



## Atividade 1: Projeto de sistema IoT com o protocolo MQTT

Desenvolver um projeto IoT com a placa BitDogLab e a implementação do protocolo MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*). O referido sistema deve contemplar as funcionalidades ilustradas na Figura 1. Nesta prática, será necessário utilizar os seguintes recursos:

- 1) Placa BitDogLab - **cliente MQTT 01**.
- 2) Celular com sistema operacional Android: hardware do Broker MQTT.
- 3) Software Mosquitto: broker MQTT de código aberto. 4) Termux - emulador de terminal para Android que permite a execução de um ambiente Linux no seu dispositivo.
- 5) IoT MQTT panel - ferramenta de software para a gestão e visualização do projeto IoT.
- 6) Computador pessoal - **cliente MQTT 02** - criação de cliente para gestão e visualização do projeto IoT.



Figura 1 – Descrição simplificada do sistema IoT requerido.

Para a atividade, o residente deve atender aos seguintes requisitos:

- 1) Definição do propósito do sistema. Será possível escolher entre uma das aplicações listadas a seguir:
  - a) Automação residencial / Casas Inteligentes;
  - b) Indústria;
  - c) Robótica móvel;
  - d) Agricultura de precisão;
  - e) Instrumentação eletrônica;
  - f) Cidades inteligentes;
  - g) Saúde;
  - h) Meio Ambiente;
  - i) Energia.

Obs.: Caso o residente considere adequado, será permitida a adaptação do projeto realizado na Tarefa anterior (HTTP Webserver - **TAREFA - 37M3SE- COMUNICAÇÃO EM IOT - AS - 06\_05\_2025**), para a sua realização com o protocolo MQTT.

- 2) Planejamento do projeto e Codificação/configuração do Raspberry Pi Pico W para atender às demandas do projeto. Neste caso, deve-se contemplar os seguintes itens:

- a) Explicar como os periféricos escolhidos serão utilizados, a exemplo do Potenciômetro do Joystick, Botões, Display OLED, Matriz de LEDs, LED RGB, Buzzer. **Obs.1:** Caso o residente considere adequado, será permitido o emprego de periféricos externos, a exemplo de sensores e atuadores. **Obs.2:** a aquisição e planejamento do uso de componentes externos será de responsabilidade do residente.
- b) Apresentar as rotinas de tratamento e coleta de informações dos periféricos.
- c) Detalhar o andamento do desenvolvimento das funções e bibliotecas necessárias, juntamente com a configuração do arquivo CMakeLists.txt. **Obs.3:** Os códigos devem escritos em linguagem C, mas os residentes também podem optar pelo emprego do FreeRTOS para o desenvolvimento do sistema.

### 3) Apresentação da versão final do sistema desenvolvido.



#### Requisitos do Projeto:

O código deve estar bem estruturado e comentado para facilitar o entendimento e, conseqüentemente, a sua correção. Os critérios de avaliação estão descritos na Tabela 1.

#### Entrega:

Os seguintes itens devem ser entregues:

#### Ficha da tarefa:

**Código:** O código-fonte do projeto deve ser entregue em um link do seu repositório, contendo todos os arquivos necessários para sua execução.

**Vídeo de demonstração:** Deve ser produzido um vídeo curto, contendo:

- O aluno aparecendo pessoalmente para apresentar o projeto;
- Uma explicação breve das funcionalidades implementadas;
- A execução do projeto na placa BitDogLab;
- O link para o vídeo deve ser compartilhado (YouTube ou Google Drive).

Tabela 1: Critérios para avaliação do trabalho.

Nº	Critério	Descrição	Peso(%)
----	----------	-----------	---------

1	Funcionamento geral do projeto	O sistema proposto está funcional, cumpre os objetivos descritos e utiliza corretamente os periféricos que foram planejados na proposta.	20%
2	Integração dos periféricos	É realizado o uso coerente e correto de todos os periféricos utilizados no projeto, principalmente do módulo CYW43439.	15%
3	Organização e clareza do código	O Código está bem estruturado, com indentação correta, organização dos arquivos na raiz do projeto, comentários úteis e fácil entendimento.	15%
4	Implementação técnica	É feito o uso adequado do protocolo MQTT, ADC, UART, interrupções e tratamento de <i>debounce</i> .	15%
5	Criatividade e originalidade	O Projeto apresenta uma proposta criativa, funcional ou com aplicação interessante.	10%
6	Apresentação em vídeo	Existe Clareza e objetividade na explicação, demonstração real do funcionamento pelo aluno.	15%
7	Ficha da Tarefa	A proposta possui coerência com os temas estudados.	10%

### Ficha de proposta de projeto

Nome do Aluno: José Silva e Silva

Polo: Bom Jesus da Lapa

Data: 13/05/2025

Título do Projeto

(Escolha um nome criativo e coerente com a funcionalidade do seu sistema)

### Objetivo Geral

(Explique, de forma breve, o que seu projeto pretende realizar. O que ele faz? Para que serve?)

### Descrição Funcional

(Descreva como o sistema funciona, os modos de operação e a lógica por trás de cada funcionalidade.)

### Uso dos Periféricos da BitDogLab

(Explique como cada um dos itens abaixo será utilizado no seu projeto. Ex: Protocolo WI-FI e Bluetooth, Potenciômetro do Joystick, Botões, Display OLED, Matriz de LEDs, LED RGB, Buzzer, Interrupções, Tratamento de debounce dos botões.)

Links para acesso ao código e ao vídeo.

Obs. O template desta ficha está disponibilizado em formato (docx).