

CAMPUS DAS COISAS

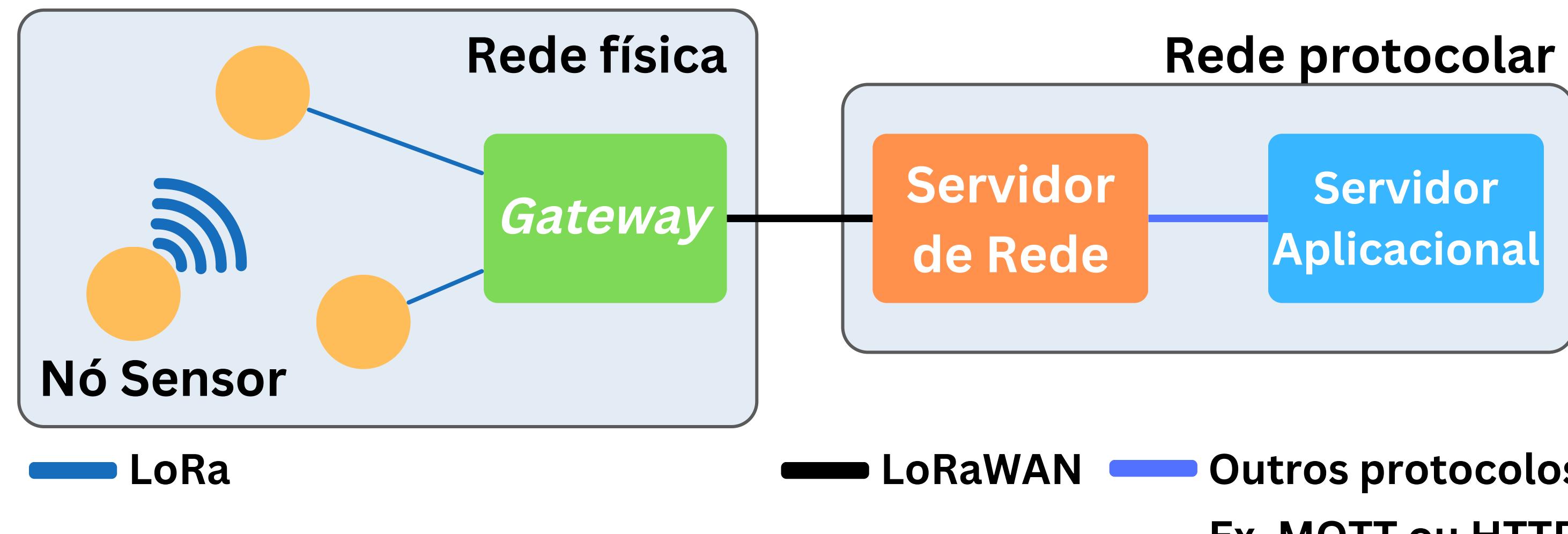
UMA ARQUITETURA IOT PARA O CAMPUS DO IPS

INTRODUÇÃO

O projeto “Campus das Coisas” consistiu no desenho e implementação de uma rede IoT (LoRa) no *campus* de Setúbal do Instituto Politécnico de Setúbal. O seu principal objetivo é promover o desenvolvimento e implementação de projetos IoT, constituindo uma base fundamental para a melhoria e atualidade do ensino e para a transformação do *campus* num espaço mais inteligente (**Smart Campus**).

LORA

O LoRa é uma tecnologia de comunicação desenvolvida para comunicações de longa distância e baixo consumo energético.



Esta tecnologia utiliza o protocolo de comunicação LoRaWAN e uma modulação de sinal Chirp Spread Spectrum (CSS).

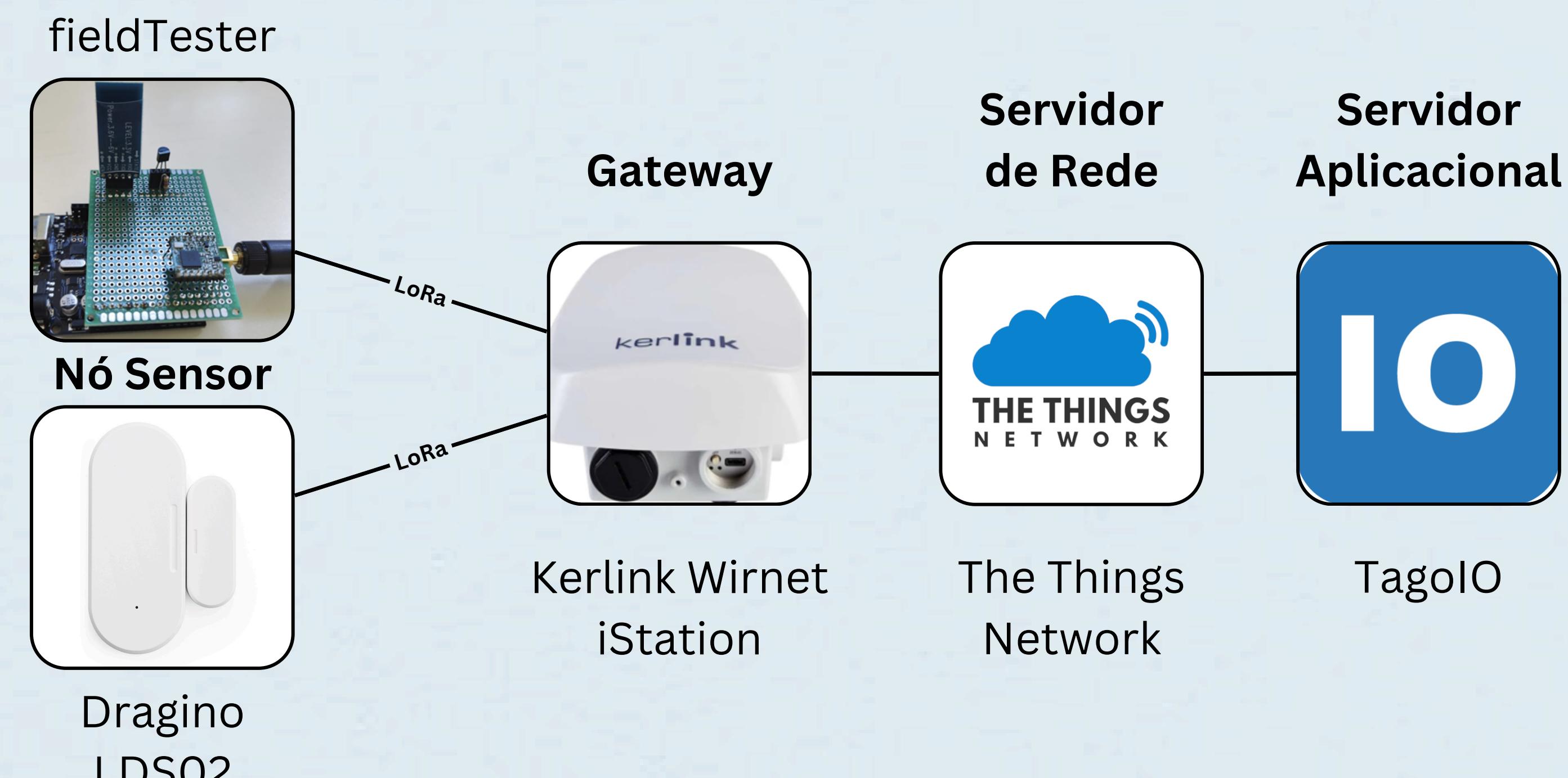
- Capacidade de transmissão até 50 kbps.
- Alcance até 5 km (em meio Urbano) ou até 20 km (em meio Rural).
- Banda de frequências de 868 MHz.

IMPLEMENTAÇÃO

Neste projeto foram implementados dois Nós Sensores com o objetivo de estudar os dois métodos de ativação existentes e as vertentes de desenvolvimento e de produção comercial. O fieldTester permitiu estudar o alcance e qualidade do sinal LoRa em diferentes locais e o Dragino LDS02 permitiu monitorizar o acesso a uma sala de apoio técnico a laboratórios.

A gateway da Kerlink garante a escalabilidade e a adaptação da infraestrutura física a futuras aplicações e colaborações. O servidor de rede TTN e o servidor aplicacional Tagolo permitem interagir com o sistema fora do *campus* por possuírem uma forte vertente *open-source* e *cloud*.

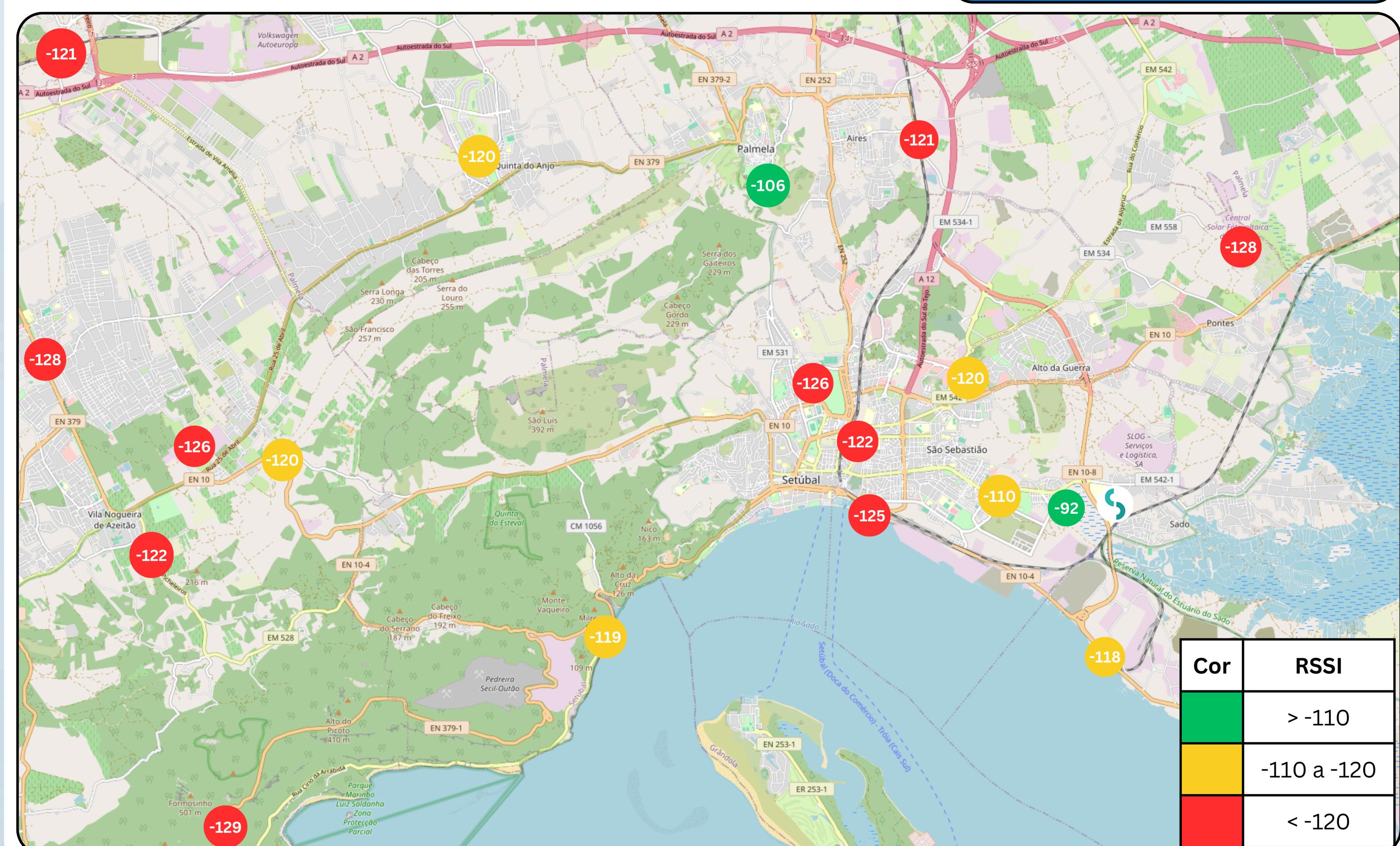
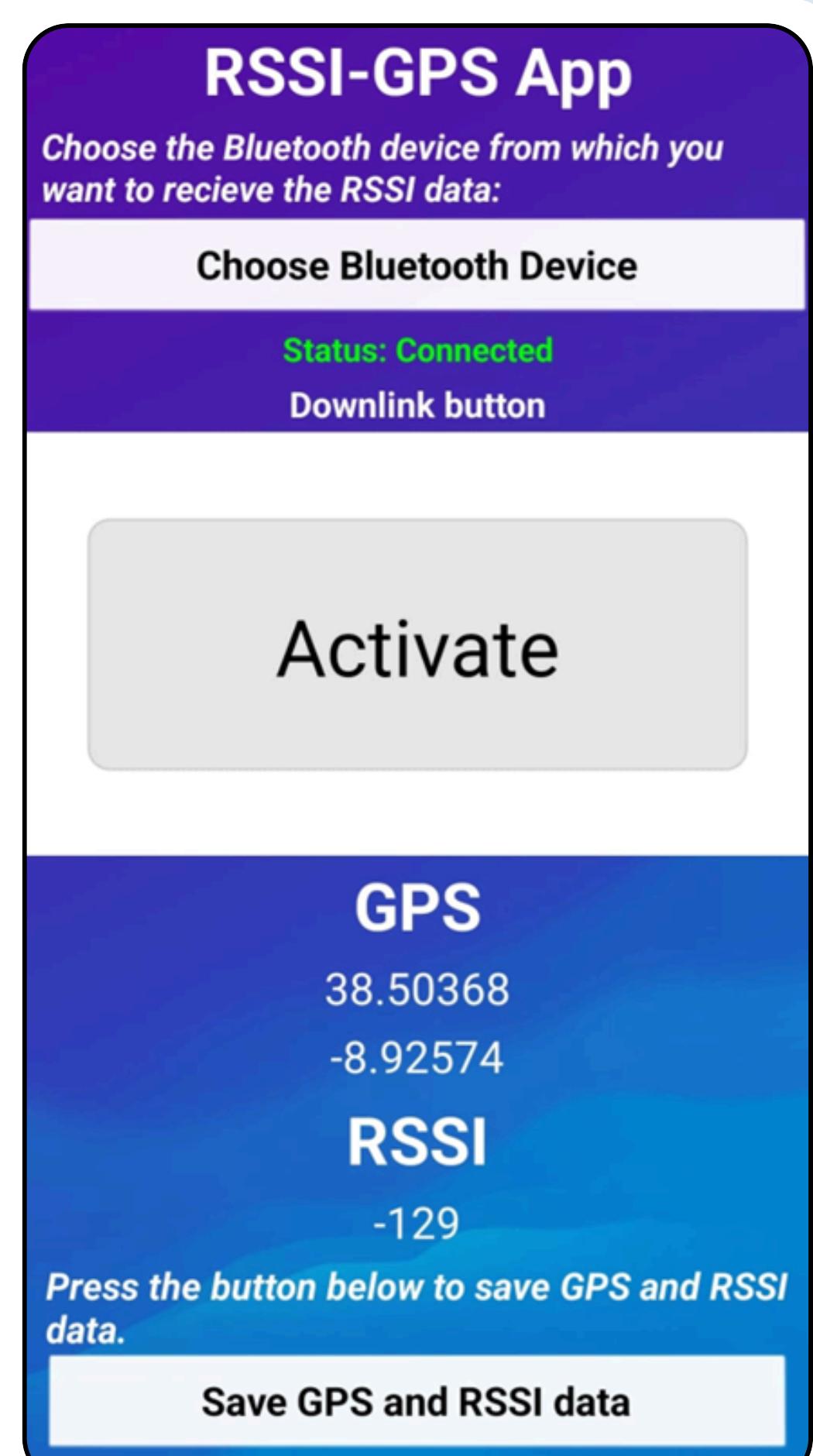
Bernardo Manuel Caetano Milheiro
Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores
Computadores e Sistemas Ciberfísicos



RESULTADOS

O estudo do alcance e qualidade de sinal foi realizado através da associação de coordenadas de geolocalização aos diferentes valores de intensidade de sinal obtidos ao longo do *campus* e da região envolvente.

Todo o *campus* ficou coberto pela rede LoRa, tendo-se verificado uma distância máxima de cobertura de 17,5 km.



CONCLUSÃO

Atualmente, o trabalho realizado serve de base a diversos projetos e aplicações IoT e LoRa desenvolvidos na ESTSetúbal, tendo sido bem definida a potencialidade e as limitações da infraestrutura implementada. De futuro, importa realizar um levantamento detalhado da cobertura da rede, de modo a potenciar o desenvolvimento de projetos colaborativos com empresas e outras entidades na área envolvente do *campus*.