|  |
| --- |
| **RELATÓRIO ATIVIDADE PRÁTICA P2**  1º semestre 2025 |
| Aluno: Marcelly Cristini Santos de Souza  Aluno: Fillipe Pereira Bueno de Almeida  Aluno: Ana Júlia Tette Lopes Afonso |
| **Introdução**:  A crescente demanda por soluções inteligentes e conectadas impulsiona o uso de tecnologias voltadas à Internet das Coisas (IoT). Neste cenário, a placa de desenvolvimento ESP8266 se destaca por sua praticidade, baixo custo e conectividade Wi-Fi integrada, sendo uma excelente escolha para projetos de automação e monitoramento ambiental.  Este projeto teve como objetivo a montagem e programação de um sistema de sensores utilizando a ESP8266, capaz de medir variáveis como temperatura, umidade, presença de gás carbônico e radiação ultravioleta. Foram utilizados os sensores DHT11 (umidade e temperatura), MQ-7 (monóxido de carbono) e GY-ML8511 (radiação UV). A proposta busca demonstrar, de forma prática, como esses sensores podem ser integrados para coletar e visualizar dados ambientais em tempo real, destacando-se pela simplicidade de implementação. |
| **Metodologia**:  Este projeto teve como objetivo a montagem e programação de sensores na placa ESP8266, utilizando os sensores DHT11, MQ-7 e GY-ML8511. A metodologia seguiu as etapas de seleção de componentes, montagem do circuito e desenvolvimento do código,   1. Seleção dos Componentes   Foram utilizados os seguintes componentes eletrônicos:   * **1 ESP8266 NodeMCU** (placa de desenvolvimento com Wi-Fi integrado) * **1 Sensor DHT11** (temperatura e umidade) * **1 Sensor MQ-7** (detecção de monóxido de carbono) * **1 Sensor GY-ML8511** (medição de radiação ultravioleta) * 1 Protoboard * 11 Jumpers * 1 USB para alimentação.  1. Montagem do Circuito   A montagem foi feita em uma protoboard, conectando os sensores aos pinos digitais e analógicos do a placa ESP8266. As conexões foram realizadas da seguinte forma:   * DHT11: Sinal do pino digital D4 (GPIO2), 3.3V e GND.   Figura 1:Exemplo de conexão do sensor DHT11 no arduíno     * MQ-7: Saída analógica no pino A0, alimentação em 5V e GND.   Figura 2:Exemplo de conexão do sensor MQ-7 no arduíno     * GY-ML8511: saída analógica no pino A0, VCC em 3.3V e GND;   Figura 3: Exemplo de conexão do sensor GY-ML8511 no arduíno   3. Programação A programação do sistema foi desenvolvida na linguagem **.ino**, utilizada pela **IDE Arduino**, com base em C/C++. O código foi implementado para a placa **ESP8266 (NodeMCU)**, integrando os sensores **DHT11**, **MQ-7 (ou MQ-135)** e **GY-ML8511**. O objetivo do programa é realizar leituras ambientais periódicas e exibir os resultados no monitor serial.Ler os sensores periodicamente  **3.1 Leitura dos Sensores**   * **DHT11 (Temperatura e Umidade)**: Utiliza a biblioteca DHT.h. A leitura da temperatura (em °C) e da umidade (%) é feita pelos métodos readTemperature() e readHumidity(). A comunicação ocorre por um pino digital (GPIO 4). * **MQ-7 / MQ-135 (Monóxido de Carbono ou CO₂)**: O sensor fornece uma saída analógica conectada ao pino A0 da ESP8266. O valor é lido com analogRead(A0) e convertido para uma estimativa de concentração de gás (ppm) com valores de referência de 400 a 10.000 ppm. * **GY-ML8511 (Radiação UV)**: Também conectado ao pino A0 e o valor analógico é convertido para tensão com base em 3.3V**;**   **3.3 Exibição dos Dados**  Os dados obtidos são organizados em um dashboard, exibindo as seguintes informações:   * Temperatura (°C) * Umidade relativa (%) * Concentração estimada de gás (ppm) * Tensão relacionada à radiação UV (V)   Isso facilita a visualização dos dados em tempo real e permite posterior registro para análise. |
| **Resultados**:  Após a montagem e programação do circuito, o sistema foi capaz de realizar leituras de forma eficaz. Os dados coletados pelos sensores foram exibidos em tempo real no monitor serial da IDE Arduino e organizados em um dashboard.  Figura 4: Exemplo dos dados apresentados no dashboard    A leitura dos sensores apresentou resultados consistentes com as condições do ambiente, como variações de temperatura e umidade detectadas pelo DHT11, níveis de concentração de monóxido de carbono captados pelo MQ-7 e intensidades de radiação UV medidas pelo GY-ML8511.  Além da visualização instantânea, os dados foram armazenados em um banco de dados para futura análise, permitindo verificar padrões e comportamentos ao longo do tempo.  Figura 5: Dados inseridos no banco    Essa abordagem demonstra a viabilidade de integrar sensores com microcontroladores de forma simples e escalável. |
| **Conclusão**:  O desenvolvimento deste projeto permitiu uma compreensão prática sobre o funcionamento de sensores ambientais, a lógica de prototipagem eletrônica e a programação voltada para sistemas embarcados. A integração dos sensores DHT11, MQ-7 e GY-ML8511 com a placa ESP8266 demonstrou ser eficiente na coleta de dados relevantes para o monitoramento do ambiente. Durante a realização do projeto, foi possível aprender conceitos importantes como tensão elétrica, resistência, leitura analógica e uso de bibliotecas específicas na programação Arduino. Além disso, observou-se a importância da organização do circuito e da interpretação correta dos dados.  Ao final foram pensadas algumas propostas de melhoria para continuidade do projeto como o armazenamento de dados em nuvem para o acesso e análise remota e utilização de sensores mais precisos como o DHT22. |
| **Referências**:  GYML8511 UV Sensor. **Wiki,** 2019. Disponível em: http://wiki.sunfounder.cc/index.php?title=GYML8511\_UV\_Sensor. Acesso em: 30 abr. 2025.  JIN, Alvin. LinkNode D1. **LinkSprite,** 2014. Disponível em: https://learn.linksprite.com/linkspriteio/linknode/linknode-d1/. Acesso em: 16 abr. 2025.  SEIDLE, Nathan. ML8511\_Breakout. **GitHub,** 2014. Disponível em: https://github.com/sparkfun/ML8511\_Breakout/blob/master/firmware/MP8511\_Read\_Example/MP8511\_Read\_Example.ino. Acesso em: 23 abr. 2025. |
| **Data: 30/04/2025** |