

PROJETO INDUSTRIAL:

# MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

M2 - ELABORATION

CLIENTE: **ubiwhere**  
SUITING THE FUTURE

**Orientador:** Professor Óscar Pereira

**Orientador da Empresa:** Engenheiro Bruno Feitais

## Grupo 3:

**Coordenador:** João Batista, nº 103228

**Membros:** Vasco Pestana, nº 88827

Pedro Sousa, nº 88941

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

Hugo Afonso, nº 97555

Tiago Fonseca, nº 102662

# SMALL UPDATES

- Redução de uma semana no tempo disponível para a documentação da fase 2.
  - Alocação de tempo para documentação da fase 4.
  - Troca de sensor de humidade por chuva
- 
- O material encomendado já foi recebido.
  - Análise técnica dos datasheets dos componentes.
  - Pesquisa e estudo sobre o protocolo MQTT.

# PLANO TEMPORÁRIO

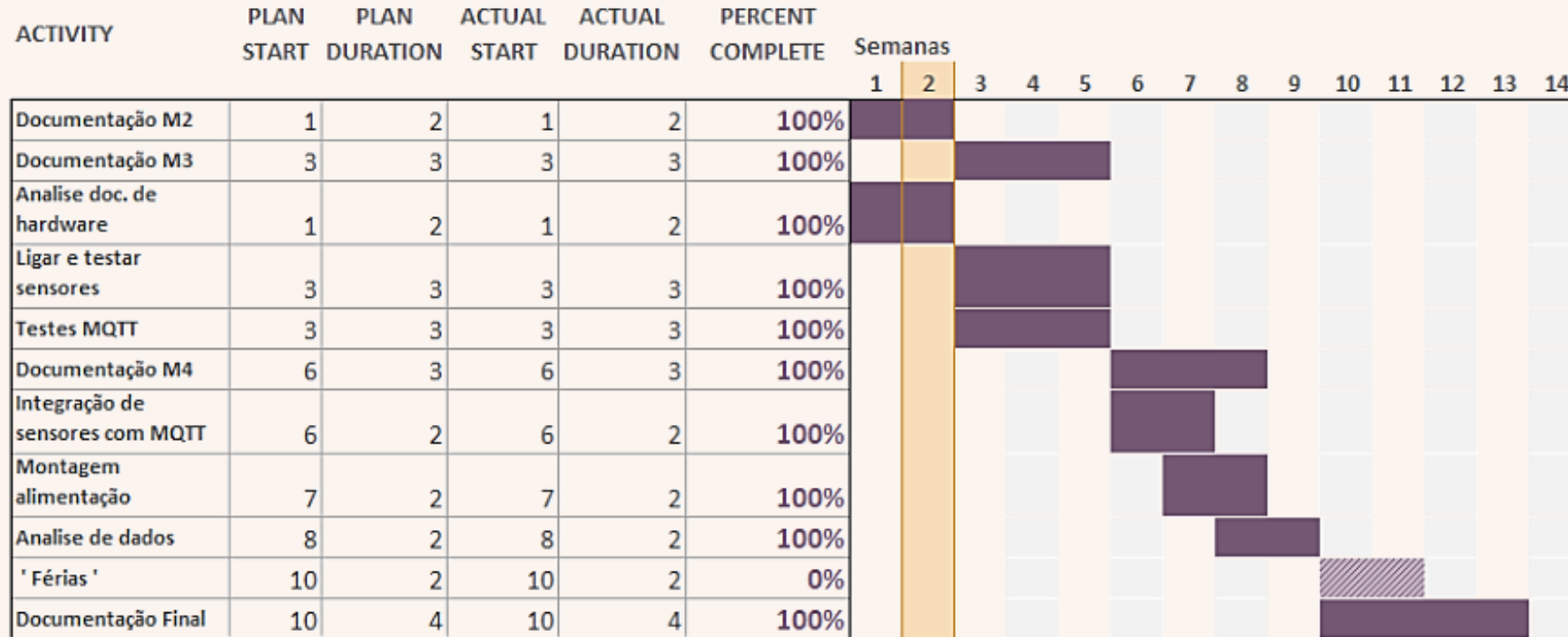
Select a period to highlight at right. A legend describing the cha

Period Highlight 2

Plan Duration

'Férias'

% Complete



NOTAS:

Semana 1 começa a:

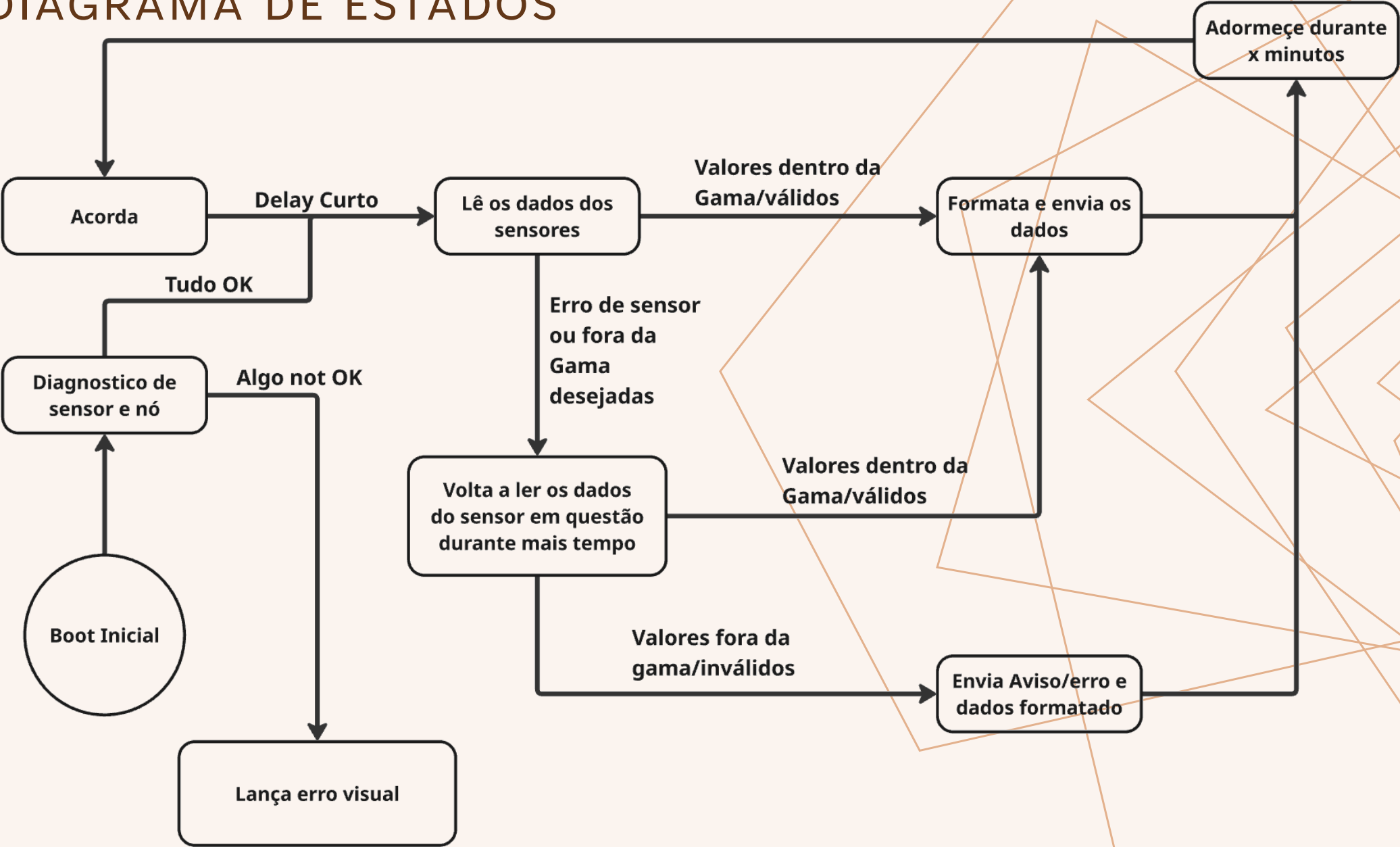
22/10

doc. = documentação

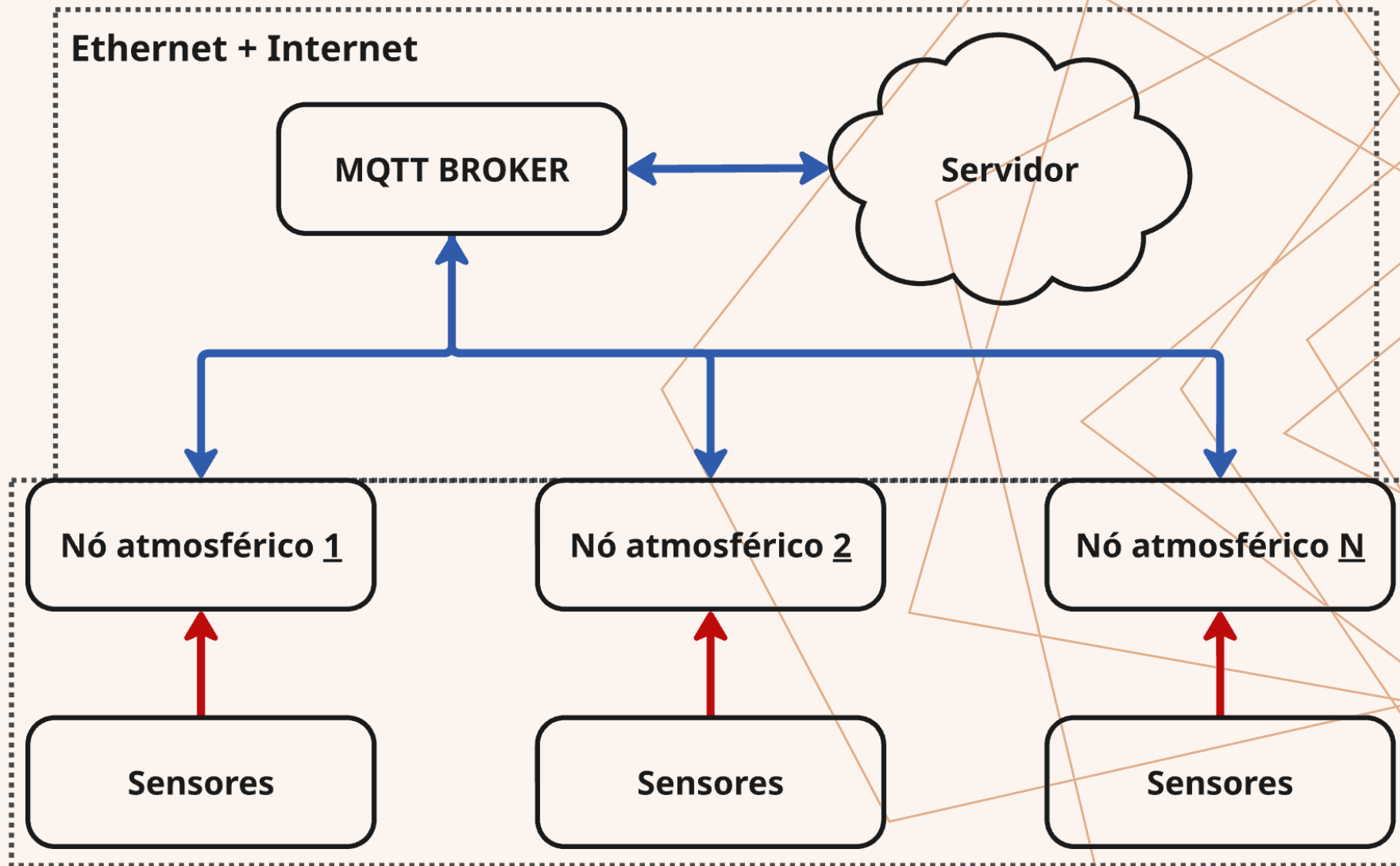
# BUDGET ATUAL

Componente	Status	Valor(s/IVA)
Sensor Temperatura	Por mudar	X,XX€
Sensor Direção do Vento	Recebido	0,00€
Sensor de Chuva	Recebido	0,00€
Sensor de Qualidade do Ar (CO2 e outros)	Recebido	3,85€
Sensor de Monóxido de Carbono (CO)	Recebido	5,76€
Sensor de Ruído	Recebido	0.00€
Sensor Velocidade do Vento	Recebido	0.00€
Sensor de Nível de Luminosidade	Recebido	2.17€
ESP32 + Poe	Recebido	21,82€
Shelly Switch	Recebido	0,00€
Impressão 3D	Recebido	X,XX€
Caixa Estanque	A Receber	3.21€
Total		36,81€

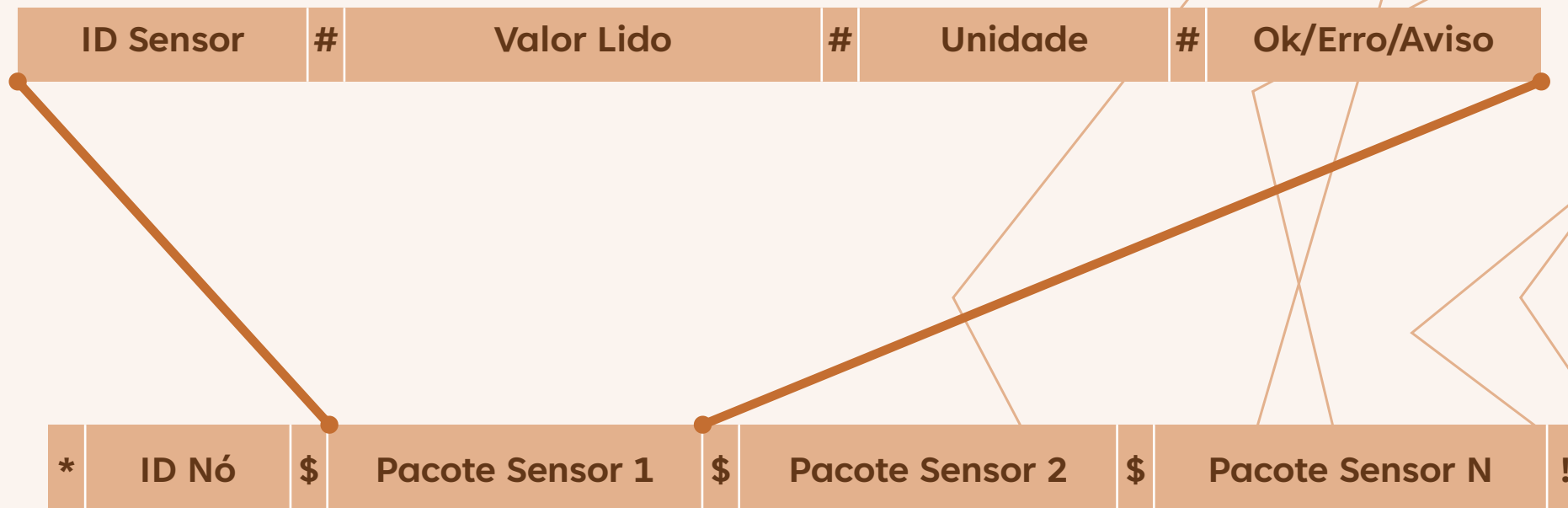
# DIAGRAMA DE ESTADOS



# DIAGRAMA DE COMUNICAÇÃO



# FORMATAÇÃO DE MENSAGENS



! : Terminador de mensagem

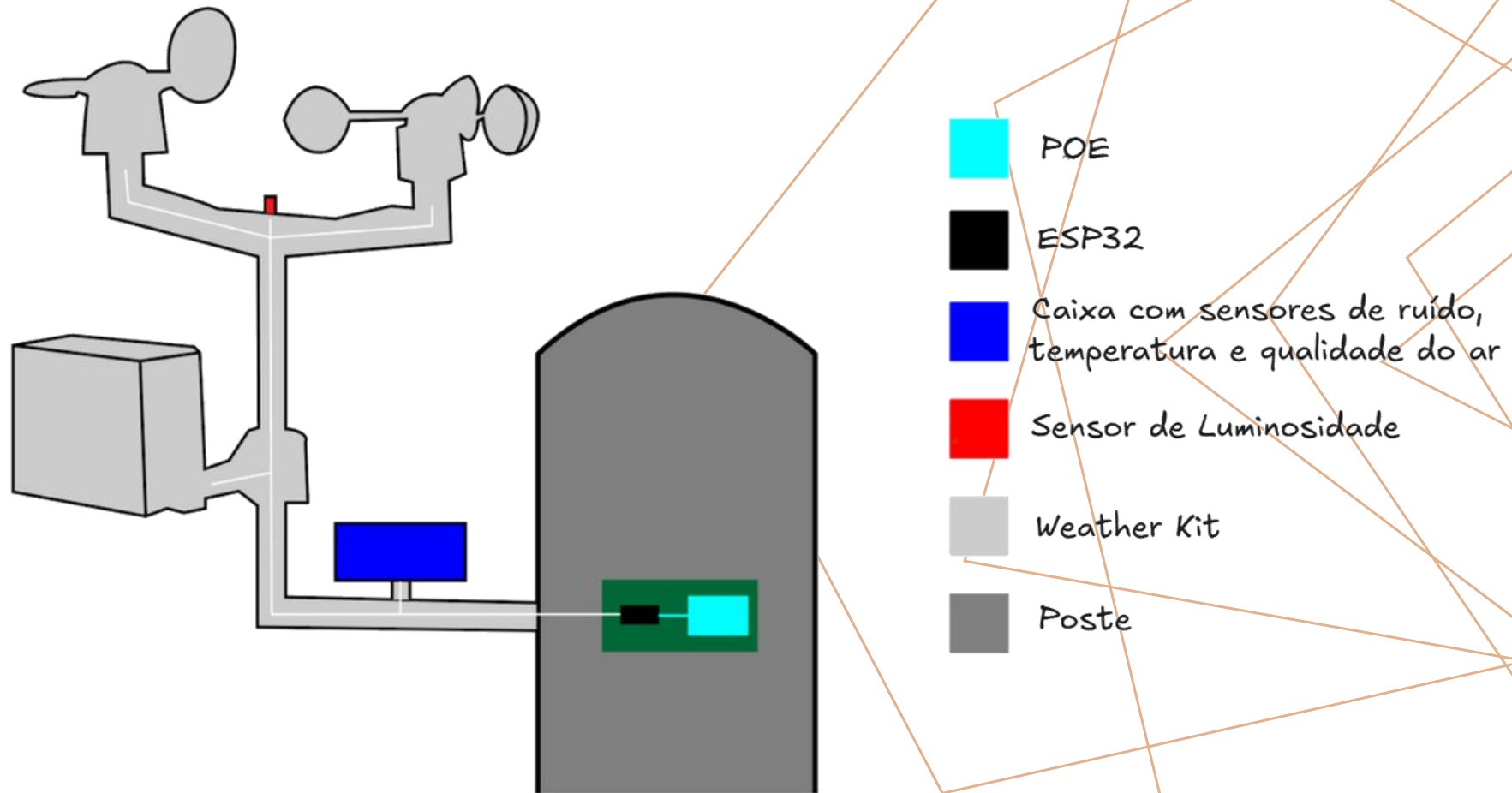
\* : início de mensagem

# : separador entre informações dentro dos pacote de sensor

\$ : separador entre pacotes de sensores

Exemplo : \*Nó12\$temperatura#23#Cº#ok\$vento direção#0#graus#ok!

# MOCK-UP DO PRODUTO FINAL





# SENSORES A UTILIZAR

Componente	Sinal	Ligações ao ESP	Unidades
Sensor Direção do Vento	Analógico	ADC – GND – VCC	Graus
Sensor de Chuva	Digital	GPIO – GND – VCC	mm/min
Sensor de Qualidade do Ar (CO2 e outros)	Analógico/Digital	ADC – GND – VCC	ppm
Sensor de Monóxido de Carbono (CO)	Analógico/Digital	ADC – GND – VCC	ppm
Sensor de Ruído	Analógico	ADC – GND – VCC	dB
Sensor Velocidade do Vento	Digital	GPIO – GND – VCC	Km/h
Sensor de Nível de Luminosidade	Analógico	ADC – GND – VCC	lux

# SOFTWARE E ORGANIZAÇÃO DOS FICHEIROS

- Organização centrada em módulos independentes
- Código baseado em funções e tarefas
- Documentação extensiva no ficheiro “README.md”
- Uso do GitHub como principal ferramenta de organização

```
> dummy
  ✓ src
    C main.c
    C mqtt.c
    C mqtt.h
    C sensor_chuva.c
    C sensor_chuva.h
    C sensor_dir_vento.c
    C sensor_dir_vento.h
    C sensor_gas_CO.c
    C sensor_gas_CO.h
    C sensor_gas_CO2.c
    C sensor_gas_CO2.h
    C sensor_hum.c
    C sensor_hum.h
    C sensor_lum.c
    C sensor_lum.h
    C sensor_ruido.c
    C sensor_ruido.h
    C sensor_temp.c
    C sensor_temp.h
    C sensor_vel_vento.c
    C sensor_vel_vento.h
  > testes
  ⓘ README.md
```

# TESTES E VALIDAÇÃO DE RESULTADOS

- Metodologia “Test-Driven Development”
- Testes unitários de sensores
  - Ex: verificação se o valor retornado pela função é semelhante ao expectável, testes de inicialização, ...
- Testes unitários de comunicação MQTT
  - Ex: verificação se a conexão é recuperada após ter sido perdida, testes de formatação de dados, ...
- Critérios que conferem a qualidade do produto

# 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>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
<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

# RISCOS

## Consequências

## Mitigação do Risco

### Riscos de Inconsistência

Interrupções inesperadas, dados inconsistentes

Uso de logs, watchdog timer

### Riscos Associados ao Ambiente Envolve

Exposição ao clima pode danificar componentes e comprometer o funcionamento do produto

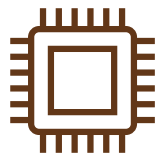
Fixação adequada, caixa estanque bem isolada e acomodada, material resistente ao calor

### Riscos de Estragar o Material

Ter de reencomendar material ou não conseguir entregar alguma funcionalidade do projeto devido a peças danificadas

Manuseamento cuidadoso dos materiais e operação dos mesmos dentro das condições especificadas nos datasheets

# PLANO DE TRABALHO ATÉ À PRÓXIMA MILESTONE



## **Sensores**

Testar Sensores

Condicionar sinais

Ligar ao ESP32

Mostrar os valores no terminal



## **MQTT**

Ligar a um MQTT BROKER

Testar o sistema Publisher e Subscriber

Formatar dados de sensores

Conversão de Wi-Fi para Ethernet

QUESTÕES?