

Plataforma de mobilidade na infraestrutura

Aveiro Tech City Living Lab



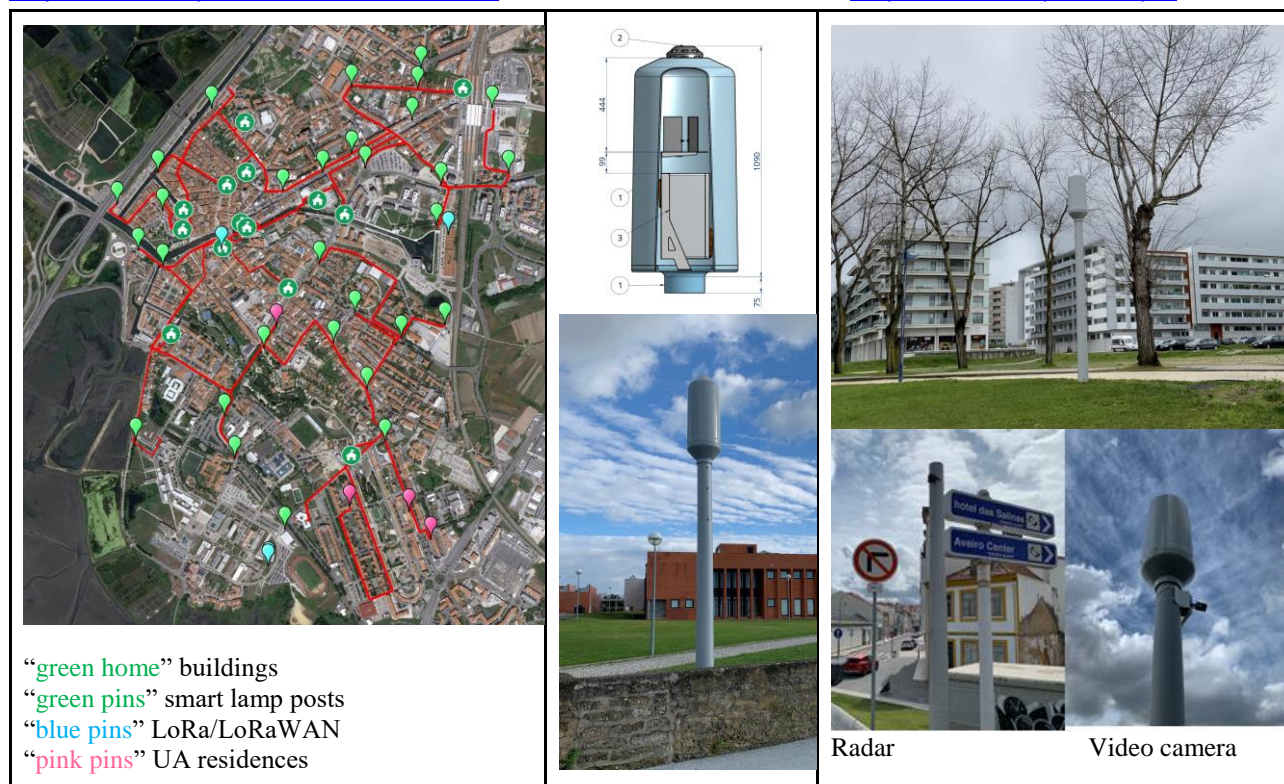
Orientadores: Susana Sargento (susana@ua.pt), Pedro Rito (pedrorito@ua.pt), Miguel Luís (nmal@av.it.pt)

Curso: LECI

Dimensão da equipa: 4 a 6 alunos

Enquadramento

No âmbito do projeto Europeu Aveiro STEAM City (<https://www.uia-initiative.eu/en/uia-cities/aveiro>), a cidade de Aveiro assumiu-se como um laboratório tecnológico vivo. Este laboratório consiste em estações com várias tecnologias de comunicação em 44 locais na cidade de Aveiro (4G/5G, comunicação veículo a veículo e infra-estrutura – ITS-G5, C-V2X, comunicação de longo alcance LoRa e LoRaWAN, e o Wi-Fi), e interligadas por fibra. Estas estações estão instaladas nos SmartLampposts e edifícios na cidade (como se observa nas figuras), contêm também sensores ambientais, sensores de mobilidade como os radares, LIDARs, cameras de vídeo, e unidades de computação edge. Esta infra-estrutura encontra-se ligada ao data center no Instituto de Telecomunicações, com unidades de computação e agregação de dados no edge e na cloud. Mais informações sobre esta infra-estrutura encontra-se disponível em <https://www.it.pt/News/NewsPost/4650>, e o website encontra-se em <https://aveiro-open-lab.pt/>.



Os vários tipos de sensores, como cameras de vídeo, radares de tráfego e LiDARs, são colocados em locais estratégicos na cidade para fazer o levantamento do volume e densidade de pessoas, veículos, moliceiros, entre outros, e para contruir cenários de segurança automóvel e de mobilidade autónoma.

Objetivos

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de uma plataforma e de vários *use cases* que permitam usar a infraestrutura de comunicações e os vários tipos de sensores do Aveiro Tech City Living Lab. Vamos utilizar os sistemas de computação (APU, RPi e Jetson Xavier) presentes na periferia da rede (dentro dos Smart Lamp Posts) e também a infraestrutura mais centralizada no *core* da rede, no *datacenter* do IT.

Recorrendo ainda às tecnologias de comunicações veiculares atuais (ITS-G5), comunicações celulares (LTE/5G) e visão por computador, os *use cases* a serem desenvolvidos passam não só pela implementação de serviços de monitorização, mas também pela implementação de serviços de segurança e de mobilidade. O trabalho a desenvolver engloba o teste dos vários tipos sensores ao nível da sensibilidade de captura dos dados e sua confiabilidade, mecanismos para deteção dos vários elementos (pessoas, moliceiros, em posição estática e em movimento, etc.), desenvolvimento da interface com os mesmos através de broker de subscrição dos dados e APIs, a apresentação da informação em tempo real e histórico numa aplicação web, e teste de serviços de mobilidade autónoma inovadores.

A validação dos resultados será feita em ambiente laboratorial e também num ambiente real utilizando a infraestrutura da cidade.

Plano de trabalhos

1. Estudo dos vários tipos de sensores e seleção de soluções a usar.
2. Desenvolvimento das diferentes interfaces para extrair resultados dos sensores.
3. Desenvolvimento de mecanismos de deteção para pessoas, veículos, movimento, etc.
4. Desenvolvimento de serviços com a utilização da troca de mensagens V2X.
5. Desenvolvimento do *data flow*, com a implementação de brokers de subscrição para acumular os dados em tempo real e histórico.
6. Processamento de dados para análise da informação de acordo com os *use cases*.
7. Testes em ambiente laboratorial e na infraestrutura da cidade de Aveiro.
8. Escrita de documentação.