



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

## **TextMe Fire - Sistema Arduino de Alarme de Incêndios**

**Carolina Carvalho, Daphne Nanni, Enzo Cecone, Enzo Fiorelli, Wallace Santana**

Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)

Rua da Consolação, 930 Consolação, São Paulo - SP, 01302-907 - Brasil

[32129645@mackenzista.com.br](mailto:32129645@mackenzista.com.br), [32123655@mackenzista.com.br](mailto:32123655@mackenzista.com.br),

[32137281@mackenzista.com.br](mailto:32137281@mackenzista.com.br), [32051727@mackenzista.com.br](mailto:32051727@mackenzista.com.br),

[1165744@mackenzie.br](mailto:1165744@mackenzie.br)

**Abstract.** *This article describes our group's idea to create a system that will help in cases of when the fire alarm doesn't reach every work space of the building and, instead of having someone going there to tell each person and risk their lives. This sensor will send notifications to everyone in the building, helping them to clear the place faster than it would be with someone doing this job.*

**Resumo.** *Este artigo descreve a ideia do grupo de criar um sistema que vai ajudar caso nem todas as pessoas dentro de um prédio ouçam o alarme durante um incêndio. Esse sensor enviará mensagem para todos dentro do prédio, fazendo com que eles esvaziem o lugar mais rápido do que esvaziaria com alguma pessoa indo avisar sala por sala de cada andar.*

### **1. Introdução**

Esse projeto está baseado na construção de um sensor de gás que, segundo o artigo “*estudo de sensor de gases para inspeção de áreas classificadas*”, da UNIT - Alagoas, que foi estudado o funcionamento do sensor MQ-2, no qual vamos utilizar no nosso projeto, é comprovado que o sensor é de boa qualidade e que realiza medições precisas em um pequeno intervalo de tempo programado. O sensor

poderá ser implantado em qualquer empresa ou residência, ou seja, qualquer prédio e casa, assim como os alarmes de incêndio que já existem. Funcionando da mesma maneira que os atuais, chamando a atenção das pessoas, através de um sinal, quando identificar fumaça no ambiente ou o aquecimento dele.

Porém, nesse projeto, ao instalar o sensor, um sistema também seria instalado. O objetivo desse sistema, além do atual que envia um som às caixas de som para informar do incêndio, teria uma parte implementada que o cliente poderá adicionar quantos números de telefone desejar para receber uma mensagem na hora em que a fumaça for detectada e ativar o barulho.

Outro sensor que vamos utilizar também é o de temperatura, o qual vai facilitar o envio de mensagens de forma mais rápida caso o fogo se inicie perto deste, enviando aos telefones as mensagens antes do sensor de gás detectar o incêndio.

Utilizamos o artigo "*Sensores de Temperatura*" como uma base, o qual tem sua visão sobre sensores de temperatura ser mais ampla em aplicações industriais, não mencionando diretamente o uso de sensores de gás ou sua integração com sistemas de alarme. Apesar da diferença dele ao nosso projeto, ambos compartilham o objetivo geral de melhorar a segurança e a qualidade de vida das pessoas por meio do uso de tecnologias inovadoras. Além de também poderem se beneficiar do uso de tecnologias de comunicação entre dispositivos e servidores, como os protocolos MQTT e CoAP mencionados no artigo, para o envio e recebimento eficiente e confiável de dados. No contexto da Internet das Coisas (IoT), ambos os projetos abordam aspectos relacionados à comunicação entre dispositivos, visando o monitoramento e controle de sistemas em tempo real.

O nosso diferencial ajuda pessoas que não estão perto dos alto falantes ou não escutaram o alarme a serem avisadas do incêndio tão rápido quanto as que escutaram o som. Esse sistema enviaria uma mensagem, por WhatsApp, para todos os números implementados na hora da instalação do sistema, contendo uma mensagem avisando aqueles números que o prédio está pegando fogo, no mesmo instante em que o alarme de incêndio for ativado.

Além disso, a mensagem também conterá o número do sensor que foi ativado e um mapa de onde esse sensor está localizado, para que o indivíduo tenha uma ideia de por onde o fogo começou e qual o melhor caminho de saída, para que ele

comece a se deslocar à saída mais próxima, sem correr o risco de se queimar e evitar dele ir em direção aonde o incêndio está acontecendo.

O artigo *"The use and performance of MQTT and CoAP as internet of things application protocol using NodeMCU ESP8266"* escrito por Sandy Suryo Prayogo, apresenta um estudo sobre a utilização dos protocolos MQTT e CoAP em aplicações de Internet das Coisas (IoT), utilizando o NodeMCU ESP8266 como plataforma de desenvolvimento. Esses protocolos são utilizados para comunicação entre dispositivos IoT e servidores, permitindo o envio e recebimento de dados de forma eficiente e confiável.

Embora o nosso projeto aborda diferentes aspectos da IoT do projeto citado acima, eles se baseiam em tecnologias de comunicação entre dispositivos e servidores, visando o desenvolvimento de soluções eficientes e confiáveis para o monitoramento e controle de sistemas em tempo real. Ambos os projetos também têm como objetivo melhorar a segurança e a qualidade de vida das pessoas, por meio do uso de tecnologias inovadoras e acessíveis.

## 2. Materiais e Métodos

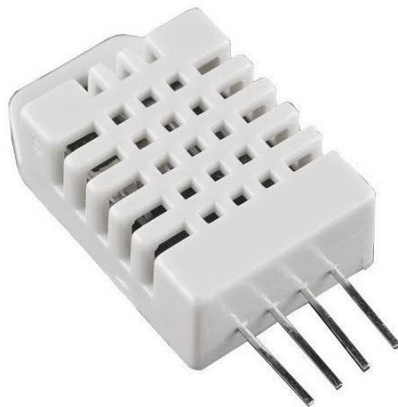


Figura 1: Sensor de Temperatura DHT22

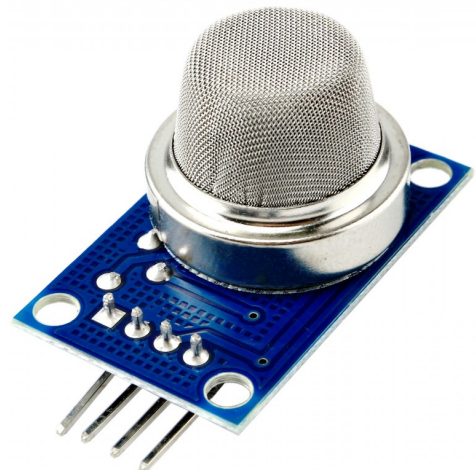


Figura 2: Sensor de Gás

O DHT22 funciona através de um sensor capacitivo de umidade e um termistor para medir o ar circundante, todos enviando informações para um microcontrolador de 8 bits que responde com um sinal digital para outro microcontrolador, como Arduino ou Pic.

O detector de gás para as empresas é de extrema importância para garantir a segurança dos funcionários e evitar acidentes que podem causar prejuízos para sua saúde. As empresas que atuam com gases tóxicos para a saúde devem investir nesse tipo de tecnologia para manter o bem-estar de todos os seus trabalhadores.

Um detector de gás é recheado de funcionalidades importantes que ajudam a identificar os gases presentes na atmosfera e suas respectivas densidades, para descobrir se o local de trabalho é seguro ou não para os funcionários. Esse aparelho conta com sensores que são adequados para gases tóxicos e inflamáveis.

Por exemplo, para os gases inflamáveis, os sensores catalíticos e infravermelhos são os mais importantes, enquanto que os sensores eletroquímicos e semicondutores ajudam a identificar os gases tóxicos.

### **3. Resultados**

A partir da produção deste projeto, pudemos aprender a desenvolver um projeto em arduino usando, especificamente, os sensores de temperatura e gás e conectando no WhatsApp para automatizar o envio de mensagens para as pessoas esvaziarem o prédio em caso de incêndio, como no caso do nosso projeto.

Esse projeto está com uma ótima qualidade, ao resultar em uma funcionalidade que atinge os resultados esperados. Nossos objetivos inicialmente traçados foram atingidos em partes, um exemplo está a seguir, como a mensagem sendo recebida pelo WhatsApp:

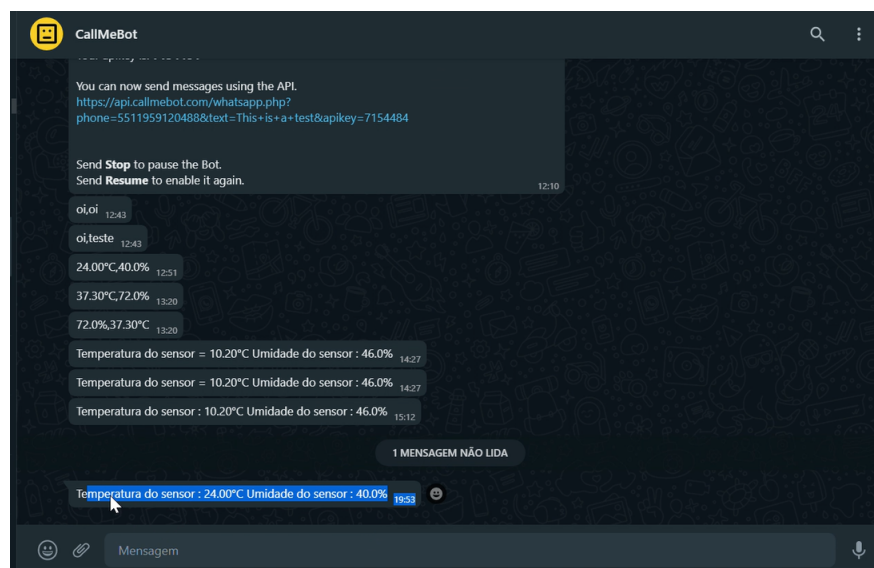


Figura 3: Foto da Mensagem Recebida

Abaixo, segue o link do YouTube, o qual mostra o caminho do projeto até a mensagem ser recebida, como mostra na Figura 3:

<https://youtu.be/bkbG6xumBTE>

#### 4. Conclusão

Através dos resultados obtidos do projeto, foi possível atingir o objetivo deste, o qual foi possível verificar o início do aumento da temperatura e algum resquício de gás no ambiente, fazendo a mensagem do WhatsApp ser enviada aos celulares cadastrados.

As vantagens do nosso projeto são o rápido recebimento de avisos por WhatsApp para as pessoas não sofrerem com a demora do disparo do alarme de incêndio ou fiquem na esperança de ouvir alguém gritando em seu campo de audição quando o alarme em si não está neste, ajudando as pessoas a se preocuparem somente em esvaziar o ambiente em vez de ajudar a avisar as pessoas do incêndio.

Apesar deste projeto ter atingido um objetivo, encontramos dificuldade na conexão do Wokwi com a internet. Porém, depois que esse desafio foi ultrapassado, conseguimos evoluir com o projeto e continuar com a conexão e implementação de outras partes, como os sensores e o bucket.

Um possível projeto futuro que poderia se originar a partir desse, poderia ser a produção de som quando os sensores detectarem um aumento da temperatura ou a emissão de um gás. Esse som despertaria a atenção de uma pessoa que não mantém o celular fora do modo vibrar e que não costuma ficar com ele fora da mala. Ao ouvir vários sons iguais e ver todos saindo por isso, as pessoas podem reconhecer o som diferente do toque de seu telefone e raciocinar mais rápido para sair do prédio. Um exemplo disso é o som que é emitido em todos os celulares nos Estados Unidos junto com o alerta AMBER., os quais emitem sons e tocam simultâneos em todos os celulares quando uma pessoa foi sequestrada, com a intenção de avisar e pedir que todos fiquem atentos para ajudar.

link do repositório: [https://github.com/enzofiorelli/Sensor\\_Obj](https://github.com/enzofiorelli/Sensor_Obj)

## **5. Referências**

Prayogo, S. S., Mukhlis, Y., & Yakti, B. K. (2019, October). The use and performance of MQTT and CoAP as internet of things application protocol using NodeMCU ESP8266. In *2019 Fourth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)* (pp. 1-5). IEEE.

Aragonés, J. B., Gómez, C. G., Zaragozí, B. Z., Martínez, A. G., Campos, D. M., & Llinares, A. G. (2003). *Sensores de temperatura*. Recuperado el, 3, 2003-04.

Lessa, G. M., de Barros Feliciano, P., Cardozo Filho, A., & Santos, D. F. (2020). Estudo de Sensor de Gases para Inspeção de Áreas Classificadas. *Caderno de Graduação-Ciências Exatas e Tecnológicas-UNIT-ALAGOAS*, 6(1), 35-35.

Eletrogate. Módulo Sensor de Temperatura e Umidade DHT22.  
(<https://www.eletrogate.com/modulo-sensor-temperatura-e-umidade-dht22#:~:text=O%20DHT22%20funciona%20atrav%C3%A9s%20de,microcontrolador%2C%20como%20Arduino%20ou%20Pic.>)

Resgatécnica. Como funciona o detector de gás.  
(<https://resgatecnica.com.br/como-funciona-o-detector-de-gas/>)