

# Trabalho Final - Segunda Entrega Parcial

**Disciplina:** Teleinformática e Redes 2

**Grupo:** Arthur Rattes (200053523) e José Barbosa (202014305)

## 1. Integração Realizada

Foi implementada a comunicação completa entre os dispositivos **LoRa** e o sistema Python, garantindo o seguinte fluxo:

**Cliente LoRa (ESP32 + LoRa) → Receptor LoRa (ESP32 + LoRa) → Gateway → Servidor Python → Dashboard.**

O **gateway** foi conectado via **porta COM5**, com taxa de **115200 bps**, e o script `gateway_bridge.py` realiza a leitura contínua da serial e o envio dos dados em formato **JSON** para o `servidor.py` por **HTTP POST**.

---

## 2. Ajustes no Código

Principais modificações no gateway e servidor:

- **Substituição do simulador:** o script `SimuladorSensor`, que gerava dados aleatórios de temperatura e umidade, foi substituído pelo `gateway_bridge.py`, que lê dados reais recebidos pela porta serial do ESP32 conectado ao módulo LoRa.
  - **Integração Serial (LoRa → Python):** implementada leitura direta da porta **COM5**.
  - **Parser robusto:** tratamento de pacotes `DATA:{json}` e filtragem de mensagens corrompidas.
  - **Envio HTTP com retry:** adicionado controle de timeout e reconexão.
  - **Validação de dados:** checagem de temperatura (0– 60 °C) e umidade (0–100 %).
- 

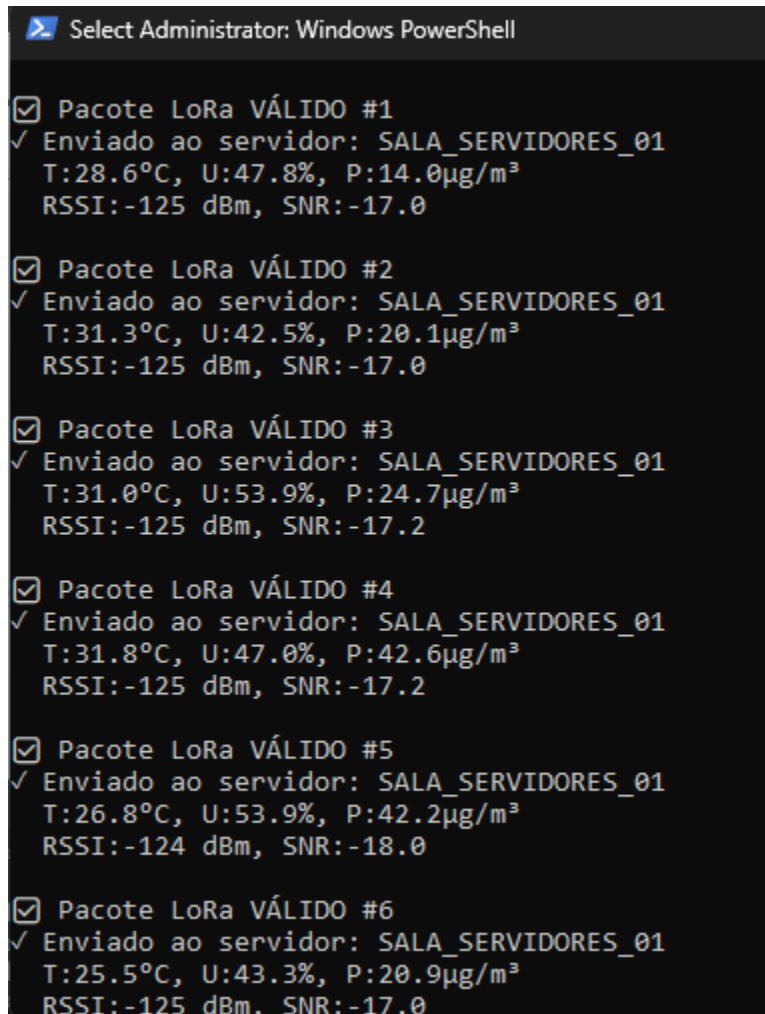
## 3. Resultados

Após os ajustes, a integração foi validada com sucesso:

- Pacotes LoRa recebidos e enviados corretamente ao servidor.
  - Dashboard exibindo leituras de temperatura e umidade em tempo real.
- 

## Prints de execução

Figura 1 – Gateway recebendo pacotes LoRa



```
Select Administrator: Windows PowerShell

[✓] Pacote LoRa VÁLIDO #1
✓ Enviado ao servidor: SALA_SERVIDORES_01
  T:28.6°C, U:47.8%, P:14.0µg/m³
  RSSI:-125 dBm, SNR:-17.0

[✓] Pacote LoRa VÁLIDO #2
✓ Enviado ao servidor: SALA_SERVIDORES_01
  T:31.3°C, U:42.5%, P:20.1µg/m³
  RSSI:-125 dBm, SNR:-17.0

[✓] Pacote LoRa VÁLIDO #3
✓ Enviado ao servidor: SALA_SERVIDORES_01
  T:31.0°C, U:53.9%, P:24.7µg/m³
  RSSI:-125 dBm, SNR:-17.2

[✓] Pacote LoRa VÁLIDO #4
✓ Enviado ao servidor: SALA_SERVIDORES_01
  T:31.8°C, U:47.0%, P:42.6µg/m³
  RSSI:-125 dBm, SNR:-17.2

[✓] Pacote LoRa VÁLIDO #5
✓ Enviado ao servidor: SALA_SERVIDORES_01
  T:26.8°C, U:53.9%, P:42.2µg/m³
  RSSI:-124 dBm, SNR:-18.0

[✓] Pacote LoRa VÁLIDO #6
✓ Enviado ao servidor: SALA_SERVIDORES_01
  T:25.5°C, U:43.3%, P:20.9µg/m³
  RSSI:-125 dBm, SNR:-17.0
```

Figura 2 – Servidor registrando leituras

```
josebaraujo@DESKTOP-T7LOt X + - □ X

=====
Porta: 8000
Dashboard: http://localhost:8000/dashboard
API: http://localhost:8000/api/leituras
Endpoint sensores: POST http://localhost:8000/api/sensor
=====
Pressione Ctrl+C para parar o servidor

✓ Leitura armazenada: SALA_SERVIDORES_01 - T:28.6°C U:47.8% P:14.0µg/m³
✓ Leitura armazenada: SALA_SERVIDORES_01 - T:31.3°C U:42.5% P:20.1µg/m³
✓ Leitura armazenada: SALA_SERVIDORES_01 - T:31.0°C U:53.9% P:24.7µg/m³
✓ Leitura armazenada: SALA_SERVIDORES_01 - T:31.8°C U:47.0% P:42.6µg/m³
✓ Leitura armazenada: SALA_SERVIDORES_01 - T:26.8°C U:53.9% P:42.2µg/m³
✓ Leitura armazenada: SALA_SERVIDORES_01 - T:25.5°C U:43.3% P:20.9µg/m³
✓ Leitura armazenada: SALA_SERVIDORES_01 - T:30.1°C U:53.2% P:44.2µg/m³
✓ Leitura armazenada: SALA_SERVIDORES_01 - T:31.4°C U:48.9% P:19.7µg/m³
✓ Leitura armazenada: SALA_SERVIDORES_01 - T:27.1°C U:51.8% P:11.8µg/m³
✓ Leitura armazenada: SALA_SERVIDORES_01 - T:30.5°C U:39.8% P:26.2µg/m³
✓ Leitura armazenada: SALA_SERVIDORES_01 - T:28.5°C U:48.0% P:18.7µg/m³
✓ Leitura armazenada: SALA_SERVIDORES_01 - T:28.1°C U:52.5% P:11.3µg/m³
✓ Leitura armazenada: SALA_SERVIDORES_01 - T:31.0°C U:52.1% P:10.4µg/m³
✓ Leitura armazenada: SALA_SERVIDORES_01 - T:27.1°C U:50.3% P:25.5µg/m³
✓ Leitura armazenada: SALA_SERVIDORES_01 - T:27.8°C U:41.8% P:24.6µg/m³
✓ Leitura armazenada: SALA_SERVIDORES_01 - T:29.3°C U:50.1% P:18.7µg/m³
```

Figura 3 – Dashboard exibindo dados

Últimas Leituras Registradas				
TIMESTAMP	SENSOR ID	TEMPERATURA	UMIDADE	POEIRA
2025-11-06T22:18:40	SALA_SERVIDORES_01	25.7 °C	35.4 %	34.2 µg/m³
2025-11-06T22:11:45	SALA_SERVIDORES_01	30.5 °C	53.8 %	16.7 µg/m³
2025-11-06T22:11:35	SALA_SERVIDORES_01	30.0 °C	43.6 %	48.6 µg/m³
2025-11-06T22:11:35	SALA_SERVIDORES_01	24.3 °C	39.7 %	45.0 µg/m³
2025-11-06T22:11:25	SALA_SERVIDORES_01	28.0 °C	49.5 %	10.0 µg/m³
2025-11-06T22:11:25	SALA_SERVIDORES_01	25.8 °C	46.6 %	45.7 µg/m³
2025-11-06T22:11:15	SALA_SERVIDORES_01	23.0 °C	36.8 %	16.9 µg/m³
2025-11-06T22:11:15	SALA_SERVIDORES_01	31.2 °C	46.1 %	17.4 µg/m³
2025-11-06T22:11:15	SALA_SERVIDORES_01	26.6 °C	48.7 %	48.5 µg/m³
2025-11-06T22:10:53	SALA_SERVIDORES_01	28.1 °C	44.7 %	30.4 µg/m³