



8ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 09 a 29 de novembro de 2024

Engenharias
FEMIC JOVEM

Davi Azevedo Silva

Maria Gabriela Ferreira de Alencar

Mateus França e Silva

Nayara Araújo

Rosangela Leonardo

Escola Estadual Ilídio da Costa Pereira

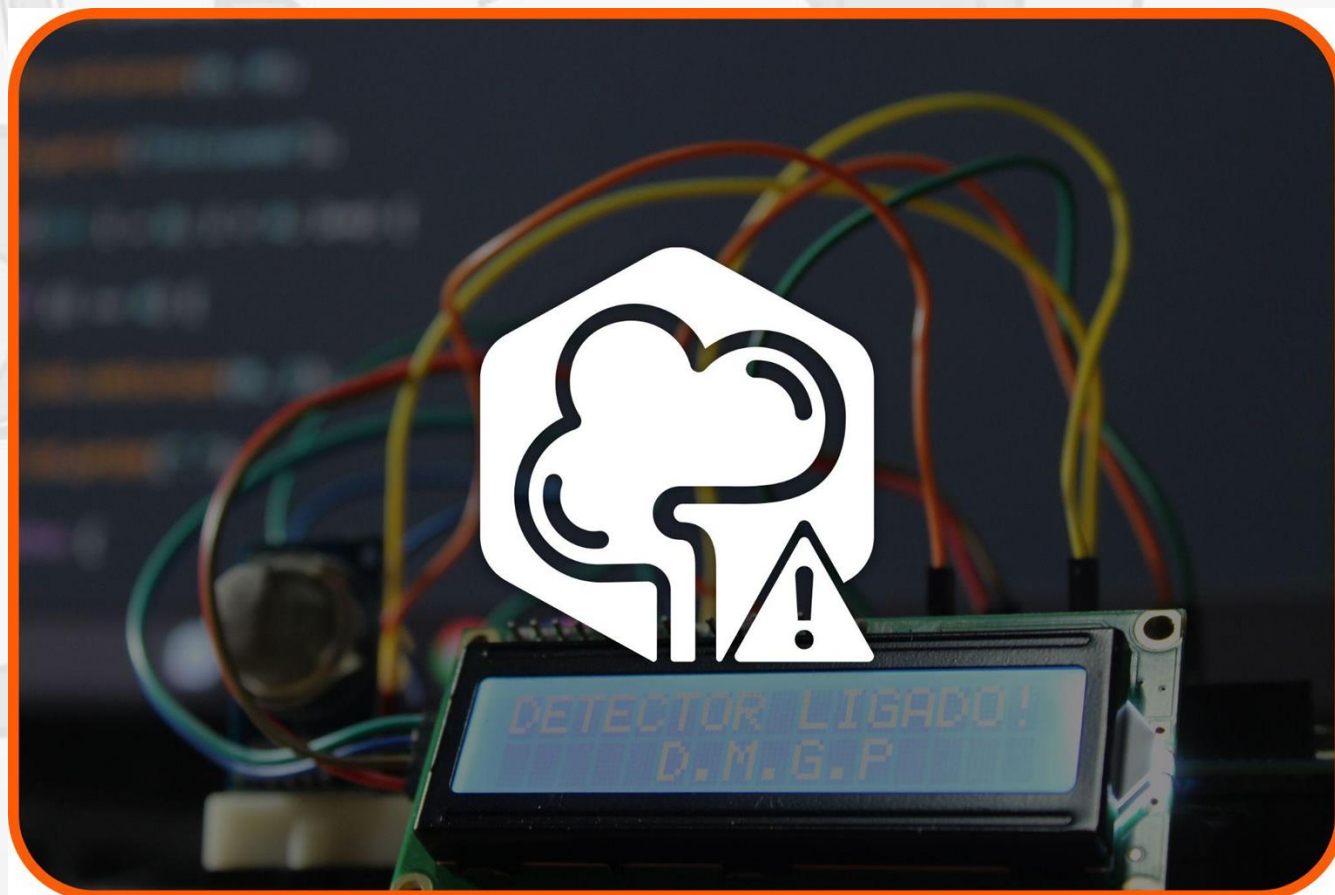
Divinópolis, Minas Gerais, Brasil



dmgp.projeto@gmail.com

DMGP

Detector e Medidor de Gases Poluentes para Gás de Cozinha



Apresentação



- É visível a evolução do mercado de uso do gás como alternativa energética que cada vez mais está no dia a dia dos moradores. Diante disso, é fundamental o estabelecimento de sistemas de alerta e segurança nas residências.
- A crescente incidência de acidentes envolvendo vazamentos de gás em residências e estabelecimentos comerciais mostra a urgência de medidas preventivas eficazes. A detecção precoce de vazamentos de gás se apresenta como uma solução crucial para diminuir os riscos associados a esses incidentes.

Objetivos

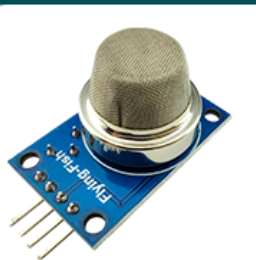


O objetivo do DMGP é desenvolver um sistema automatizado capaz de detectar vazamento de gás em casas e edifícios em tempo real e alertar o morador através de seu smartphone.

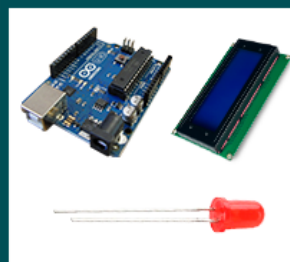
Objetivo Específicos:

- Estabelecer um ambiente seguro nas residências.
- Alertar usuários de gás de cozinha quando há vazamentos e informar sobre as soluções cabíveis.
- Conscientizar a população sobre os riscos quanto ao uso do gás de cozinha.

Metodologia



Detecção do vazamento de gás através do Sensor MQ-05 (Capaz de detectar GLP e Gás Natural no ar).



Utilizar o Arduino com uma protoboard, para conectar os LEDs de indicação e o Display LCD 16x2 para mostrar os dados detectados.



Primeira Parte do Projeto
Detectar o vazamento de gás, acionando o LED e mostrando o nível de gás no display via Arduino.



Segunda Parte do Projeto
Configurar o ESP8266 para conectar à rede Wi-Fi e transmitir os dados do sensor ao servidor.



Desenvolver o servidor com Node.js e WebSocket, entregando os dados à interface web, desenvolvida para monitoramento remoto.



Configurar o servidor para o envio de notificações via WhatsApp quando os níveis de gás atingir o valor limite, alertando o usuário.

Metodologia



- O ESP-01 recebe os dados do sensor por meio do Arduino e, após isso, envia essas informações ao servidor.
- O servidor foi desenvolvido utilizando o framework Node.js, com a biblioteca WebSocket para a comunicação em tempo real.

```
WebSocket-Connection-ESP01.ino
1 #include <ESP8266WiFi.h>
2 #include <WebSocketsClient.h>
3
4 const char* ssid = "DMGP-WIFI";
5 const char* password = "dmgpsenha";
6
7 const char* websocket_server_host = "192.168.0.1";
8 const int websocket_server_port = 8080;
9 const char* websocket_path = "/detector/";
10
11 WebSocketsClient websocket;
12
13 void websocketEvent(WStype_t type, uint8_t * payload, size_t length) {
14     switch(type) {
15         case WStype_DISCONNECTED:
16             Serial.println("WebSocket Disconnected");
17             break;
18         case WStype_CONNECTED:
19             Serial.println("WebSocket Connected");
20             break;
21         case WStype_TEXT:
22             Serial.printf("Received message: %s\n", payload);
23             break;
24     }
25 }
26
27 void setup() {
28     WiFi.begin(ssid, password);
29     while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
30         delay(5000);
31         Serial.println("WiFi connecting...");
32     }
33     Serial.println("WiFi connected");
34     websocket.connect(websocket_server_host, websocket_server_port, websocket_path);
35 }
36
37 void loop() {
38     websocket.loop();
39 }
```

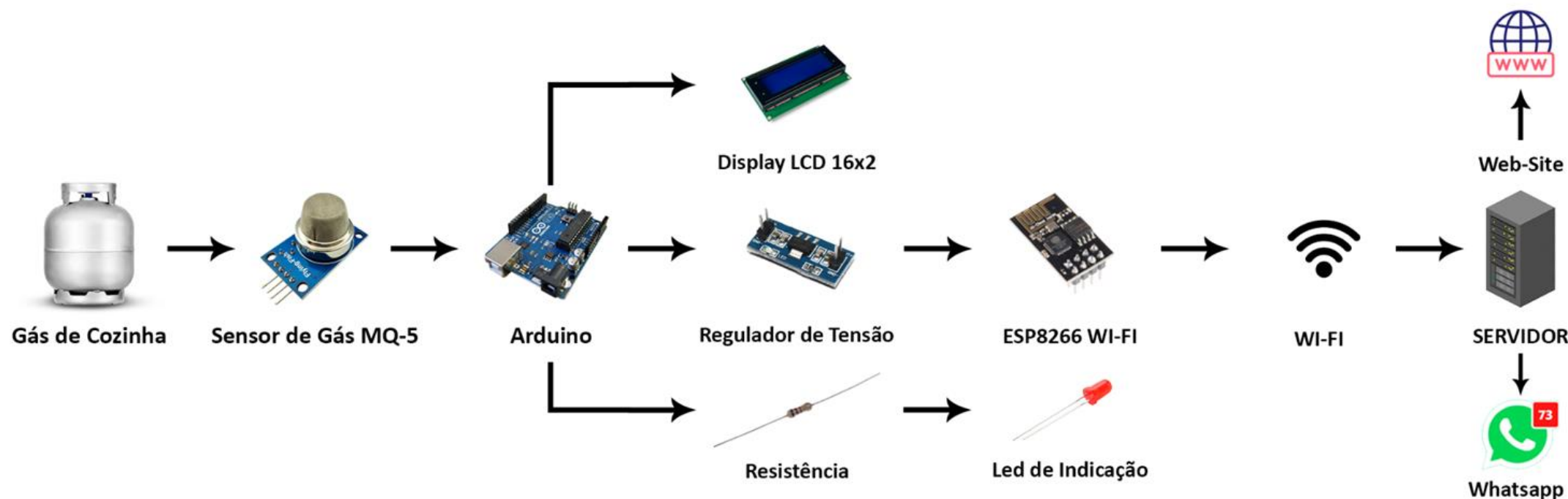
```
Arduino-2024.ino
1 #include <Wire.h>
2 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
3 #include <SoftwareSerial.h>
4
5 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
6
7 #define ledPin 8
8 #define ledPin2 9
9 #define gasPin A0
10
11 const int rxPin = 10;
12 const int txPin = 11;
13
14 SoftwareSerial espSerial(rxPin, txPin);
15
16 void setupSystem() {
17     Serial.begin(9600);
18     espSerial.begin(9600);
19     lcd.begin();
20     lcd.backlight();
21     pinMode(ledPin, OUTPUT);
22     pinMode(ledPin2, OUTPUT);
23     lcd.setCursor(0, 0);
24     lcd.print("Iniciando");
25     for (int i = 0; i < 4; i++) {
26         digitalWrite(ledPin, HIGH);
27         delay(100);
28         digitalWrite(ledPin, LOW);
29         delay(100);
30     }
31 }
```

```
12 const WSS = new WebSocket.Server({ server });
13
14 WSS.on('connection', (ws) => {
15     console.log('Client connected');
16
17     ws.on('message', (message) => {
18         console.log(`Received: ${message}`);
19
20         const gasLevel = parseInt(message, 10);
21         if (gasLevel > 270 && gasLevel < 1000) {
22             twilioClient.messages.create({
23                 body: `Alerta: O nível de gás é ${gasLevel}, que é acima do limite seguro.`,
24                 from: 'whatsapp: [phone number]',
25                 to: 'whatsapp: [phone number]'
26             })
27             .then(message => console.log(`WhatsApp Message SID: ${message.sid}`))
28             .catch(error => console.error(`Erro ao enviar WhatsApp: ${error.message}`));
29
30             ws.send(JSON.stringify({
31                 type: 'alert',
32                 gasLevel: gasLevel
33             }));
34         }
35     });
36 }
```

Resultados alcançados



- Detecção em tempo real e contínua e a mostra das informações através do Display LCD e Leds de Indicação.
- Conexão com o Wi-Fi possibilitando a transmissão dos dados ao usuário.



Aplicabilidade dos resultados no cotidiano da sociedade



- O DMGP possibilita ao usuário uma maior segurança para sua residência, prevenindo-os de acidentes envolvendo gás de cozinha.
- A utilização do projeto não só apenas previne acidentes, mas também tem um papel de conscientizar a população sobre o vazamento de gás.
- O trabalho surge a partir da descoberta da má utilização do gás de cozinha e seus perigos iminentes.

Criatividade e inovação



- Proporcionar a possibilidade de uma conexão da parte física do projeto (Hardware) com o servidor e garantir que as informações sejam transmitidas de maneira eficiente e sem atrasos.
- Aprofundamento em detecção e prevenção de vazamento de gás.
- Desenvolvimento de um sistema com uma interface intuitiva que permite ao usuário supervisionar os dados do detector de gás.

Considerações finais



- O projeto comprovou que é possível prevenir acidentes de forma prática e acessível. Além disso, acredita-se que o mesmo pode contribuir para a segurança da população.
- Conclui-se que a proposta funcionou conforme o esperado, cumprindo os objetivos de criar um sistema de alerta rápido e eficaz que pode ser facilmente integrado ao cotidiano das pessoas.
- Com tudo, o DMGP não é só uma ferramenta que detecta o vazamento, como também promove a conscientização sobre os riscos do uso inadequado do gás de cozinha.

Agradecemos à Escola Estadual
Ilídio da Costa Pereira, e em
especial um agradecimento às
nossas orientadoras,

Rosângela e Nayara.



7ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 09 a 29 de novembro de 2024

Realização



Apoiadores

