir a concentração de gás de amônia no ambiente, já que ele é preciso e fácil de integrar com o Arduino Uno R3, plataforma a qual foi escolhida para nosso projeto.

Arquitetura de Montagem

Abaixo está uma foto da arquitetura de montagem do projeto na mini protoboard, a imagem mostra como o sensor MQ-2 foi conectado ao Arduino Uno R3:

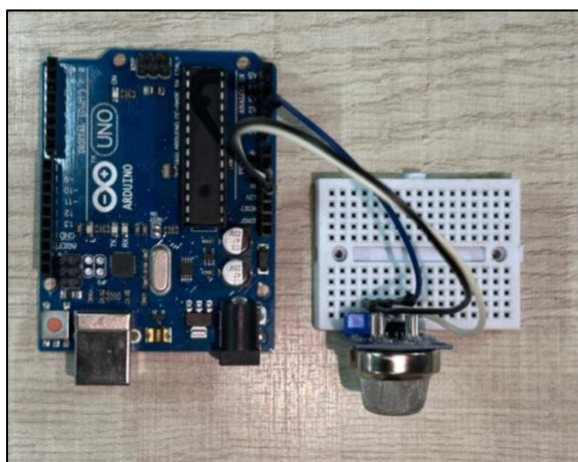


Figura 1 - Foto da montagem do sensor

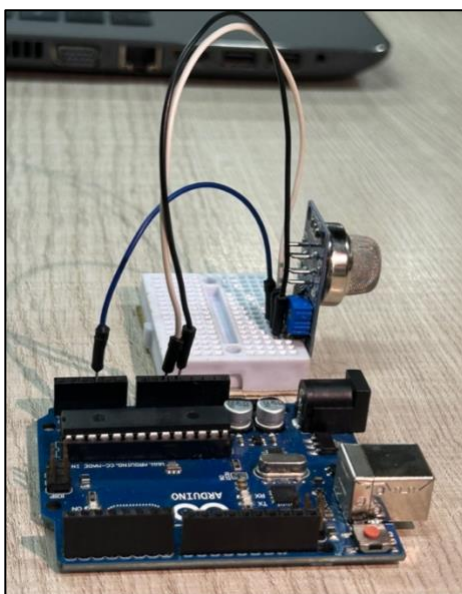


Figura 2 - Foto da montagem do sensor



Figura 3 - Foto da montagem do sensor

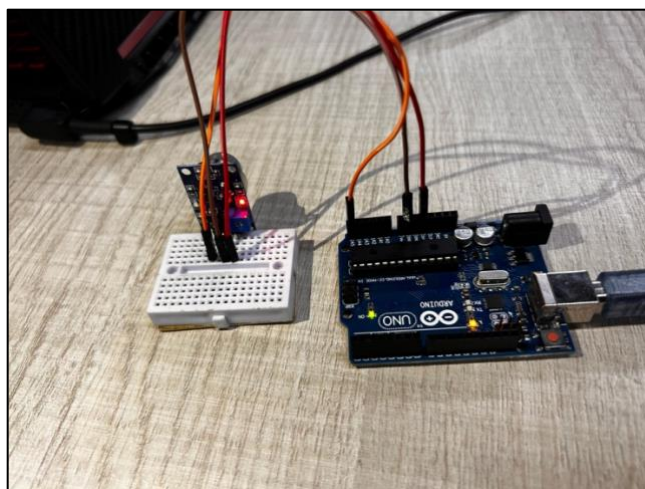


Figura 4- Foto do sensor ligado

Código do Projeto

O código abaixo foi utilizado para ler a porcentagem de densidade de gás amônia a partir do sensor MQ-2 e exibir o valor em porcentagem no monitor serial e serial plotter, caso a densidade esteja fora do intervalo ideal ($>0,002\%$), como o serial plotter do Arduino IDE não capta número com mais de duas casas decimais optamos por usar o número 0,19 como base para nosso calculo, tendo em vista que a partir de 0,20 já ocorrem danos com a amônia. O sistema enviará um alerta a empresa, essa funcionalidade ainda será implementada.

```
1  const int PINO_SENSOR_MQ2 = A2; // Cria uma variável fixa para a saída do sensor na A2
2
3  const int VALOR_MINIMO = 100; // Cria uma variável de valor mínimo e a define com 100
4  const int VALOR_MAXIMO = 1000; // Cria uma variável de valor máximo e a define com 1000
5
6  const float tolerancia = 0.19; // Cria uma variável de tolerancia para a respiração
7
8  void setup(){ //Função que será executada uma vez
9      Serial.begin(9600); // Define que iniciará a comunicação em 9 segundos e 6 milisegundos
10 }
11
12 void loop(){ //Função que será executada continuamente sem parar
13     int valorSensor = analogRead(PINO_SENSOR_MQ2); // Define o valor do sensor para a leitura do pino ou seja o Pino do Sensor
14
15     float porcentagem = ((float)(valorSensor - VALOR_MINIMO) / (VALOR_MAXIMO - VALOR_MINIMO)); // Calculo para informar a porcentagem (escala menor, não foi elevado a 100)
16
17     if (porcentagem < 0){ // Inicia uma condição onde se a porcentagem for menor que 0
18         porcentagem = 0; // Atribui que a porcentagem é igual a 0
19     } else if (porcentagem > 100){ // Inicia uma condição onde se a porcentagem for maior que 100
20         porcentagem = 100; // Atribui que a porcentagem é igual a 100
21     }
22
23     Serial.print("Porcentagem:"); // Mensagem ilustrativa
24     Serial.print(porcentagem); // Mostra o número da porcentagem
25     Serial.print(" Tolerancia:"); // Mensagem ilustrativa
26     Serial.println(tolerancia); // Mostra o valor da tolerancia
27
28     delay(1000); // Delay de 1 segundo para iniciar novamente
29 }
```

Figura 5 - Print código

O teste inicial foi bem-sucedido em demonstrar a eficácia do sensor MQ-2 na monitoração de concentração de gás amônia em empresas de armazenamento de alimentos congelados.

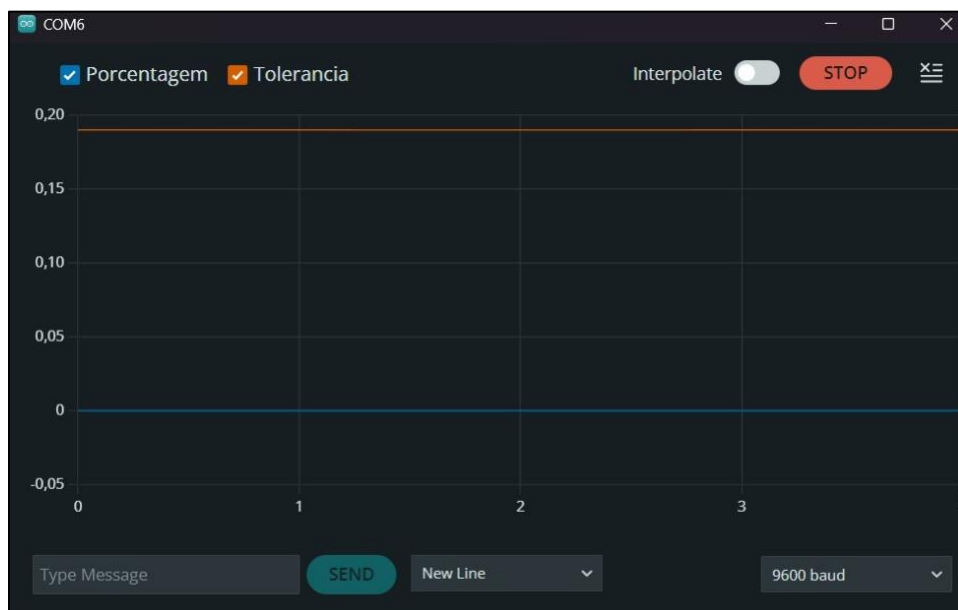


Figura 6 – Gráfico base, antes de testes

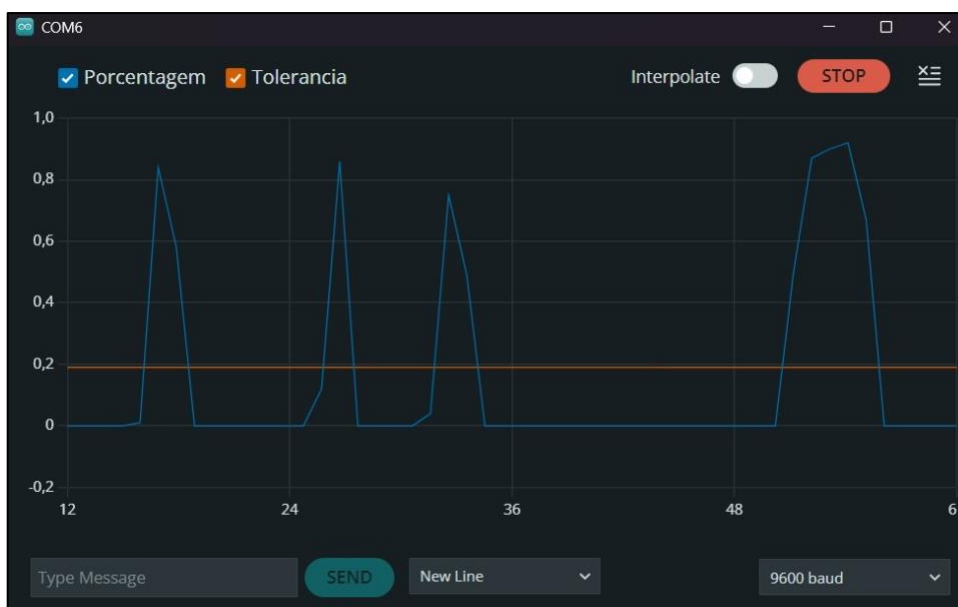


Figura 7 – Gráfico teste de dados