

# Design of an IPv6-enabled Wireless Sensor Networks over Sensinode platform

*Proposta de Projeto*

Orientador: Prof. Joel Rodrigues

## 1 Objetivos

Uma rede de sensores sem fios (RSSF) é uma tecnologia emergente que permite a monitorização e controlo de um ambiente físico através da interligação de “sensores inteligentes” (nós sensores). Estes pequenos dispositivos são capazes de recolher dados ambientais, fazer o seu processamento, armazenamento e/ou respectiva transmissão através de uma tecnologia de rede sem fios. Os nós sensores possuem diversas limitações quando comparados com dispositivos computacionais tradicionais, como capacidade de processamento, armazenamento e transmissão de dados limitada, além de restrições em termos de energia, já que são alimentados por uma bateria. Deste modo, soluções construídas para sistemas computacionais tradicionais terão que ser adaptados para redes de sensores.

Um dos grandes desafios nesta área reside na interligação destas redes directamente à Internet. Tradicionalmente, esta ligação era efectuada através de *gateways* porque se acreditava que o protocolo IP era muito pesado para ser utilizado nos nós sensores. No entanto, isso agora é possível através do 6LoWPAN (IPv6 over Low-power Personal Area Networks). Este protocolo introduz uma camada de adaptação que permite a transmissão de datagramas IPv6 sobre a norma IEEE 802.15.4. Assim, neste Projecto, pretende-se desenvolver uma RSSF laboratorial com suporte IPv6 para monitorização baseada na plataforma de hardware Sensinode. Para validar as funcionalidades desta RSSF deve ser integrada numa aplicação Web para visualização dos dados recolhidos pelos sensores.

## 2 Tarefas a Realizar

**T1** Revisão da literatura sobre RSSFs e suporte IPv6 através de 6LoWPAN; Estudo da plataforma Sensinode: componentes de hardware e funcionalidades; Estudo do sistema operativo Contiki

**T2** Análise de requisitos da RSSF

**T3** Construção de uma RSSF formada por nós sensores *Sensinode* para recolher dados ambientais e respectiva transmissão utilizando o protocolo IPv6

**T4** Integração numa aplicação Web para tratamento dos dados recolhidos pelos *Sensinode* através de IPv6 e apresentá-los ao cliente

**T5** Testes e validação do sistema

**T6** Escrita do relatório de projecto

### 3 Cronograma

**T1** 1 mês

**T2** 0.5 mês

**T3** 1.5 mês

**T4** 1 mês

**T5** 0.5 mês

**T6** 0.5 mês

### 4 Requisitos Técnicos

Linguagem C; Java ou .Net; Vontade de aprender novas tecnologias.

### 5 Requisitos Académicos

Unidades curriculares de programação e redes.

### 6 Grau de Dificuldade

Difícil.

### 7 Resultados esperados

- 1 aplicação de recolha e transmissão de dados para a plataforma Sensinode e integração numa aplicação Web para sua visualização
- 1 relatório de projeto.

### 8 Contactos

Prof. Joel Rodrigues ([joeljr@ieee.org](mailto:joeljr@ieee.org) ou [joel@ubi.pt](mailto:joel@ubi.pt))