

# Aplicação Multitarefa

Unidade 3 | Capítulo 1

Tiago Façanha

Executores:



INSTITUTO FEDERAL  
Piauí



INSTITUTO FEDERAL  
Rio Grande do Norte



INSTITUTO FEDERAL  
Maranhão



INSTITUTO FEDERAL  
Ceará



Coordenação:



Iniciativa:



# Unidade 3

## Aplicação Multitarefa

### Capítulo 1 – Desenvolvimento de sensores e atuadores para IoT

#### Objetivos:

- Projetar e integrar sensores e atuadores específicos em redes IoT.
- Realizar atividades práticas com sensores e atuadores.

#### Enunciado:

- 1. Leitura de Luminosidade com o Sensor BH1750:** configurar o sensor BH1750 para medir a intensidade de luz, utilizando o RP2040. A programação do microcontrolador será feita para coletar os dados de luminosidade e exibi-los diretamente em um monitor serial, permitindo a observação em tempo real das variações na intensidade da luz. Além disso, como um desafio extra, programe o RP2040 para ajustar automaticamente a posição de um Servo Motor 9G SG90 em resposta ao nível de luz captado pelo sensor, de forma que o servo reaja dinamicamente conforme a iluminação detectada.
- 2. Monitoramento de Temperatura e Umidade com o Sensor AHT10:** configurar o sensor AHT10 para monitorar tanto a temperatura quanto a umidade do ambiente, utilizando o RP2040. A programação do microcontrolador deverá coletar e exibir esses dados em uma tela LCD 320x240, possibilitando uma visualização em tempo real. Como um desafio adicional, ajuste o código para que o LCD exiba um aviso caso a umidade ultrapasse 70% ou a temperatura fique abaixo de 20°C, criando uma interface que alerta o usuário sobre condições específicas do ambiente.
- 3. GPS e Display de Localização:** configurar o módulo GY-NEO6MV2 (GPS) para coletar dados de localização e exibi-los na tela LCD 320x240, conectada ao RP2040. A programação deve mostrar, em tempo real, as coordenadas de latitude e longitude na tela, possibilitando o monitoramento da posição. Como desafio extra, programe o sistema para registrar os dados de localização em um cartão SD conectado ao sistema via SPI IDC, permitindo a criação de um histórico de

coordenadas armazenado para consultas posteriores.

- 4. Controle e Monitoramento de Movimento com MPU6050:** configurar o sensor MPU6050 para captar dados de movimento, como aceleração e rotação, e exibir as leituras de inclinação no monitor serial. Além disso, programe o RP2040 para ajustar a posição de um Servo Motor 9G SG90 em função do ângulo de inclinação detectado, promovendo um controle dinâmico de movimento em resposta à orientação do sensor. No desafio extra, você deverá adicionar um alerta visual na tela LCD 320x240 que indique quando o sistema ultrapassa um determinado ângulo de inclinação, criando um sistema de monitoramento visual das mudanças de posição.

#### **Questão Desafio:**

- 5. Comunicação LoRa e Alerta de Proximidade:** configure o sensor de proximidade VL530X em conjunto com o módulo LoRa 915MHz para detectar a presença de objetos próximos e enviar alertas por meio de comunicação LoRa. A programação no RP2040 deve ativar o envio de um alerta ao detectar a presença de um objeto a menos de 10 cm, transmitindo a informação por LoRa. Como desafio adicional, simule a recepção do alerta em outro dispositivo e registre todas as ocorrências de proximidade em um cartão SD, criando um registro histórico de detecções de proximidade para análise futura.

### **Orientações para Realização da Tarefa:**

#### **1. Passo a Passo:**

- Para cada questão, configure os sensores ou atuadores indicados e programe o RP2040 para realizar a função solicitada.
- Documente cada etapa com capturas de tela do Wokwi/BitDogLab e inclua o código C bare metal.
- Explique os resultados obtidos e o impacto de cada configuração.

#### **2. Formato de Arquivo:**

- Salve o arquivo como PDF e nomeie-o com o padrão: Tarefa\_Prática\_Sensores\_NomeCompleto.pdf.
- Inclua o código de cada questão e as capturas de tela correspondentes. Uma alternativa é enviar os links do wokwi de cada questão.

### 3. Critérios de Avaliação:

- A tarefa será avaliada com base na originalidade, precisão técnica, clareza, e realização dos desafios extras.
- Consulte a tabela de avaliação para entender como cada parte da tarefa será pontuada.

### 4. Prazos:

- Data de Entrega: 4 semanas.

### 5. Instruções para Envio:

- Envie o arquivo PDF para a plataforma de aprendizagem no campo "Envio de Tarefas".
- Verifique se o envio foi bem-sucedido, recebendo a confirmação da plataforma.

### 6. Feedback:

- Feedback detalhado será fornecido após a entrega final, com destaque para os pontos fortes e áreas de melhoria.
- Para dúvidas, utilize o fórum de perguntas e respostas na plataforma.

### Critérios de Avaliação:

Critério	Descrição	Pontuação
Originalidade	Aplicação criativa dos sensores e atuadores nos desafios propostos.	20%
Precisão Técnica	Configuração e programação corretas dos sensores e atuadores.	30%
Formatação e Clareza	Estrutura do arquivo PDF e clareza na explicação dos resultados.	15%
Qualidade do Conteúdo	Detalhamento dos códigos, justificativas e conclusão da atividade.	20%
Desafio Extra (Opcional)	Realização dos desafios extras, demonstrando aprofundamento no conteúdo.	15%



