



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

CAMPUS CAMPINA GRANDE

BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

ALLAN VICTOR FONSECA PONTES

JEREMIAS SAMUEL LUCENA MARQUES

JOÃO VICTOR

LIVIA MARIA FORTUNATO DE SOUSA

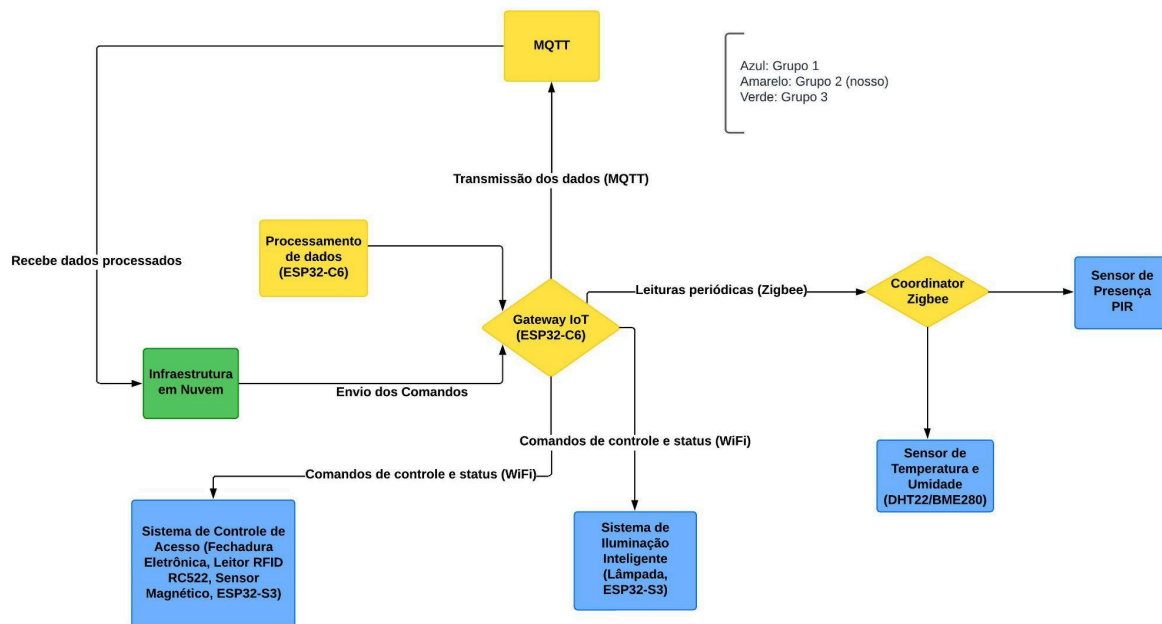
DISRAELI MICHELANGELO RAFAEL DA COSTA FILHO

ENTREGA 1: ARQUITETURA

Campina Grande - PB

2025

1. Arquitetura



https://lucid.app/lucidchart/3987883e-79b5-4f42-a766-8e3c8131aa80/edit?viewport_1oc=-681%2C-1079%2C3913%2C2238%2C0_0&invitationId=inv_e8316f2a-191a-4bae-8949-b93bd172f6d5

2. Justificativa

O protocolo Zigbee servirá para a integração dos sensores de temperatura, umidade e presença. O protocolo apresenta baixo consumo de energia, alcance de alguns metros, e capacidade de transmissão limitada, porém ela já é mais do que suficiente para as leituras desses sensores.

O Wi-Fi será utilizado para dispositivos que necessitam de comunicação rápida e constante, sendo eles o atuador de iluminação e a fechadura eletrônica. A desvantagem de possuir maior consumo de energia é balanceada pelo fato dos atuadores serem alimentados pela rede elétrica. O alcance e volume de dados do Wi-Fi são superiores ao do Zigbee.

O MQTT foi selecionado como a principal forma de comunicação entre o Gateway e a Nuvem. O protocolo é leve e eficiente, que consome poucos recursos de processamento e energia, ele também oferece mecanismos de qualidade de

serviço (QoS) que garantem diferentes níveis de confiabilidade na entrega de mensagens, sendo ideal para telemetria e controle de dispositivos em tempo real.

3. Divisão de Tarefas e Cronograma

| Tarefa | Responsável | Finalizado | Data de Entrega |
|---|----------------|------------|-----------------|
| Criação de arquitetura inicial | Todos do Grupo | ✓ | 18/09/2025 |
| Decisão de Tecnologias | Todos do Grupo | ✓ | 18/09/2025 |
| Organização de Tarefas | Todos do Grupo | ✓ | 18/09/2025 |
| Montar hardware básico do Gateway com ESP32-C6 | A definir | ✗ | ? |
| Realizar testes de funcionamento inicial do ESP32-C6 | A definir | ✗ | ? |
| Implementar conexão WiFi para comunicação com dispositivos do Grupo 1 | A definir | ✗ | ? |
| Configurar protocolo de comunicação com sistema de iluminação inteligente | A definir | ✗ | ? |
| Testar comunicação bidirecional com dispositivos WiFi | A definir | ✗ | ? |
| Configurar | A definir | ✗ | ? |

| | | | |
|---|-----------|---|---|
| ESP32-C6 como coordenador Zigbee 3.0 | | | |
| Implementar integração com rede mesh de sensores ambientais | A definir | × | ? |
| Testar comunicação com sensores de temperatura e umidade | A definir | × | ? |
| Implementar módulo de pré-processamento de dados brutos | A definir | × | ? |
| Desenvolver algoritmos de filtragem de ruído para sensores | A definir | × | ? |
| Implementar sistema de agregação de dados periódicos | A definir | × | ? |
| Criar buffer local para armazenamento temporário em falhas de conexão | A definir | × | ? |
| Implementar autenticação de dispositivos na conexão inicial | A definir | × | ? |
| Configurar criptografia AES-128 para comunicação interna | A definir | × | ? |
| Implementar TLS/SSL para comunicação com | A definir | × | ? |

| | | | |
|---|-----------|---|---|
| a nuvem | | | |
| Configurar cliente MQTT no Gateway | A definir | × | ? |
| Implementar QoS 1 para garantia de entrega de mensagens | A definir | × | ? |
| Desenvolver sistema de reconexão automática em falhas de rede | A definir | × | ? |
| Testar comunicação bidirecional com broker MQTT | A definir | × | ? |