



**PROJETO INDUSTRIAL:**

# **MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL**

**CLIENTE:** **ubiwhere**  
SUITING THE FUTURE

**Grupo 3:**

**Coordenador:** João Batista, nº 103228

**Responsável Ético:** Tomás Gomes, nº 98807

**Membros:** Vasco Pestana, nº 88827

Hugo Afonso, nº 97555

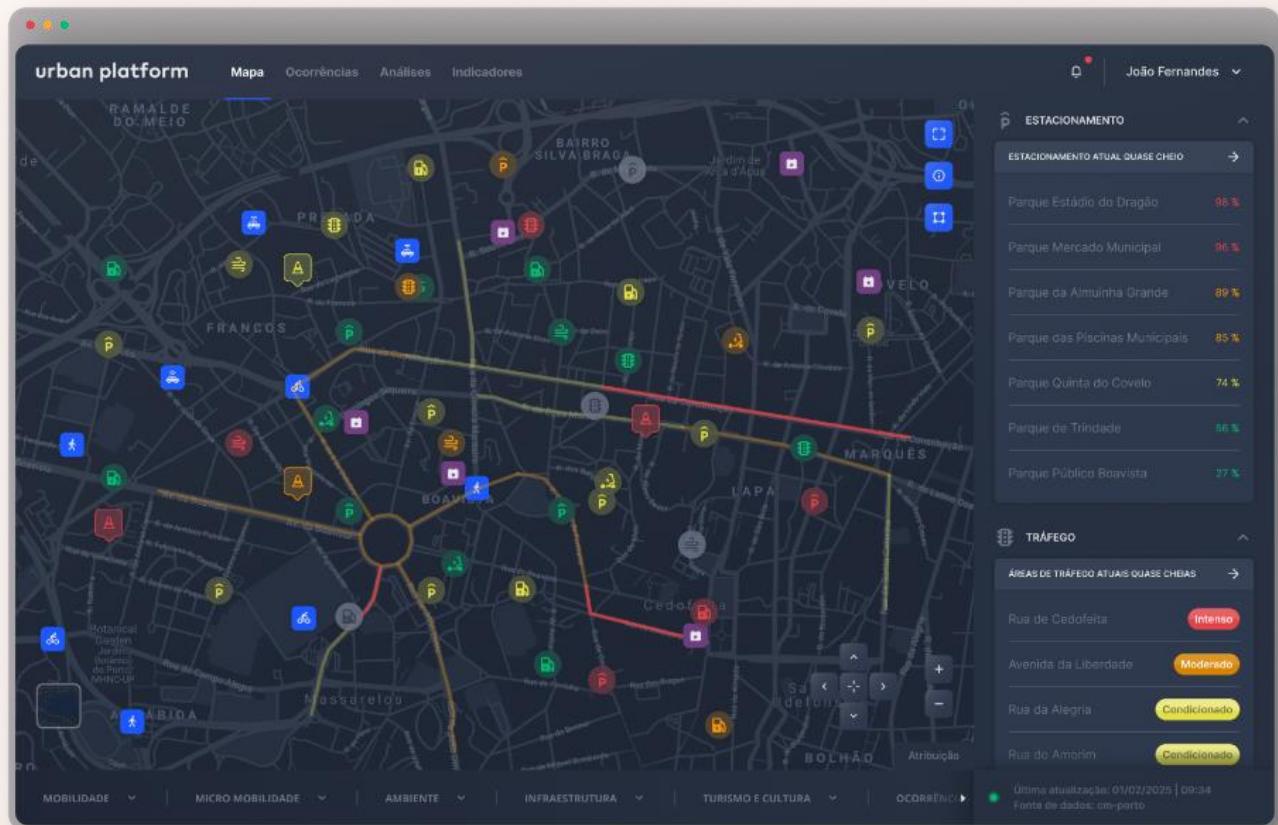
Pedro Sousa, nº 88941

Tiago Fonseca, nº 102662

# DESCRIÇÃO PEDIDO DE PROJETO

“No âmbito das aplicações em Smart Cities e sustentabilidade urbana, a Ubiwhere verificou a necessidade e a oportunidade de desenvolver um sistema integrado de monitorização ambiental urbana, capaz de recolher e analisar dados em tempo real” – Projeto 7 (Monitorização Ambiental)

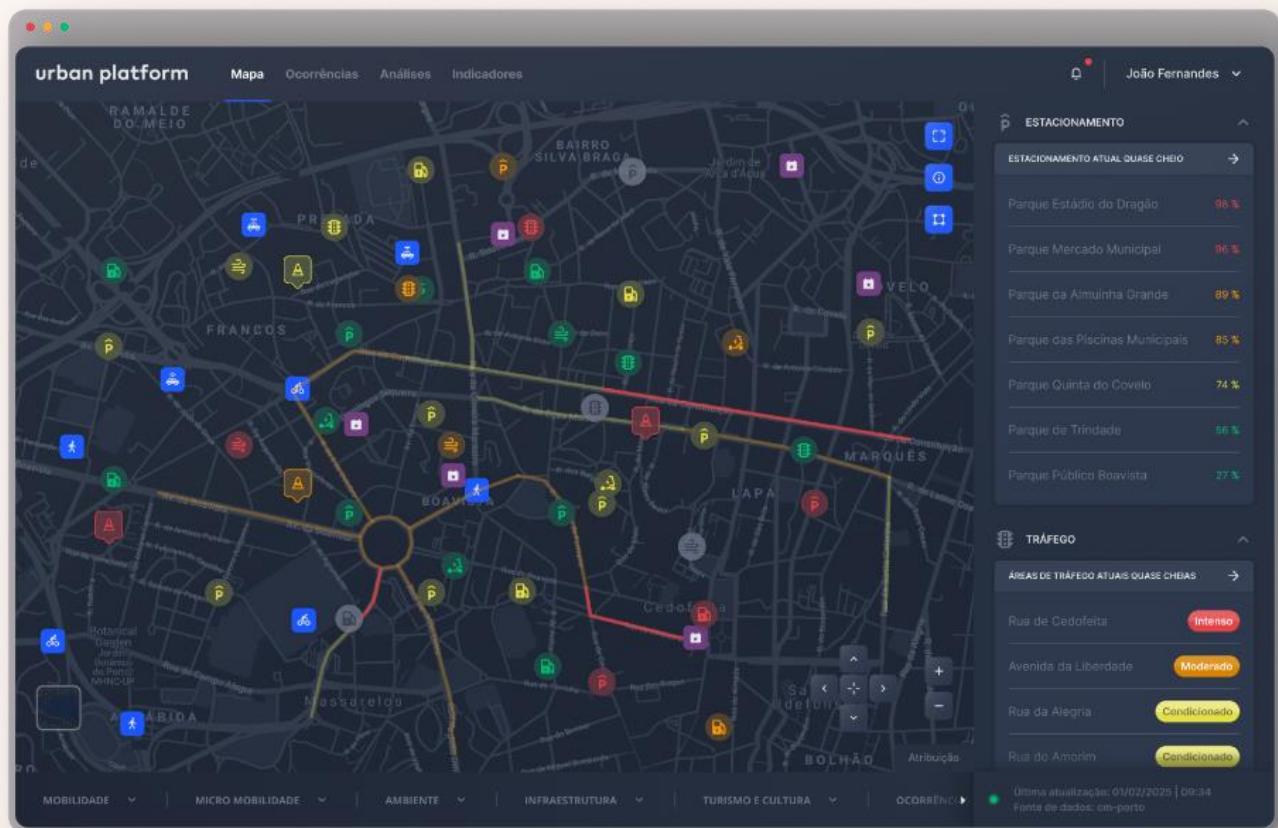
- Opção 1 – Sistema Centralizado
  - Sensores comunicam para servidor
- Opção 2 – Sistema Distribuído
  - Sensores processam e mostram os dados de forma distribuída



# DESCRIÇÃO PEDIDO DE PROJETO

“No âmbito das aplicações em Smart Cities e sustentabilidade urbana, a Ubiwhere verificou a necessidade e a oportunidade de desenvolver um sistema integrado de monitorização ambiental urbana, capaz de recolher e analisar dados em tempo real” – Projeto 7 (Monitorização Ambiental)

- **Opção 1 – Sistema Centralizado**
  - Sensores comunicam para servidor
- **Opção 2 – Sistema Distribuído**
  - Sensores processam e mostram os dados de forma distribuída



# PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Recolha de dados de sensores
  - Direção e velocidade do vento, humidade, temperatura, etc...
- Fácil integração no sistema Smart Cities
  - Ser alimentado com fontes existentes nos postes
- Comunicar com um servidor através de um MQTT-broker
  - Usar cabo Ethernet disponível na infraestrutura
- Ser facilmente replicável e escalável
  - Estrutura estilo nó numa rede que gera informações

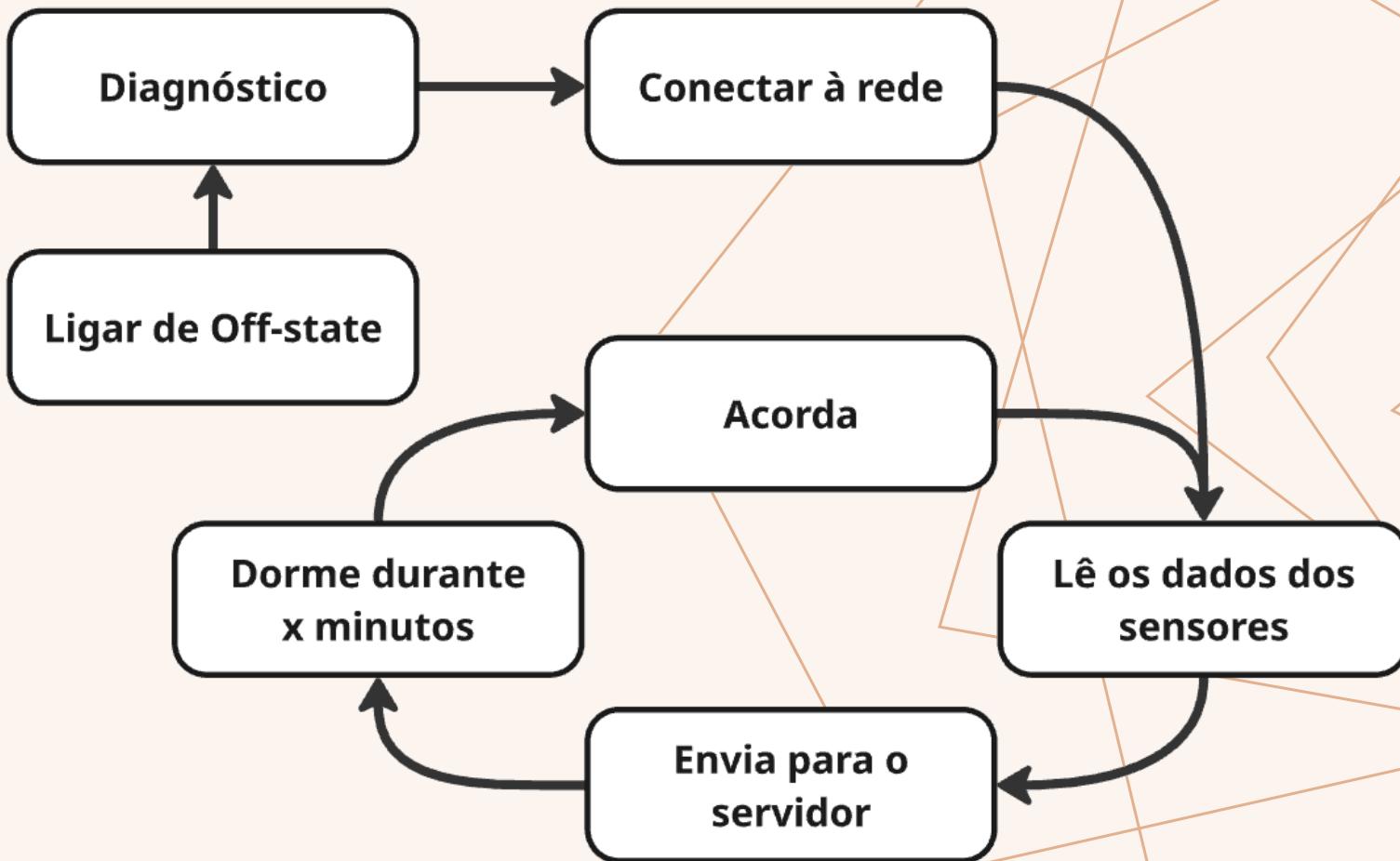


# VISÃO DO PROJETO

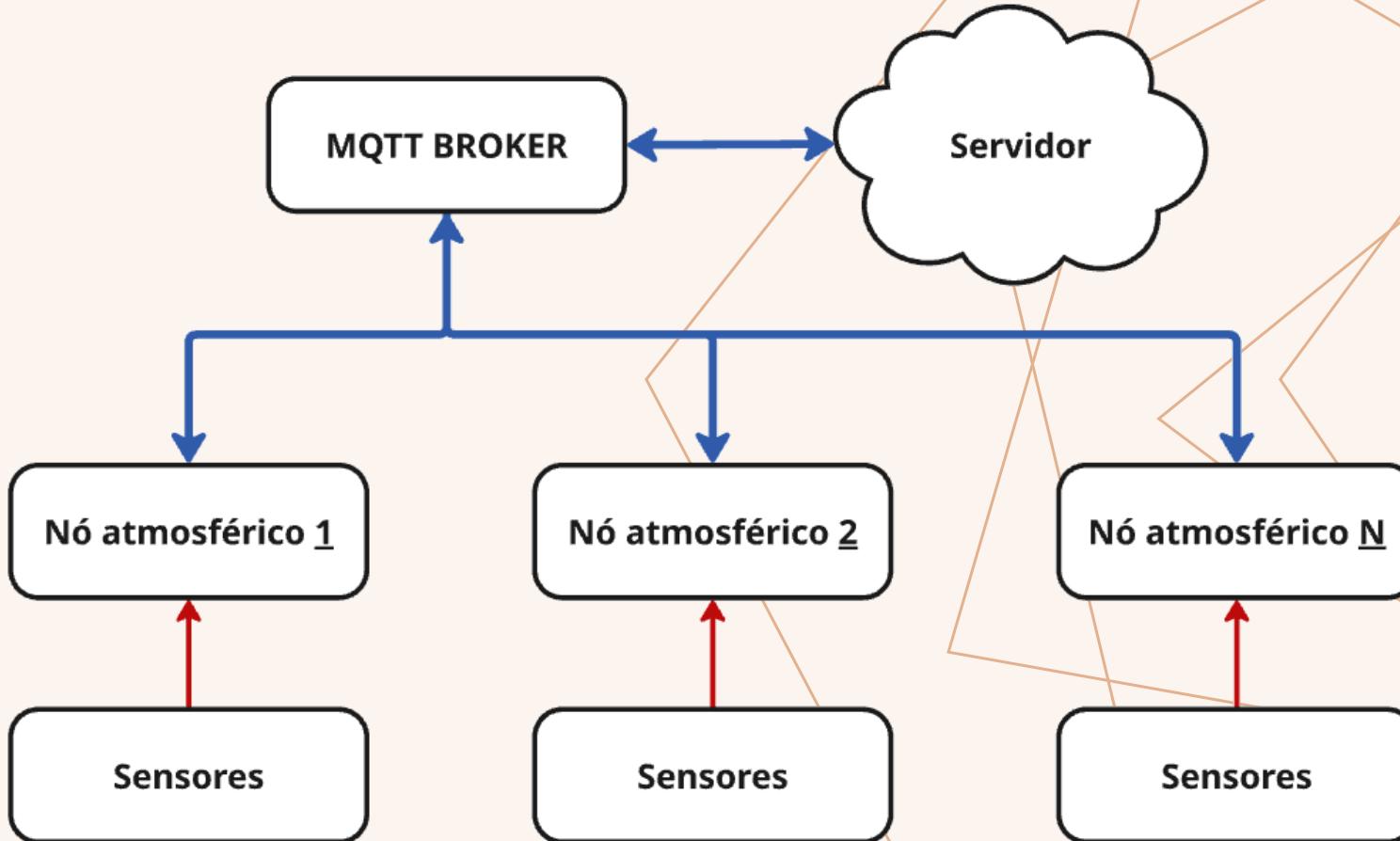
- Nós baseados num ESP32 com Ethernet + PoE
  - Baixo consumo energético
  - Baixo custo financeiro
  - Capacidade de operar vários sensores digitais (até 127 sensores usando i2c-7 bit)
  - Facilmente expansível e integrável no sistema Smart Cities
- Sensores ambientais:
  - Temperatura, umidade, qualidade do ar, sonoro, luminosidade, direção e velocidade do vento
  - Possível adicionar mais ou modificar algum, caso seja necessário



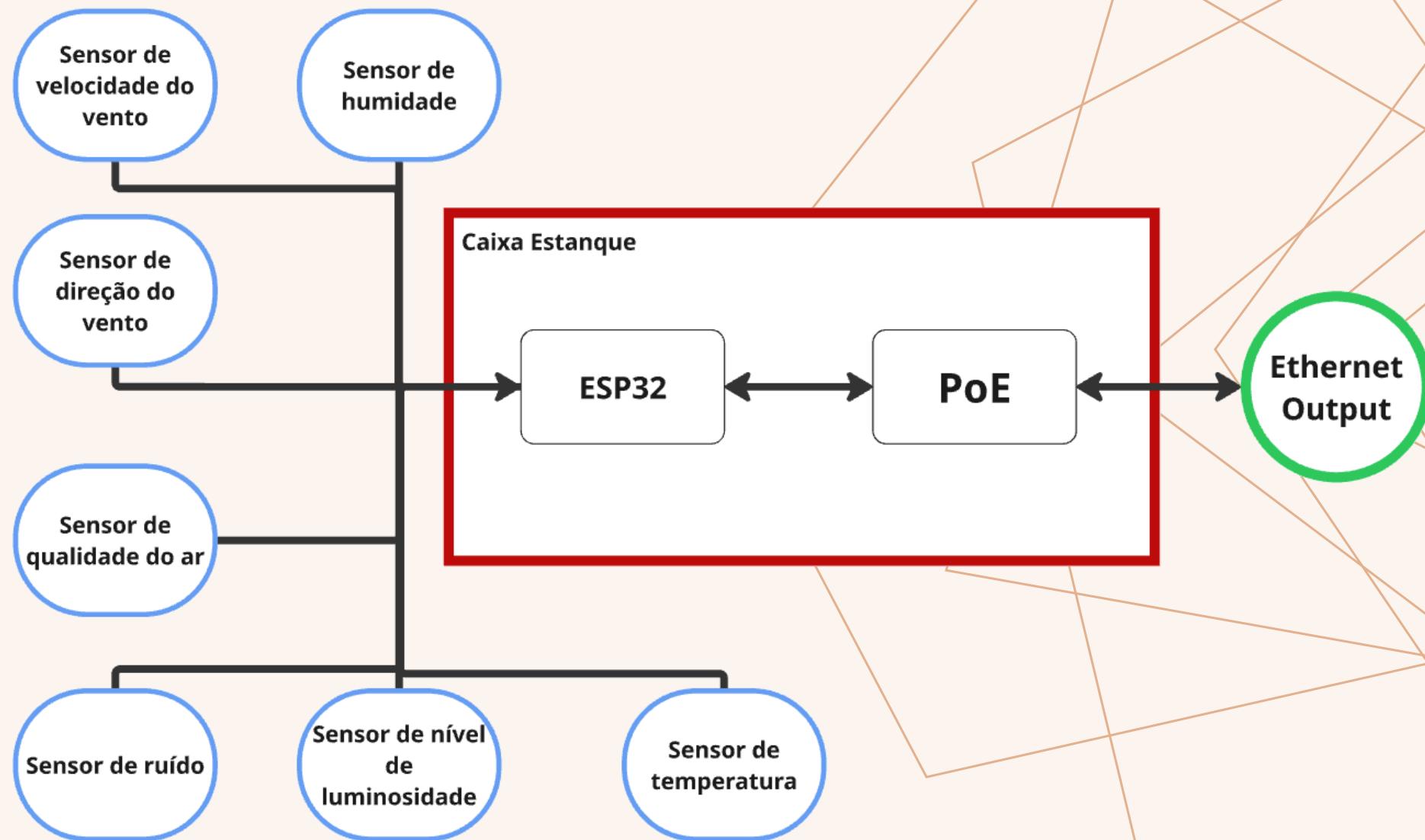
# DIAGRAMA DE BLOCOS



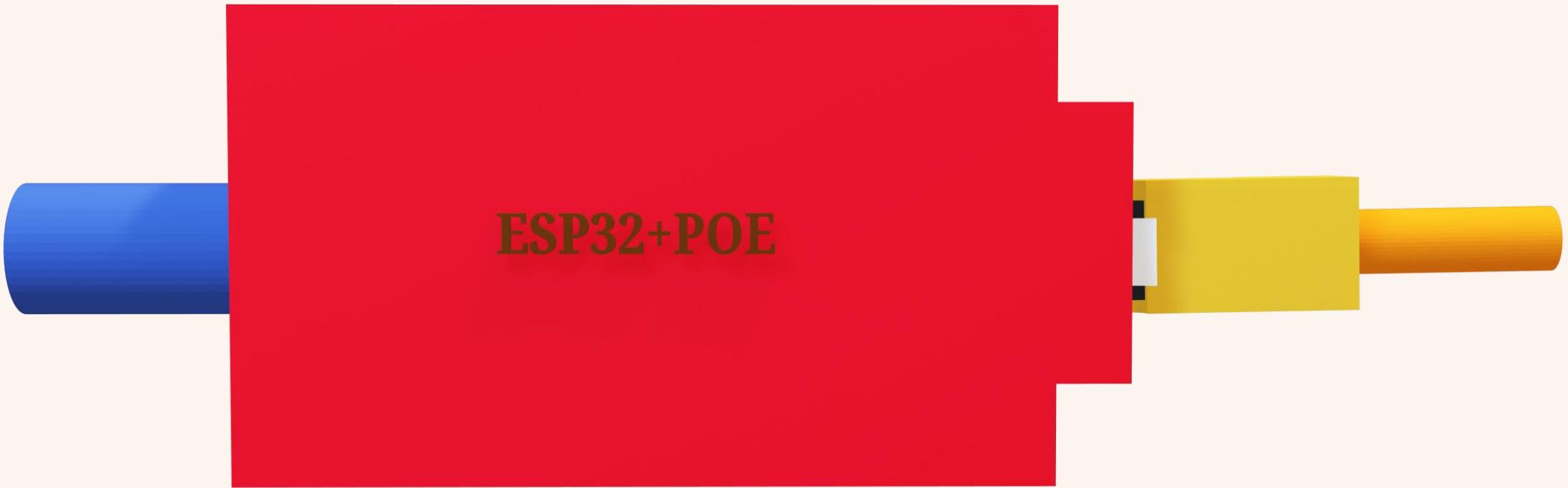
# DIAGRAMA DE COMUNICAÇÃO



# DIAGRAMA ELÉTRICO



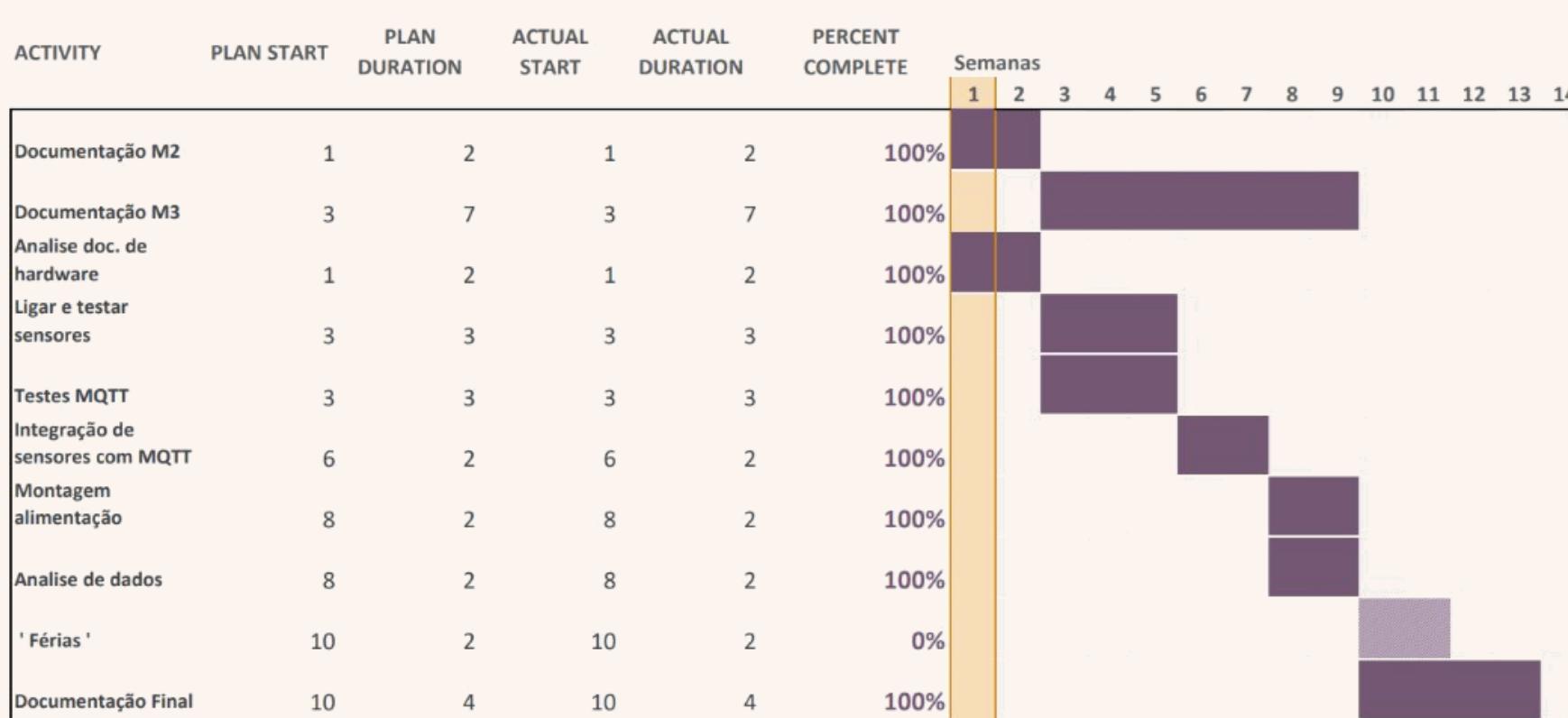
# MODELO 3D SIMPLES



# PLANO DE DESENVOLVIMENTO

Select a period to highlight at right. A legend describing the charting follows.

Period Highlight: 1      Plan Duration      'Férias'      % Complete



<b>NOTAS:</b>
Semana 1 começa a: 22/10
doc. = documentação

# BUDGET ATUAL

Componente	Valor
Sensor Temperatura	1.06€
Sensor Direção do Vento	Fornecido pela Empresa
Sensor de Qualidade do Ar (CO2 e outros)	4.43€
Sensor de Monóxido de Carbono (CO)	6.63€
Sensor de Ruído	Fornecido pela Empresa
Sensor Velocidade do Vento	Fornecido pela Empresa
Sensor de Humididade	Fornecido pela Empresa
Sensor de Nível de Luminosidade	2.5€
ESP32 + PoE	25.09€
Shelly Switch	Fornecido pela Empresa
Caixa Estanque	3.69€
Portes	25.98€
<b>Total (c/IVA)</b>	<b>69.38€</b>

# RISCOS

	Consequências	Mitigação do Risco
<b>Risco de não Conclusão do Projeto</b>	Falha de prazos, recursos desperdiçados e falha na entrega do produto	Cronograma realista, prazos de entrega e revisões periódicas
<b>Risco de Atraso na Entrega de Componentes</b>	Atraso em todas as fases seguintes de desenvolvimento e testagem	Pedidos antecipados, fornecedores alternativos e componentes críticos sempre em stock
<b>Erros Técnicos</b>	Falhas de funcionamento, leituras incorretas de sensores	Testes isolados e posteriores à sua integração, revisão de código, uso de watchdogs e validação do hardware antes da integração

# RISCOS

	Consequências	Mitigação do Risco
<b>Riscos de Comunicação</b>	Perda de dados, desconexões MQTT, falha na transmissão para o servidor	Reconexão automática, protocolo alternativo de comunicação e armazenamento temporário local
<b>Riscos de Inconsistência</b>	Interrupções inesperadas, dados inconsistentes	Uso de logs, watchdog timer
<b>Riscos Associados ao Ambiente Envolvente</b>	Exposição ao clima pode danificar componentes e comprometer o funcionamento do produto	Fixação adequada, caixa estanque bem isolada e acomodada, material resistente ao calor



QUESTÕES?