



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, Arduino, 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.

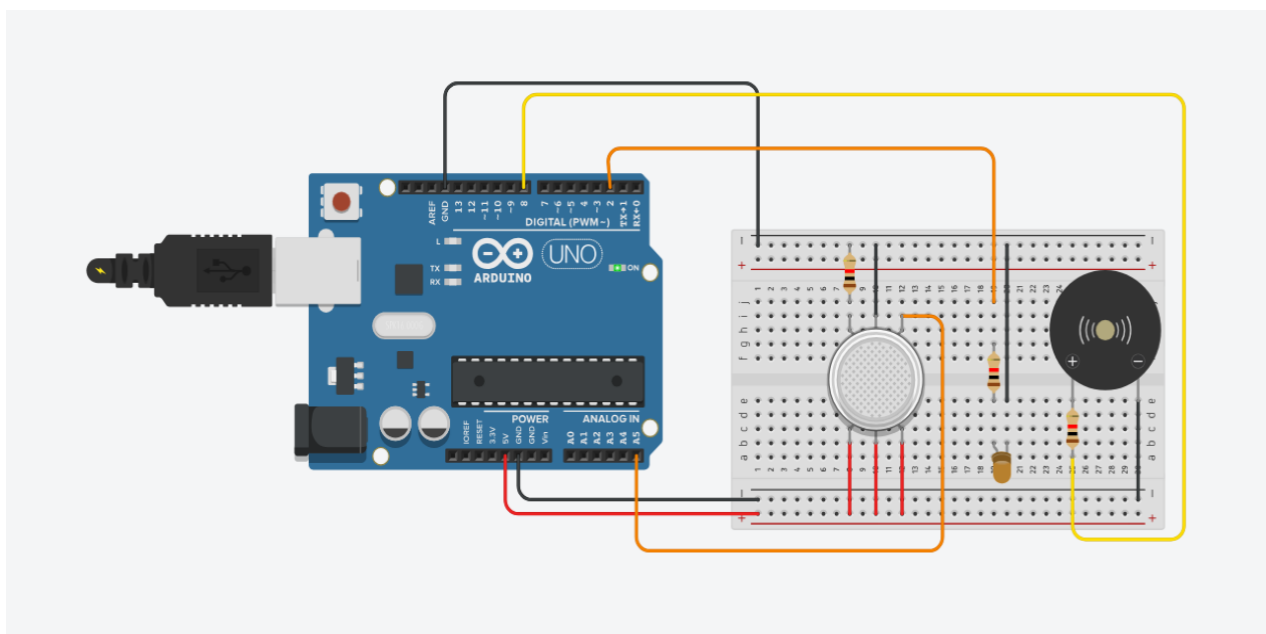
Linguagens: elaboração de manual de instruções e relatório técnico, comunicação clara de alerta (sinais sonoros e visuais).

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).

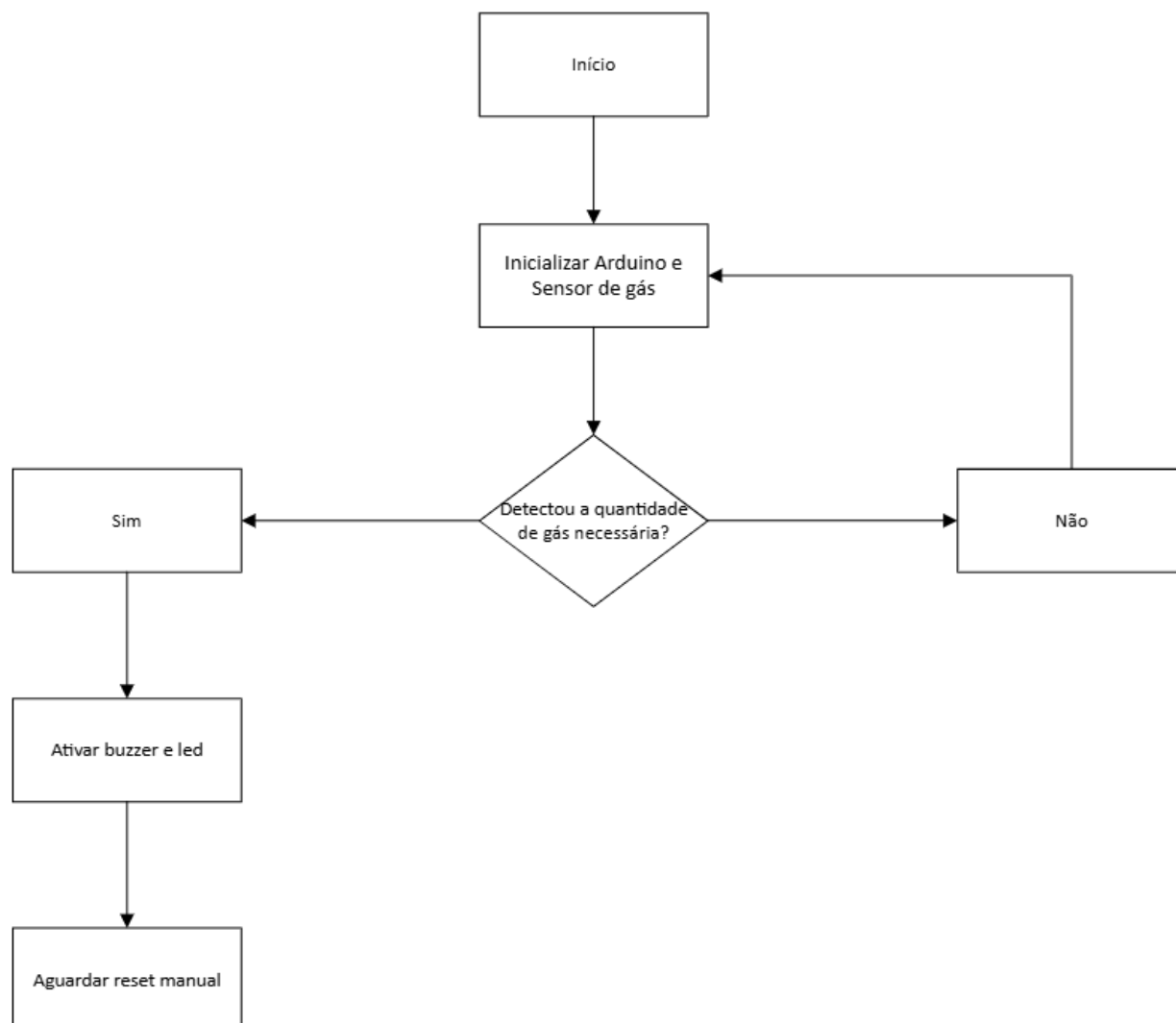
Componentes Utilizados e Diagrama de Ligação

- 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