

SENAC NAÇÕES UNIDAS

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

SafeGas

São Paulo
2025

RESUMO

O projeto consiste em um **sensor de gás** que irá detectar a presença de gás de uma fonte e acionar um **piezo** que emite um som de alerta e um **led** que acende também para alertar. O objetivo do sistema é para que, caso a pessoa esqueça um fogão ligado ou ocorra outra forma de vazamento de gás em algum local fechado, o sensor emita o som e a luz do led para alertar a pessoa, e salvar a vida dela de uma possível intoxicação ou explosão.

Palavras-chave: Sensor, Gás, Piezo, LED, Arduíno, Presença, Alerta.

ABSTRACT

The project consists of a gas sensor that will detect the presence of gas from a source and activate a piezo that emits an alert sound and an LED that also lights up to alert. The objective of the system is that, if a person forgets to turn off a stove or there is another form of gas leak in an enclosed space, the sensor will emit a sound and the LED will light up to alert the person, and save their life from possible poisoning or explosion.

Keywords: Sensor, Gas, Piezo, LED, Arduino, Presence, Alert.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	5
DESENVOLVIMENTO	6
Justificativa e Conexão com os ODS.....	6
Conexões com ODS.....	6
Integração com as Áreas do Saber	6
Componentes Utilizados e Diagrama de Ligação	7
Lógica de Funcionamento (Fluxograma).....	8
Código-Fonte (Comentado)	9
Fotos ou Capturas de Tela do Protótipo	10
CONCLUSÃO	11
REFERÊNCIAS	12

INTRODUÇÃO

DESENVOLVIMENTO

Justificativa e Conexão com os ODS

Vazamentos de gás são causa frequente de intoxicações e explosões em residências e estabelecimentos comerciais. Muitas famílias não dispõem de sistemas de alerta acessíveis.

Conexões com ODS

ODS 3 – Saúde e Bem-Estar: reduz riscos de acidentes e doenças por inalação.

ODS 7 – Energia Acessível e Limpa: promove uso seguro de combustíveis.

ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis: contribui para segurança em habitações.

Integração com as Áreas do Saber

Ciências da Natureza: estudo de propriedades químicas de gases, funcionamento do sensor MQ-5 (óxido metálico semicondutor), reações de combustão.

Ciências Humanas: impacto social dos vazamentos de gás, normas de segurança, políticas de prevenção de acidentes.

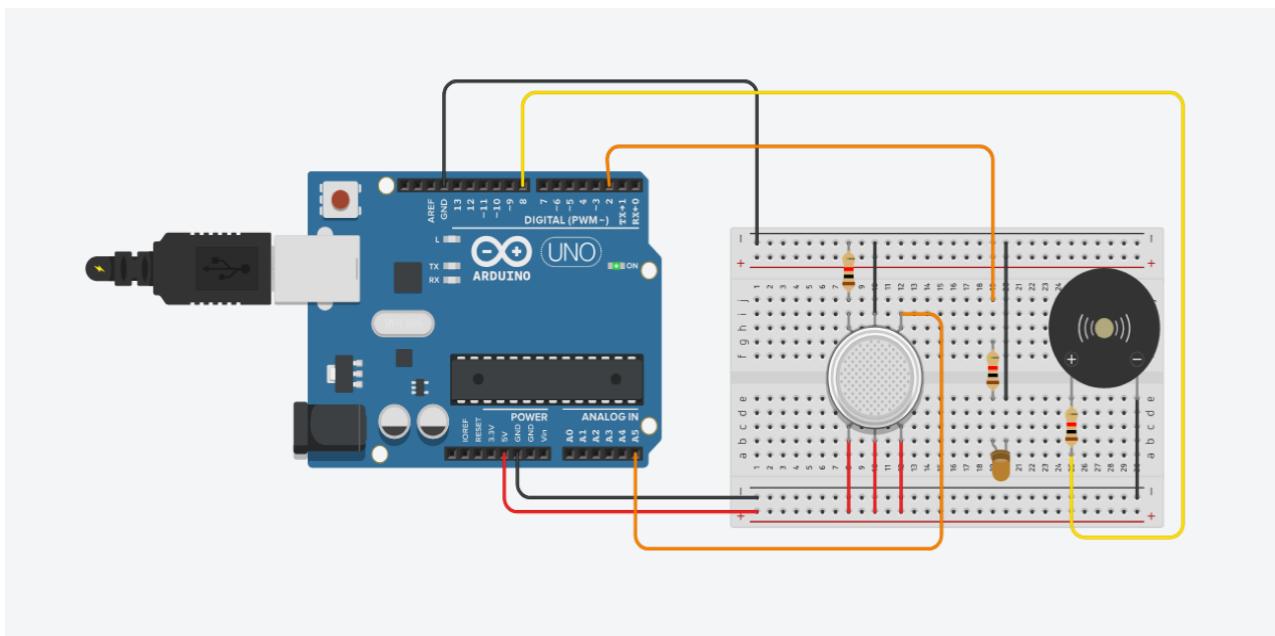
Linguagens: elaboração de manual de instruções e relatório técnico, comunicação clara de alerta (sinais sonoros e visuais).

Matemática: calibração do sensor (ajuste de threshold), conversão de leituras analógicas em concentração de gás, cálculo de tempos (tempo de pré-aquecimento, tempo de resposta).

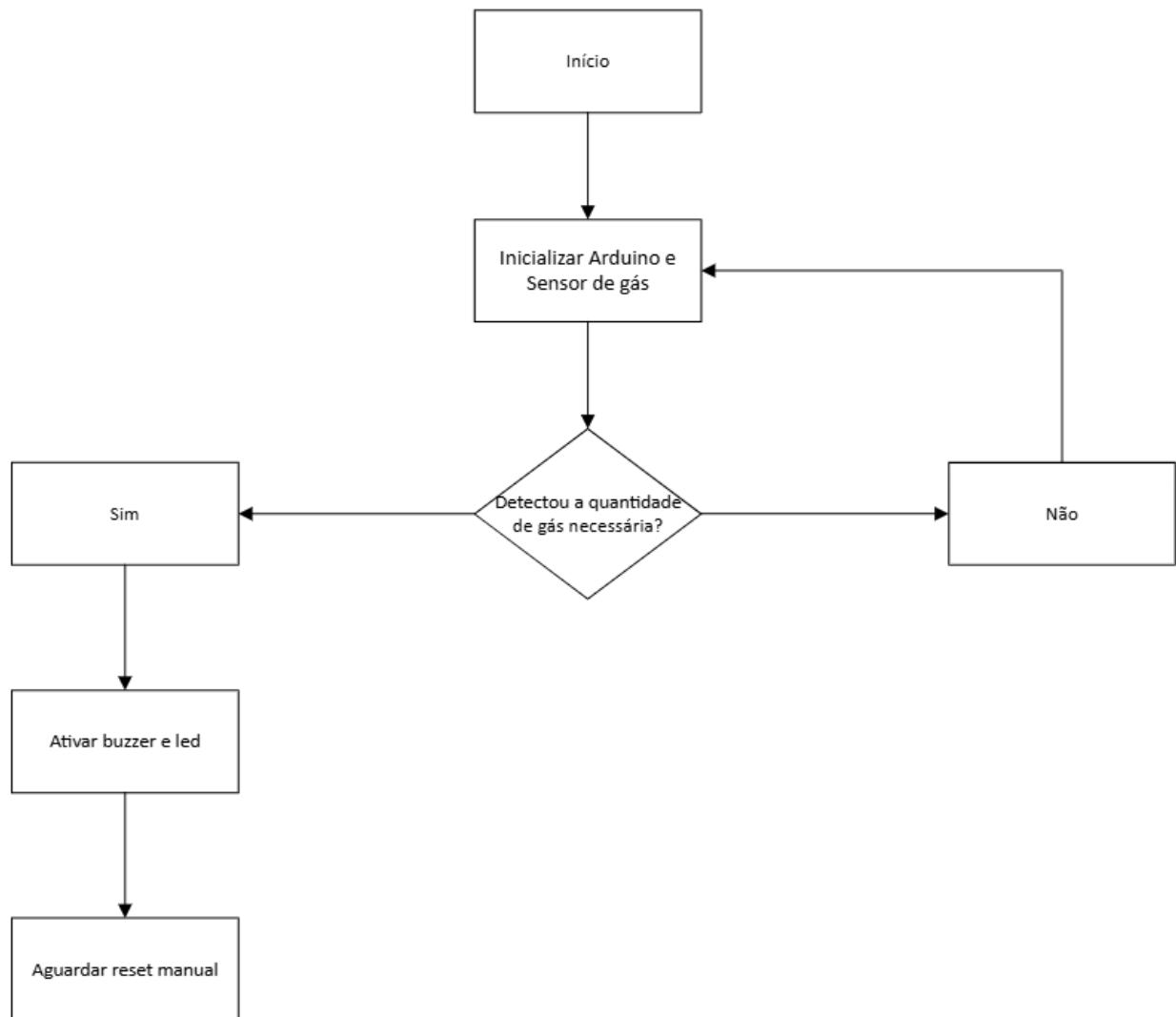
Componentes Utilizados e Diagrama de Ligação

- Arduino UNO
 - Protoboard
 - Sensor de gás MQ-3
 - Buzzer
 - Led amarelo
 - 3 resistores
 - Jumpers machos

LINK: TINKERCAD



Lógica de Funcionamento (Fluxograma)



Código-Fonte (Comentado)

```
// Definição dos pinos

int sensorGAS = A5;      // Pino analógico conectado ao sensor de gás MQ-5

// Variáveis
int valorsensorGAS = 0;
int valorbuzzer = 0;

// Controle de pisca-pisca do alarme (LOW OU HIGH)
int tempoPisca;
int estadoPisca;

// Pino do LED indicador
int Led = 2;            // Pino digital conectado a um LED de alerta

void setup() {
    // Configurações iniciais de pinos
    pinMode(sensorGAS, INPUT); // Sensor como entrada analógica
    pinMode(buzzer, OUTPUT);   // Buzzer como saída digital
    pinMode(Led, OUTPUT);     // LED como saída digital

    // Inicialização das variáveis de pisca
    tempoPisca = 0;           // Zera o contador
    estadoPisca = HIGH;        // Começa no estado ligado (HIGH)
}

void loop() {
    // Lê valor do sensor de gás
    valorsensorGAS = analogRead(sensorGAS);

    // Verifica se a concentração de gás ultrapassa o limiar
```

```
if (valorsensorGAS > 100) {  
    digitalWrite(buzzer, estadoPisca);  
    digitalWrite(Led, estadoPisca);  
  
    // Põe o contador para controlar a frequência de pisca  
    tempoPisca++;  
  
    // A cada 200 ciclos de loop, inverte o estado (liga/desliga) e reseta o contador  
    if (tempoPisca == 200) {  
        estadoPisca = !estadoPisca; // Alterna entre HIGH e LOW  
        tempoPisca = 0;           // Reseta contador  
    }  
} else {  
    // Se estiver abaixo do limiar, garante que buzzer e LED estejam desligados  
    digitalWrite(buzzer, LOW);  
    digitalWrite(Led, LOW);  
}  
  
// Pequeno atraso para estabilização do loop (1 ms)  
delay(1);  
}
```

Fotos ou Capturas de Tela do Protótipo

Insira imagens do protótipo funcionando (real ou simulado).

CONCLUSÃO

REFERÊNCIAS