

DETECÇÃO DE POLUENTES NO AR

Rafael Alberganti de Moraes (PQ)¹, Leonardo Bonfim Lopes (PQ)¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Catanduva – SP, Brasil

Palavras Chave: Poluentes, Ar limpo, Detecção simultânea

Introdução

O ar limpo é essencial para a saúde das pessoas; nos últimos anos foi possível encontrar grandes evidências de que a poluição do ar afeta diversos aspectos da saúde em concentrações inferiores às consideradas anteriormente (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2021).

Segundo dados da OMS (2022) praticamente toda a população mundial (99%) está exposta a um ar fora dos limites de qualidade estabelecidos pela mesma.

Assim, pode-se salientar a relevância do monitoramento da qualidade do ar, pois permite a coleta, a análise dos dados dos poluentes presentes no ar e a tomada das medidas necessárias para garantir uma boa qualidade do ar (VORMITTAG et al., 2021).

O objetivo geral do projeto é desenvolver um sistema de aquisição de dados das concentrações de alguns gases presentes em um ambiente fechado por meio de sensores de baixo custo e um micro controlador (ESP32), fazer a integração desses dados com a nuvem e uma interface gráfica.

Metodologia

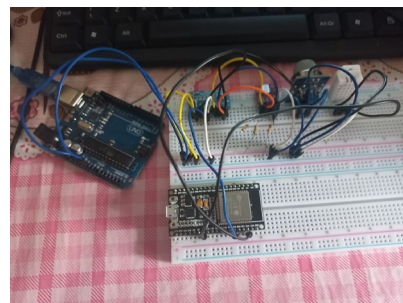
Os componentes principais que foram utilizados na prototipagem deste projeto são: ESP32, ADS1115, DHT22, MICS6814, MQ8.

Primeiramente foi necessário a obtenção da equação da curva de resposta dos sensores em relação ao gás desejado (curva fornecida pelo datasheet do fabricante) e realizar a calibração dos sensores por meio de experimentos em ar limpo; Em seguida foi montado o circuito físico utilizando os componentes citados, de modo que os sensores de gás realizavam a comunicação com a ESP32 por meio do ADS1115 para uma melhor resolução analógica e o DHT22 estava conectado a uma entrada digital.

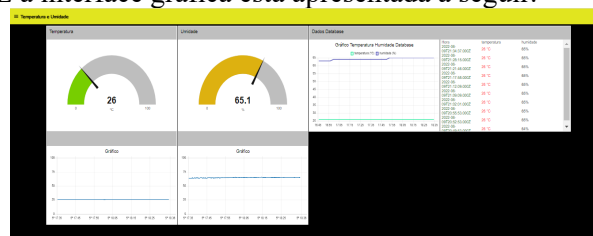
A partir deste circuito a ESP32 transmitia por meio do protocolo MQTT os dados fornecidos para a instância EC2 localizada nos servidores da Amazon e armazenava em nuvem no banco de dados RDS, também da Amazon. Assim os dados são apresentados em uma interface gráfica utilizando da plataforma Node-RED.

Resultados e Discussão

O protótipo do circuito montado é apresentado na a seguir.



E a interface gráfica esta apresentada a seguir.



Os resultados obtidos podem ser vistos em gráficos e tabelas, onde acima foi representada apenas uma das três interfaces criadas, pois são semelhantes entre si, alterando apenas o elemento detectado.

Com os resultados obtidos foi possível comparar a concentração dos gases com os padrões estabelecidos pelos órgãos responsáveis.

Conclusões

Conclui-se que foi possível criar um sistema de detecção com sensores de baixo custo e a ESP32 que tenha capacidade de apresentar estes dados em uma interface gráfica e armazena-los em um banco de dados na nuvem.

Agradecimentos

Agradecemos a Deus, aos docentes envolvidos e a instituição de ensino.

OMS. Organização Mundial da Saúde, **Bilhões de pessoas ainda respiram ar insalubre: novos dados da OMS**, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/04-04-2022-billions-of-people-still-breathe-unhealthy-air-new-who-data>. Acesso em: 19 abr. 2022.

OMS. Organização Mundial da Saúde, **OMS diretrizes de qualidade do ar global**, 2021. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/345329/9789240034228-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 abr. 2022.

VORMITTAG, E. M. P. A. A. et al. Análise do monitoramento da qualidade do ar no Brasil. **ESTUDOS AVANÇADOS**, São Paulo, v. 35, n. 102, 23 ago. 2021. DOI 10.1590/s0103-4014.2021.35102.002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35102.002>. Acesso em: 8 mai. 2022.