

## UrbanSense Platform: Smart Sensing the Environment in Urban Areas

Cecilia Rocha<sup>1</sup>, Sofia Sousa<sup>2</sup>, Tânia Calçada<sup>3</sup>, Ana Aguiar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Citta – Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente. Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto

[carocha@fe.up.pt](mailto:carocha@fe.up.pt)

<sup>3</sup> LEPABE – Laboratório de Engenharia de Processos, Ambiente, Biotecnologia e Energia. Departamento de Engenharia Química, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto

[sofia.sousa@fe.up.pt](mailto:sofia.sousa@fe.up.pt)

<sup>3</sup>Instituto de Telecomunicações. Departamento de Engenharia Eletrotécnica de Computadores, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto

[tcalcada@fe.up.pt](mailto:tcalcada@fe.up.pt), [anaa@fe.up.pt](mailto:anaa@fe.up.pt)

### Resumo

No âmbito do projeto Europeu Future Cities, desenvolveu-se um esquema de monitorização das condições ambientais e de clima em áreas urbanas com uma rede de sensores de baixo custo: a plataforma ‘UrbanSense’.

Uma das motivações para este sistema de monitorização inovador foi a recolha sistemática de dados de uma cidade que permitirá o incremento das bases de informação sobre parâmetros ambientais e de clima urbano, como meteorologia, ruído e poluição do ar, que possibilitaram a geração de representações gráficas atuais e históricas dos indicadores ambientais mais relevantes e significativos em decisões de planeamento urbano e na avaliação da qualidade de vida dos cidadãos e turistas.

Esta rede de sensores tem vindo a ser implementada desde 2014 com duas unidades: uma, na zona histórica do Porto: Rua das Flores e outra, numa via de acesso à cidade: Rua Damião de Góis. Meses mais tarde, entre Maio e Outubro de 2015, foram instaladas mais 21 unidades. Posteriormente, foram removidas quatro estações, representadas a vermelho na figura seguinte, duas devido a problemas de funcionamento e outras duas por se considerar que tinham sido mal colocadas em termos de localização.

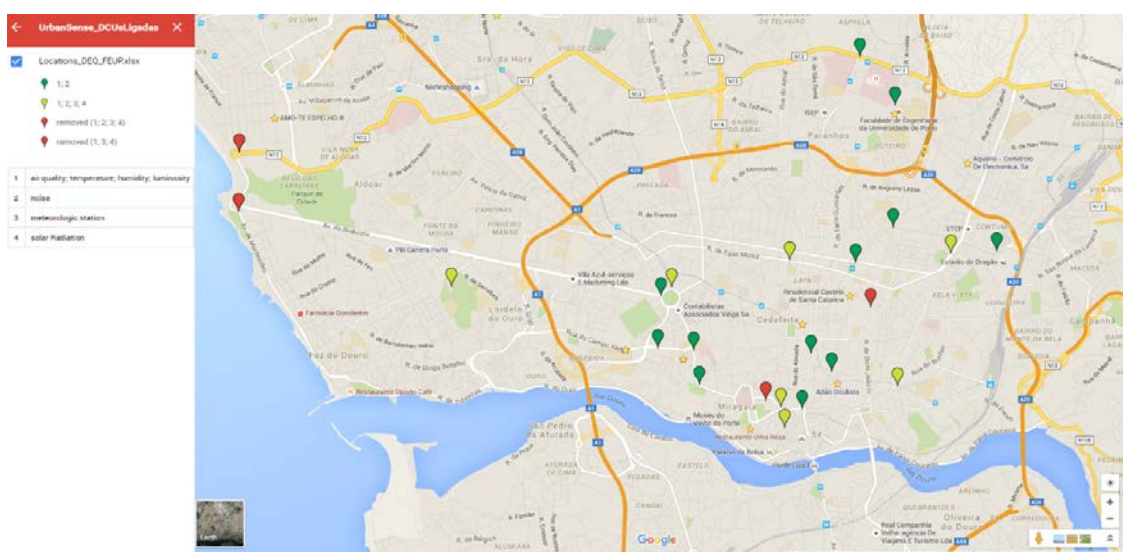


Figure 1 – Location of the UrbanSense units, in the city of Porto

Nesta apresentação serão revelados alguns resultados sobre o nível de ruído em meio urbano, atendendo à sua variabilidade, à diversidade de fontes de ruído e à ocorrência de eventos na cidade.

**Palavras-chave:** *ruído ambiental, sensores de ruído, monitorização, calibração.*

## Agradecimentos

Agradecemos ao município do Porto todo o suporte garantido durante o desenvolvimento, operação e manutenção destas estações de monitorização. Agradecemos ao Bruno Fernandes pelo seu empenho na manutenção desta plataforma em funcionamento.

Este sistema de monitorização foi financiado pelo Projeto Europeu FP7 Future Cities FP7-REGPOT-2012-2013-1.

## Extended Abstract

Within the frame of the European project Future Cities, was developed a scheme to monitor the urban environment and the climate with low cost sensors: the platform ‘UrbanSense’.

One of the motivations for this innovative monitoring system was to collect data from a city that would increase the knowledge database, concerning several environmental and climate parameters, including weather, noise, and air quality parameters, allowing to create local and global representations of the current status and history of relevant environmental parameters, that are significant for planning decisions and to assess urban quality of life of the inhabitants and city visitors.

This environmental sensor network platform has been implemented since 2014 with two sensing stations: one in the historical area or Porto: Rua das Flores and a second one in an arterial street: Rua Damião de Góis. Some months later, in May to October 2015, were deployed more 21 stations. Later were removed the four stations, represented in the following picture with the red color, two due to malfunction and the other two because they were considered to be misplaced, regarding its location.

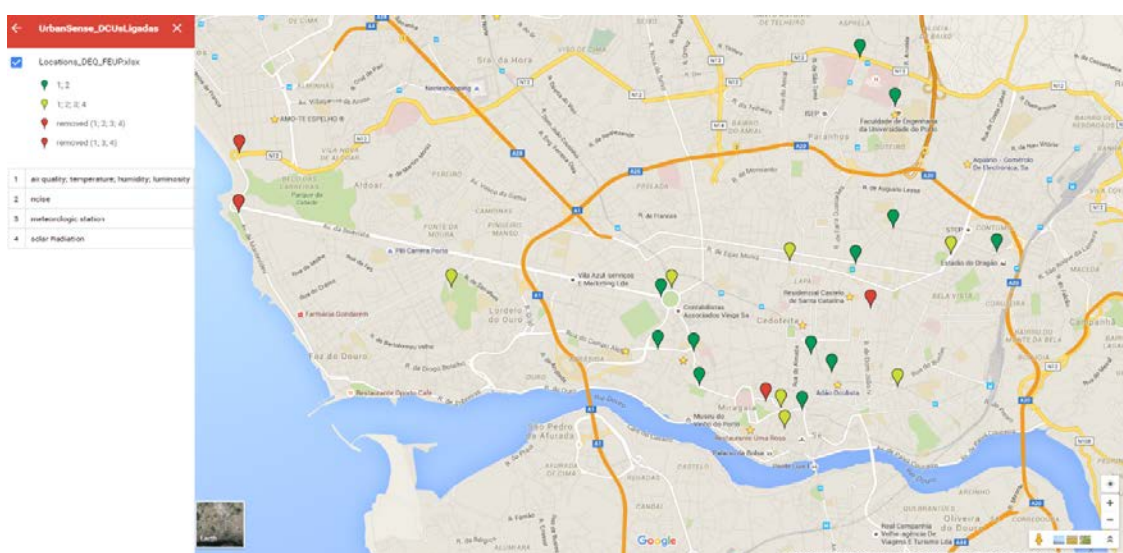


Figure 2 – Location of the UrbanSense units, in the city of Porto

In this presentation are revealed some results regarding urban noise in the city of Porto, showing noise variability, diversification of noise sources, and influence of city events.

**Keywords:** *environmental noise, noise sensors, monitoring, calibration.*

**PACS no. 43.50.Rq, 43.50.Sr, 43.50.Yw, 43.58.Vb**

### **Aknowledgements**

We thank the municipality of Porto for all the support in deploying, operating and maintaining the DCUs. We also thank Bruno Fernandes for his engagement in keeping the platform up and running. This work was supported by the European FP7 Project Future Cities FP7-REGPOT-2012-2013-1.