

# 1 Introdução

Este trabalho visa consolidar os conceitos da disciplina por meio do desenvolvimento de um sistema de IoT funcional. Os grupos (**com até 3 integrantes**) deverão projetar uma solução que integre hardware, software e comunicação, aplicando os fundamentos de dispositivos conectados em um contexto prático.

## 2 Objetivos

### 2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sistema embarcado com conectividade IoT para coleta, processamento e transmissão de dados, utilizando protocolos de comunicação sem fio ou personalizados.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Projetar circuitos eletrônicos com microcontrolador, sensores e atuadores.
- Implementar comunicação via Wi-Fi, Bluetooth, LoRa, ou protocolo serial personalizado.
- Desenvolver interface local/remota para visualização e controle dos dados.
- Documentar todas as etapas do projeto (hardware, software, testes).
- Apresentar o sistema funcionando com demonstração prática.

## 3 Requisitos Técnicos

### 3.1 Hardware

- **Microcontrolador:** ESP32, Arduino ou similar.
- **Sensores/Atuadores:** Exemplos: DHT11 (temperatura/umidade), LDR (luz), servo motor, relé, etc.
- **Componentes:** Exemplos: Protoboard, resistores, jumpers, fonte de alimentação, etc.

### 3.2 Software

- **Ambiente de Desenvolvimento:** Arduino IDE, PlatformIO, MicroPython, ou outras IDEs compatíveis.
- **Protocolos:** HTTP, Bluetooth Serial, ou protocolo customizado.

- **Interface:** Plataforma em nuvem (Thingier.io, Adafruit IO), aplicativo móvel, ou dashboard local.

## 4 Etapas do Projeto

### 1. Proposta (1 semana):

- Definir escopo, funcionalidades e componentes.
- Entregar documento com: título, objetivo, lista de componentes e arquitetura preliminar.

### 2. Prototipação (2–3 semanas):

- Montar circuitos e implementar código do microcontrolador.
- Configurar comunicação e interface de dados.

### 3. Testes e Ajustes (1 semana):

- Validar funcionamento, estabilidade e usabilidade.
- Documentar resultados e correções.

### 4. Entrega Final:

- Relatório técnico, código fonte, vídeo de demonstração e apresentação ao professor.

## 5 Arquitetura do Sistema

O sistema deve seguir o fluxo abaixo (adaptável conforme o projeto):

**Sensores → Microcontrolador → Protocolo de Comunicação →  
Interface/Nuvem → Usuário**

### Exemplo de Aplicação:

- Estação meteorológica com ESP32 + sensores, enviando dados via Wi-Fi para um dashboard online.
- Sistema de irrigação automática com Arduino controlando válvulas via MQTT.

## 6 Itens de Entrega

### 6.1 Relatório Técnico (PDF)

- Capa com dados do grupo e título do projeto.
- Descrição detalhada do sistema e funcionalidades.

- Diagramas: esquemático do circuito, fluxo de dados e arquitetura.
- Explicação do código-fonte (mínimo 80% de comentários).
- Resultados dos testes e análise de desempenho.
- Conclusão: dificuldades, aprendizados e melhorias futuras.

## 6.2 Materiais Complementares

- Código-fonte (GitHub ou pasta compactada).
- Vídeo de 3–5 minutos mostrando o sistema em funcionamento.
- Slides para apresentação (máx. 10 minutos).

## 7 Critérios de Avaliação

- **Funcionamento do Sistema (30%):** Estabilidade, atendimento aos requisitos e demonstração prática.
- **Documentação (25%):** Clareza, organização e completude do relatório.
- **Complexidade Técnica (25%):** Uso adequado de sensores, componentes eletrônicos e protocolos.
- **Apresentação (20%):** Objetividade e domínio do tema.

## 8 Observações Importantes

- Grupos com 1 integrante terão bonificação de 15% na nota final devido à complexidade do projeto.
- Grupos com 2 integrantes terão bonificação de 7,5% na nota final.
- O não funcionamento na demonstração resultará em penalidade de 30% na nota de funcionamento.
- A não entrega do projeto implementado ou a não apresentação do trabalho acarretará em nota zero.
- O exame será uma prova escrita sobre todas as praticas que tivemos em sala de aula.

## 9 Referências Úteis

- Documentação Arduino: <https://www.arduino.cc/reference/>
- Plataforma ESP32: <https://docs.espressif.com/>
- Blog Eletrogate: <https://blog.eletrogate.com>
- Robocore: <https://www.robocore.net/tutoriais/todos>

- Makerhero: <https://www.makerhero.com/blog>