Identificação do Projeto

UP015TIN2 - Grupo 03

2024

M.A.D.S
Meteorological Air Data Station

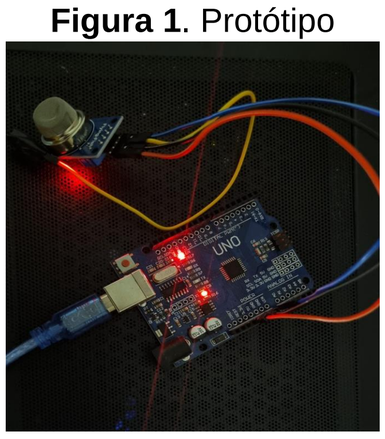
Richard Kelvin Rocha Chiquito – 210795
Kaique de Meira Silva – 210328
Carlos Santos – 160045
Luiz Henrique de Oliveira – 211325
Sergio Soares Bezerra Junior – 160105

Orientadores: Prof. Lucas Nunes Monteiro e Prof. Eduardo Galvão

INTRODUÇÃO

O M.A.D.S é um projeto que realiza medições em tempo real do nível de CO2 no ar. Utilizando séries temporais, o projeto permite fazer previsões sobre a concentração deste gás em diferentes períodos. Os dados coletados são armazenados em uma interface amigável e online, acessível a qualquer momento. Esta interface apresenta diversos KPI's (Indicadores Chave de Desempenho) que facilitam a interpretação e o tratamento das informações. Nosso produto é móvel e de baixo custo, podendo ser utilizado em diversos tipos de ambientes.

Figura 1. Protótipo



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

Durante uma conversa com o SmartLab, descobrimos que este tipo de medição ainda não era efetivamente realizada no campus. Desta forma, decidimos nos desafiar a desenvolver uma solução móvel e baixo custo, contribuindo para tornar o campus ainda mais inteligente.

OBJETIVOS e ODS

Neste projeto, contemplamos o 13º ODS - Ação contra a Mudança Global do Clima. Através dos dados de CO2 obtidos e das previsões realizadas pela nossa interface, é possível observar a qualidade do ar. Com base nesses resultados, podemos elaborar planos informativos para conscientizar a comunidade sobre a importância da qualidade do ar.

ORÇAMENTO

Um dos membros do grupo disponibilizou um Arduino Uno, o que permitiu que ele não fosse incluído no custo total. Os demais materiais foram adquiridos online e o valor total foi rateado entre todos os membros do grupo.

Sensor MQ-135	R$	85,25
Cabo USB 2.0 A/B	R$	7,80
Cabos Jumper	R$	28,80
ESP32 - WIFI	R$	55,00
Total	R$	176,85

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Através dos dados obtidos para esta apresentação, podemos verificar a data de coleta e a previsão realizada através de séries temporais, utilizando também a coleta de temperatura e umidade do ambiente.

Figura 2. Coleta de dados.

```
Process data (weather): 275,4134
Ainda não há dados suficientes para fazer uma predição.
Sensor data: 251.91
Process data (weather): 275,4134
Ainda não há dados suficientes para fazer uma predição.
Sensor data: 251.91
Process data (weather): 275,4134
Não há dados suficientes para fazer uma predição.
Dados inseridos na tabela sensor_data.
Predições: Dia seguinte: 275,4134, Semana seguinte: 275,413399999999997
Sensor data: 251.91
Process data (weather): 275,4134
Não há dados suficientes para fazer uma predição.
Dados inseridos na tabela sensor_data.
Predições: Dia seguinte: 275,4134, Semana seguinte: 275,413399999999997
```

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 2. Coletas e Previsões

	id	timestamp	co2_prediction_in_1_day	co2_prediction_in_7_days	co2_prediction_in_30_days
1	1	2024-05-26 20:05:22.493	459.27	472.47	0.00
2	2	2024-05-26 20:07:22.493	459.27	458.02	0.00
3	3	2024-05-26 20:19:42.207	503.26	504.52	0.00
4	4	2024-05-26 20:28:45.987	493.23	497.38	0.00
5	5	2024-05-26 20:32:51.890	484.92	484.92	0.00
6	6	2024-05-26 20:38:37.120	480.76	480.76	0.00

	id	timestamp	raw_sensor_value	processed_sensor_value	api_temperature	api_humidity	city
65	9	2024-05-26 19:41:04.127	471.85	507.67	18.00	83.00	SOROCABA
66	8	2024-05-26 19:40:54.087	471.85	507.67	18.00	83.00	SOROCABA
67	7	2024-05-26 19:40:44.043	471.85	507.67	18.00	83.00	SOROCABA
68	6	2024-05-26 19:40:34.003	471.85	507.67	18.00	83.00	SOROCABA
69	5	2024-05-26 19:40:23.960	471.85	507.67	18.00	83.00	SOROCABA
70	4	2024-05-26 19:40:13.917	471.85	507.67	18.00	83.00	SOROCABA
71	3	2024-05-26 19:40:03.877	471.85	507.67	18.00	83.00	SOROCABA
72	2	2024-05-26 19:39:53.833	471.85	507.67	18.00	83.00	SOROCABA
73	1	2024-05-26 19:39:43.797	476.74	512.07	18.00	83.00	SOROCABA

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

Concluímos que é viável criar uma estação móvel de baixo custo para uma coleta eficaz e precisa da qualidade do ar. Isso nos permite analisar os dados obtidos e determinar se o ambiente selecionado requer intervenção para mitigar potenciais problemas futuros relacionados à qualidade do ar.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao Prof. Lucas Nunes Monteiro, Prof. Andreia Leles e Prof. Eduardo Galvão a todo o suporte realizado durante o desenvolvimento do projeto.