

Faculdade de Tecnologia Professor Francisco de Moura – FATEC Jacareí
Disciplina Internet das Coisas e Aplicações
Prof. Henrique Louro

RELATÓRIO ATIVIDADE PRÁTICA P2

1º semestre 2025

Aluno: Jackson Rodrigo Costa Machado

Aluno: Lígia Ribeiro de Almeida

Aluno: Luiz Felipe dos Santos

Introdução:

A atividade proposta tem o tema de um coletor de temperatura e umidade utilizando Arduino, coletando esses dados e jogando em um banco de dados por meio da internet para um banco de dados e mostrando-os de forma visual para o usuário.

Foi utilizado o ESP32 como microcontrolador com conectividade Wi-Fi e Bluetooth, responsável pela leitura dos sensores e envio dos dados, um sensor DHT 11 para medir a temperatura e a umidade local, um sensor BME280 de alta precisão para temperatura, umidade e pressão atmosférica, um sensor MQ-7 de monóxido de carbono (CO), utilizado para monitoramento da qualidade do ar e um sensor de chuva. Para a distribuição de energia utilizamos uma placa distribuidora de energia (Power Supply Module), que se encaixa na protoboard e fornece tensões reguladas (geralmente 3.3V e 5V). Também foi utilizado uma fonte de alimentação AC-DC (110–220V para 12V DC) como conversor de tensão para alimentar o sistema a partir da rede elétrica. Além da utilização de cabos jumpers para conexão de componentes na protoboard.

Metodologia:

O planejamento se seguiu com 3 partições:

- **Front:** Aplicação que mostra os dados em forma de gráficos para o usuário final, mostrando um relatório por dia ou por semana da umidade e da temperatura.

Faculdade de Tecnologia Professor Francisco de Moura – FATEC Jacareí

Disciplina Internet das Coisas e Aplicações

Prof. Henrique Louro

- **Back:** Aplicação que armazena os dados da placa em um banco de dados, também é responsável pela lógica de manipular esses dados para um formato melhor utilizável pelo frontend.
- **Arduino:** A parte de hardware do projeto, onde será coletado os dados de temperatura e umidade, transmitidas via internet para o backend.

O projeto começa na placa, onde é coletado a temperatura, umidade, pressão, CO2 e chuva do ambiente por meio do sensor (imagem 1). Está mesma placa é ligada à internet, onde é mandada como um objeto JSON do tipo `{ temperatura: Float, umidade: Float, pressão: Float, co: Float, chuva: boolean }`, que é enviada para uma rota do backend.

Nessa aplicação foi utilizado o MongoDB por sua facilidade e suporte a grandes quantidades de dados. Assim que a rota é requisitada ela guarda o objeto JSON no banco de dados junto com informações adicionais, como o horário que foi coletado o dado.

Para a amostragem desses dados foi escolhido a utilização de linha, para uma comparação entre valores em diversos momentos do dia, ou até mesmo entre dias da semana. O frontend faz uma requisição em uma rota para coletar os dados já formatados para uso na renderização dos gráficos (imagem 2).

O método de formatação pega as informações brutas (imagem 3) e as separa em tempos distintos, como exemplo informações brutas de um dia inteiro de coleta são dívidas entre grupos de horas, onde é coletado a média, o mínimo e o máximo de temperatura e umidade, retornando informações formatadas (imagem 4).

Resultados:

A aplicação conclui seus resultados com sucesso, sendo possível coletar, guardar e analisar dados de temperatura, umidade, pressão, CO2 e chuva de um local.

Faculdade de Tecnologia Professor Francisco de Moura – FATEC Jacareí
Disciplina Internet das Coisas e Aplicações
Prof. Henrique Louro

Conclusão:

Está projeto foi uma metodologia prática para ensinar sobre as capacidades do Arduino, a complexidade de se trabalhar com grandes quantidades de dados e transportar dados via rotas utilizando a internet, criando aplicações separas, mas que trabalham em conjunto.

Algumas melhorias que poderiam ser implementas são:

- **Implementação de vários detectores:** Informando o ID junto com a localização do sensor na placa, seria possível que o banco de dados suportasse diversas placas distintas, podendo gerar relatórios por placas ou localidades.
- **Relatório por outros tipos de tempo:** com um tempo maior de coleta, seria possível criar um relatório com gráficos por tempos maiores, como temperatura e umidade por dias do mês, meses do ano, ou comparação entre anos.

Anexos:

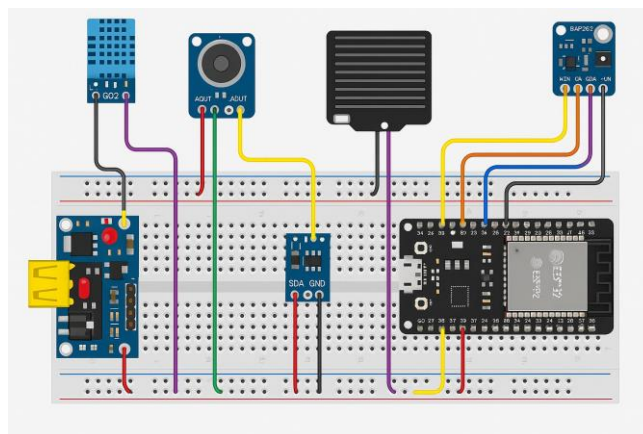


Imagem 1

Faculdade de Tecnologia Professor Francisco de Moura – FATEC Jacaré
Disciplina Internet das Coisas e Aplicações
Prof. Henrique Louro

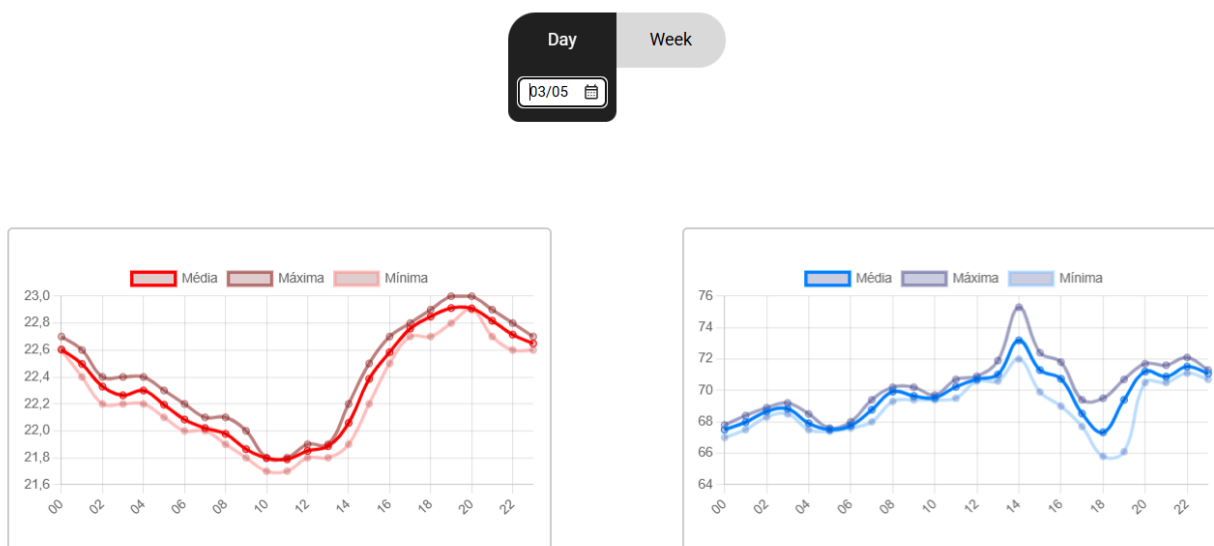


Imagem 2

```
Status: 200 OK Size: 188.99 KB Time: 906 ms
Response Headers Cookies Results Docs
1 [
2 {
3   "_id": "681934c354c478764951cf5d",
4   "temperatura": 23.2,
5   "umidade": 67.4,
6   "timestamp": "2025-05-05T18:59:31.279Z",
7   "_v": 0
8 },
9 {
10  "_id": "681934cf2ef5f7b92ebc0c23",
11  "temperatura": 23.2,
12  "umidade": 67.5,
13  "timestamp": "2025-05-05T18:59:43.641Z",
14  "_v": 0
15 },
16 {
17  "_id": "681934dc2ef5f7b92ebc0c26",
18  "temperatura": 23.2,
19  "umidade": 67.5,
20  "timestamp": "2025-05-05T18:59:56.254Z",
21  "_v": 0
22 },
23 {
24  "_id": "681934e72ef5f7b92ebc0c28",
25  "temperatura": 23.2,
26  "umidade": 67.5,
27  "timestamp": "2025-05-05T19:00:07.756Z",
28  "_v": 0
29 },
30 {
31  "_id": "681934f32ef5f7b92ebc0c2a",
32  "temperatura": 23.2,
33  "umidade": 67.5,
34  "timestamp": "2025-05-05T19:00:10.227Z"
```

Imagem 3

Faculdade de Tecnologia Professor Francisco de Moura – FATEC Jacareí
Disciplina Internet das Coisas e Aplicações
Prof. Henrique Louro

```
Status: 200 OK Size: 1.41 KB Time: 2.07 s
Response Headers Cookies Results Docs {}
1 {
2   "temperatura": [
3     {
4       "hour": 18,
5       "data": {
6         "maxTemperatura": 23.2,
7         "minTemperatura": 23.2,
8         "mediaTemperatura": 23.2,
9         "numeroDeLeituras": 3
10      }
11    },
12    {
13      "hour": 19,
14      "data": {
15        "maxTemperatura": 23.4,
16        "minTemperatura": 23,
17        "mediaTemperatura": 23.201898734177295,
18        "numeroDeLeituras": 316
19      }
20    },
21    {
22      "hour": 20,
23      "data": {
24        "maxTemperatura": 23,
25        "minTemperatura": 22.7,
26        "mediaTemperatura": 22.824921135646722,
27        "numeroDeLeituras": 317
28      }
29    },
30    {
31      "hour": 21,
32      "data": {
33        "maxTemperatura": 23.4,
34        "minTemperatura": 22.5
```

Imagem 4

Data: Data de entrega do trabalho para o dia 25/06/2025.