

SENAC NAÇÕES UNIDAS

BERNARDO DE FREITAS GUIMARÃES SINTRA
GABRIEL OLIVEIRA BRIGHI SANCHES
NICOLLE FORTE DE OLIVEIRA

Stove Scape

São Paulo

2025

RESUMO

O projeto consiste em montar um circuito integrado que utiliza um **sensor de gás MQ-3** que, ao detectar a presença de gás escapando do fogão (no protótipo será apenas uma simulação), ele aciona um **motor CC** que irá fechar a válvula do mecanismo integrado com o **micro-servo**, impedindo e controlando a saída do gás.

Palavras-chave: Sensor, Gás, MQ-3, Motor CC, Micro-servo, Presença, Alerta.

ABSTRACT

The project consists of assembling an integrated circuit that uses an MQ-3 gas sensor that, when detecting the presence of gas escaping from the stove (in the prototype it will be just a simulation), it activates a DC motor that will close the valve of the mechanism integrated with the micro-servo, preventing and controlling the gas from escaping.

Keywords: Sensor, Gas, MQ-3, DC Motor, Micro-servo, Presence, Alert.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	5
DESENVOLVIMENTO	6
Justificativa e Conexão com os ODS.....	6
Conexões com ODS.....	6
Integração com as Áreas do Saber.....	7
Componentes Utilizados e Diagrama de Ligação	7
Lógica de Funcionamento (Fluxograma).....	9
Código-Fonte (Comentado)	10
Fotos ou Capturas de Tela do Protótipo	11
CONCLUSÃO.....	12
REFERÊNCIAS	13

INTRODUÇÃO

DESENVOLVIMENTO

Justificativa e Conexão com os ODS

O vazamento de gás de cozinha (GPL) representa riscos severos à saúde e à segurança das pessoas, podendo causar intoxicações por inalação de monóxido de carbono, incêndios e explosões em ambientes residenciais e comerciais. Este projeto, ao detectar automaticamente a presença de gás escapando do fogão e acionar um motor para fechar a válvula, contribui diretamente para prevenir acidentes domésticos e industriais, garantindo maior proteção às famílias e aos trabalhadores. Além disso, ao interromper o fluxo de gás assim que o vazamento é identificado, evita-se o desperdício de recurso energético e possíveis danos ambientais.

Conexões com ODS

ODS 3 – Saúde e Bem-estar: Ao reduzir a exposição de pessoas a gás inflamável ou tóxico, diminui ocorrências de intoxicações e queimaduras, promovendo ambientes mais saudáveis e seguros.

ODS 7 – Energia Acessível e Limpa: Contribui para o uso mais responsável do recurso (gás), evitando desperdícios e acidentes que podem comprometer a eficiência energética doméstica.

ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura: Incentiva a aplicação de soluções tecnológicas em residências e pequenas indústrias, reforçando a inovação em produtos de segurança.

ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis: Aumenta a segurança nos lares e na cidade, criando espaços urbanos mais resilientes a acidentes domésticos e industriais.

ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis: Ao interromper automaticamente o vazamento, evita-se o uso desnecessário de gás, promovendo práticas de consumo mais conscientes.

Integração com as Áreas do Saber

Ciências da Natureza: Estudo das propriedades químicas do gás GPL (mercaptana) e dos princípios de funcionamento do sensor MQ-3 (detecção de gases alcoólicos e compostos orgânicos voláteis).

Ciências Humanas: Análise do impacto social dos acidentes com vazamento de gás em comunidades de baixa renda, destacando fatores culturais e econômicos que impedem a adoção de sistemas de segurança.

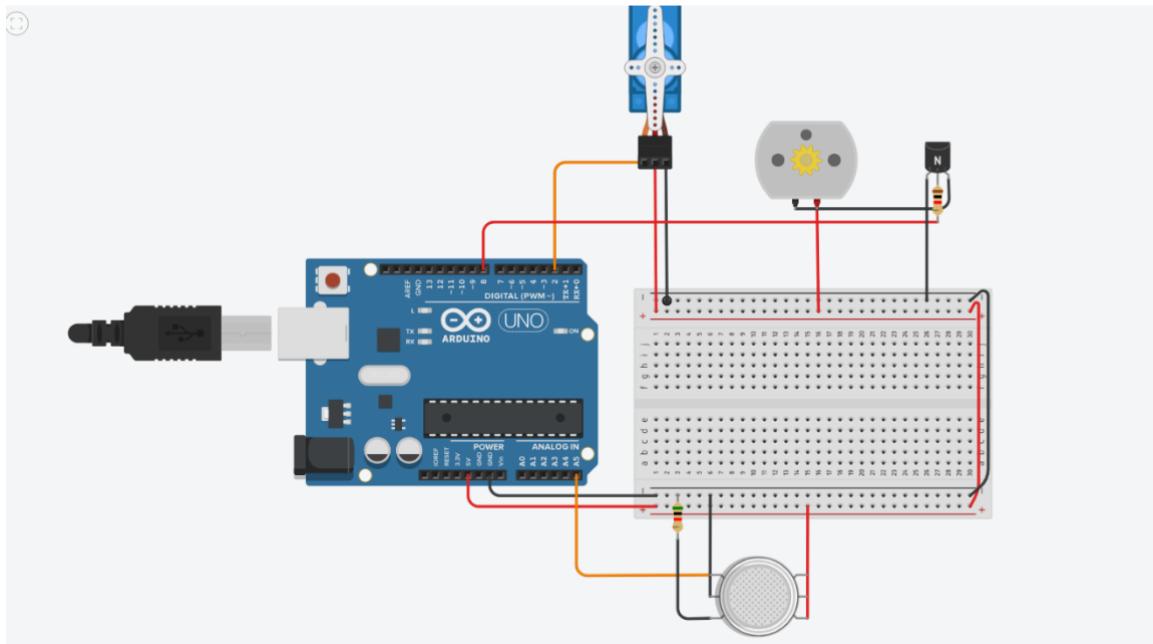
Linguagens: Elaboração de manuais de operação e manutenção do dispositivo, usando linguagem clara e acessível (instruções passo a passo, avisos de segurança).

Matemática: Cálculo dos valores de resistência interna do sensor MQ-3 em diferentes concentrações de gás, usando curva de sensibilidade para estabelecer o limiar de detecção (por exemplo, 200 ppm).

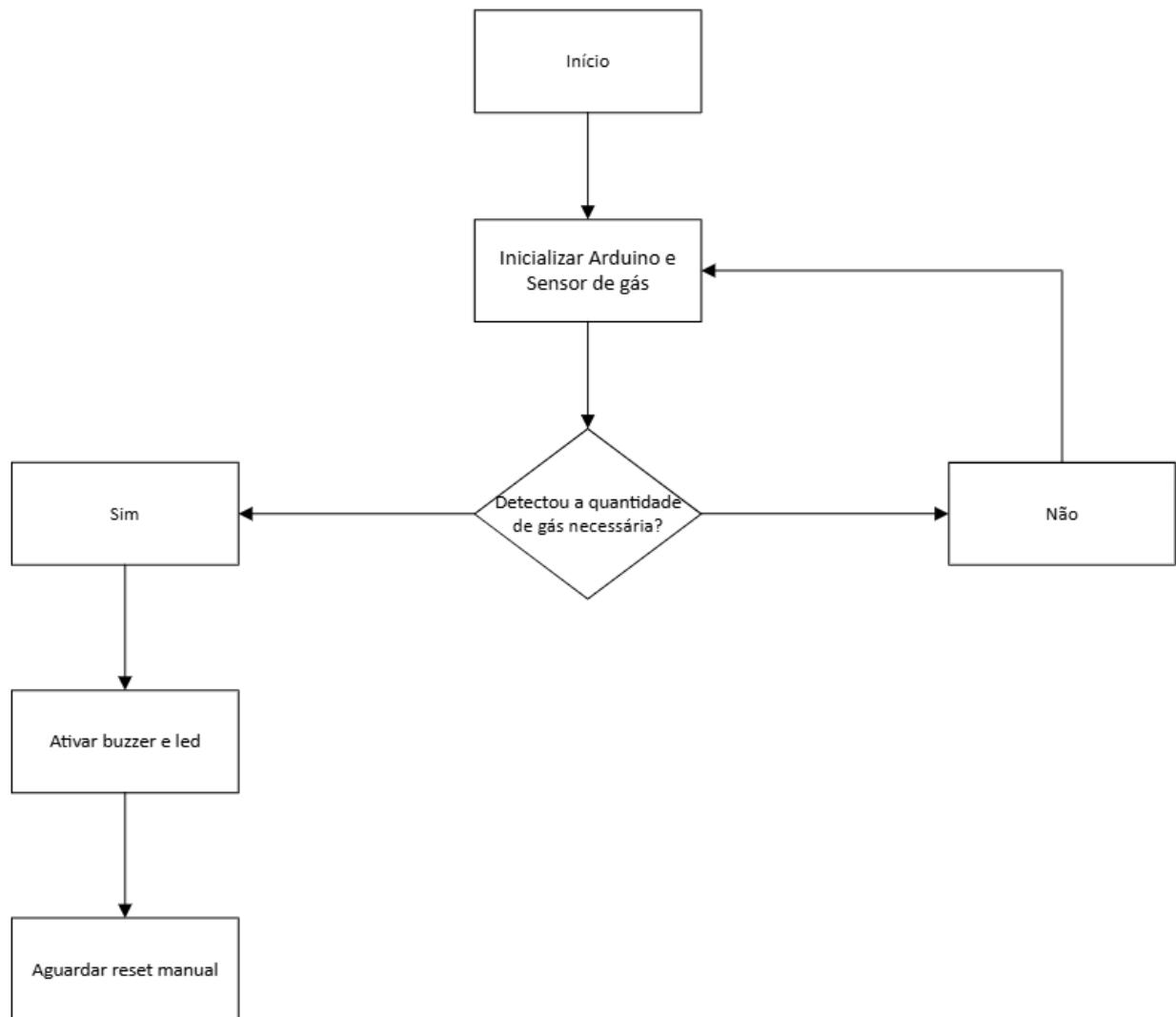
Componentes Utilizados e Diagrama de Ligação

- Arduino UNO
- Protoboard
- Jumpers macho
- 2 resistores
- Transistor
- Motor CC
- Micro-servo
- Válvula
- Sensor de gás MQ-3

LINK: TINKERCAD



Lógica de Funcionamento (Fluxograma)



Código-Fonte (Comentado)

```
#include <Servo.h>
// Inclui a biblioteca para controle de servomotores

int pos = 0;
// Declara uma variável inteira "pos"

Servo Puerta_2;
// Cria um objeto "Puerta_2" da classe Servo, que representará o motor de passo/servo

void setup() {
    Puerta_2.attach(2);
    // Anexa o servo ao pino digital 2 (onde o fio de sinal do servo deve estar conectado)
    pinMode(A5, INPUT);
    // Configura o pino analógico A5 como entrada (para ler o valor do sensor de gás)
    pinMode(8, OUTPUT);
    // Configura o pino digital 8 como saída (conecta o resistor ao transistor)
    Serial.begin(9600);
    // Inicia a comunicação serial para enviar mensagens ao monitor serial
}

void loop() {
    // Faz a leitura analógica do pino A5, que está conectado ao sensor de gás .
    // Se o valor lido for maior que 400 (nível definido como "alto"), entra no bloco do "if".
    if (analogRead(A5) > 400) {
        // Imprime no monitor serial uma mensagem informando que há níveis altos de gás,
        // seguido do valor exato retornado por analogRead(A5).
        Serial.print("Se detectar altos níveis de gás ");
        Serial.println(analogRead(A5));

        digitalWrite(8, 1);      // Acende um LED ou ativa um buzzer no pino 8 para sinalizar
        o alerta de gás
        digitalWrite(3, 1);      // Envia nível HIGH ao pino 3
```

```
Puerta_2.write(180);
// Move o servo “Puerta_2” para 180 graus — posição que “fecha” a válvula

} else {
// Se o valor lido em A5 for igual ou inferior a 400 (níveis considerados seguros),
// entra no bloco “else”

digitalWrite(8, 0);
// Desliga o pino 8
digitalWrite(3, 0);
// Desliga o indicador secundário no pino 3
Serial.print("Não se detectam altos níveis de gás: ");
Serial.println(analogRead(A5));
// Imprime no monitor serial que tudo está normal, seguido da leitura atual

Puerta_2.write(0);
// Move o servo “Puerta_2” para 0 graus — posição que “abre” a válvula
}

delay(2000);
// Aguarda 2000 milissegundos (2 segundos) antes de repetir o loop
// Esse atraso dá tempo para o servo completar o movimento e evita leituras muito
rápidas do sensor
}
```

Fotos ou Capturas de Tela do Protótipo

Insira imagens do protótipo funcionando (real ou simulado).

CONCLUSÃO

REFERÊNCIAS