**Sistema de Monitoramento de Temperatura com Arduino Uno e Interface Web**

**Gabriel de Almeida Ramos**

**Daniel Henrique Charlo**

**Limeira – 2DEVT**

**2025**

1. **Finalidade da Aplicação**

A aplicação tem como finalidade monitorar em tempo real a temperatura ambiente utilizando um sensor DHT11, exibindo os valores coletados em uma página web e acionando indicadores visuais (LEDs) conforme a variação da temperatura.

O objetivo é fornecer uma solução simples e eficiente para ambientes residenciais ou industriais, onde seja necessário acompanhar a temperatura local e identificar rapidamente situações fora da faixa ideal.

1. **Problema que resolve**

Em muitos ambientes — como salas de servidores, estufas, laboratórios e residências — o controle da temperatura é fundamental para garantir segurança, conforto e bom funcionamento de equipamentos.

Este projeto resolve o problema da **falta de monitoramento acessível e visual** da temperatura, permitindo acompanhar os valores em tempo real via **interface web** e **indicadores luminosos**, sem depender apenas de instrumentos físicos.

**3. O que é Monitorado e Controlado**

* **Variável monitorada:** Temperatura ambiente, obtida através do **sensor DHT11**.
* **Variável controlada:** Acionamento automático dos **LEDs indicadores**, de acordo com a faixa de temperatura detectada:
  + **Verde:** Temperatura baixa (abaixo de 25 °C)
  + **Amarelo:** Temperatura moderada (entre 25 °C e 30 °C)
  + **Vermelho:** Temperatura alta (acima de 30 °C)

**5. Interação com o Sistema**

O usuário interage com o sistema através de uma **página web** conectada ao Arduino (via USB ou rede local). Na página, o usuário pode:

* Visualizar em tempo real a **temperatura atual** lida pelo sensor DHT11.
* Acompanhar a **mudança dos LEDs** conforme a variação da temperatura.
* Receber informações visuais e atualizadas automaticamente sobre o estado do ambiente.

A interface web foi desenvolvida de forma simples e intuitiva, exibindo:

* O valor atual da temperatura (em °C)
* Um indicador visual correspondente ao LED ativo (verde, amarelo ou vermelho)

**6. Componentes Utilizados**

* Arduino Uno
* Sensor DHT11 (temperatura e umidade)
* 3 LEDs: Verde, Amarelo e Vermelho
* 3 resistores de 220 Ω
* Cabos jumper
* Protoboard
* Computador com servidor local (página web + comunicação serial)

**7. Funcionamento do Sistema**

1. O Arduino Uno lê continuamente a temperatura por meio do sensor DHT11.
2. De acordo com a temperatura obtida, o Arduino:
   * Acende o LED **verde** se a temperatura for **menor que 25 °C**;
   * Acende o LED **amarelo** se estiver **entre 25 °C e 30 °C**;
   * Acende o LED **vermelho** se for **superior a 30 °C**.
3. O valor da temperatura é enviado via serial para a página web, que exibe os dados em tempo real.
4. A interface web atua como um painel de monitoramento, permitindo ao usuário acompanhar as variações de temperatura visualmente e instantaneamente.

**8. Benefícios no Mundo Real**

* Monitoramento remoto e contínuo de temperatura em tempo real.
* Identificação imediata de alterações críticas por meio dos LEDs.
* Baixo custo e fácil implementação.
* Pode ser aplicado em ambientes domésticos, industriais, laboratórios, servidores, estufas, entre outros.
* Expansível para incluir notificações automáticas, armazenamento de dados históricos e controle de dispositivos externos (como ventiladores ou sistemas de refrigeração).

**9. Conclusão**

O projeto integra conceitos de Internet das Coisas (IoT) com monitoramento inteligente, demonstrando como o Arduino pode atuar como uma ponte entre o mundo físico e o digital.

Através da leitura do sensor DHT11 e da comunicação com a interface web, o sistema oferece uma solução prática e didática para monitorar a temperatura e visualizar o estado do ambiente de forma simples, interativa e eficiente.