

Inteligência Ambiente: Tecnologias e Aplicações

Universidade do Minho
4º Ano de MIEInf

Bernardo Viseu A74618

Marco Gonçalves A75480

Pedro Medeiros A80580

Helena Martins A82500

Conteúdo

1	Introdução	2
2	Sensores utilizados e Ambiente aplicado	3
3	Dados recolhidos e tratamento realizado	4
4	Sistema Desenvolvido	5
5	KeyLogger	6
6	Conclusão	7

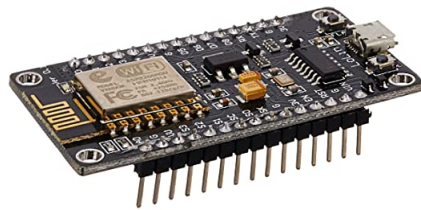
1 Introdução

No âmbito da Unidade Curricular de Inteligência Ambiente: Tecnologias e Aplicações, foi proposto um trabalho, como forma de desenvolver os seus conhecimentos à cerca dos conteúdos lecionados nas aulas, a criar um sistema inteligente e o grupo decidiu desenvolver um sistema de deteção de zonas de Poluição Sonora, utilizando as ferramentas apresentadas pelos docentes e também pesquisa do grupo.

Assim, objetivo deste trabalho prático passa por aprofundar os conhecimentos relativos à Unidade Curricular em causa.

2 Sensores utilizados e Ambiente aplicado

No desenvolvimento deste projeto, o grupo de trabalho decidiu utilizar um sensor sonoro de forma a capturar a intensidade sonora e o ruído num determinado local. Para tal, foi utilizado um microcontrolador de modelo ESP8266 e um sensor sonoro (microfone) de modelo KY-038, iguais aos da figura seguinte.



ESP8266



KY-038

Com isto, foi possível coleccionar dados sobre o ruído de um determinado local, conectando a placa descrita acima a uma conta Adafruit através da IDE do Arduino. Para a recolha dos dados que vamos mostrar de seguida, o sistema foi posicionado numa divisão de uma casa, durante algumas horas.

Uma vez que tínhamos disponíveis vários sensores, decidimos também recolher dados sobre a temperatura e humidade do ambiente envolvido.

3 Dados recolhidos e tratamento realizado

Para a recolha dos dados e o seu tratamento utilizamos várias ferramentas, tanto de hardware, como de software, sendo estas ferramentas a nossa Board como hardware e o Adafruit.

Com o nosso sistema fomos capazes de recolher dados sonoros, através de um microfone e a ligação da board com o Adafruit, recolhemos dados, num ambiente de teste em que captava os dados de 5 em 5 segundos, que depois utilizamos para criar dois gráficos dinâmicos tanto do som digital - representação digital de uma onda sonora através de código binário; como do som analógico - som real captado pelo microfone. Com essa captura, depois fomos capazes de fazer a conversão para dB - decibéis.

O próprio Adafruit já cria automaticamente os gráficos de toda a nossa captura, que decorreu por mais de 24 horas, e são apresentados da seguinte maneira:

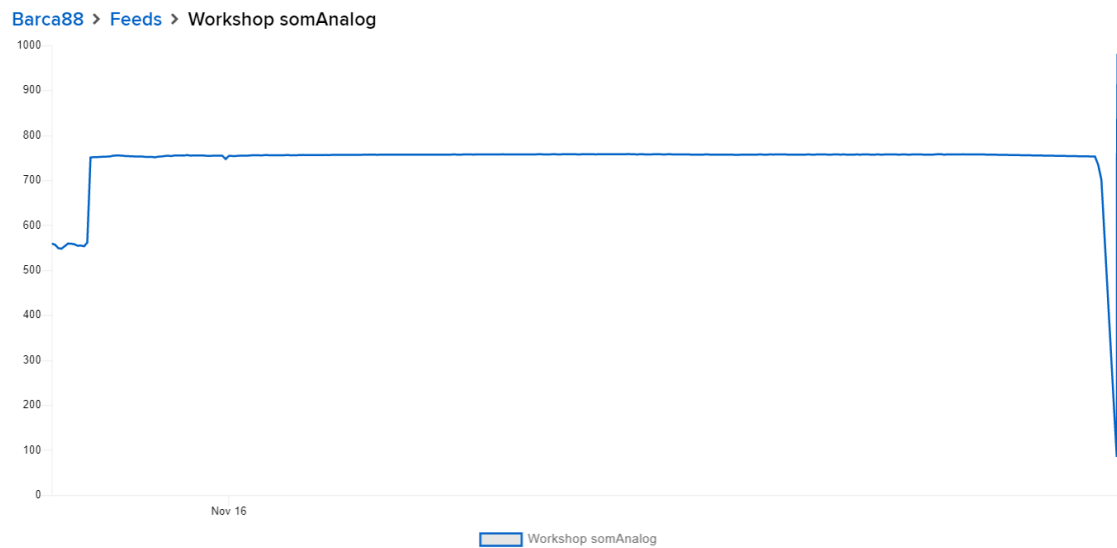


Figura 1: Gráfico do Som Analógico - Adafruit

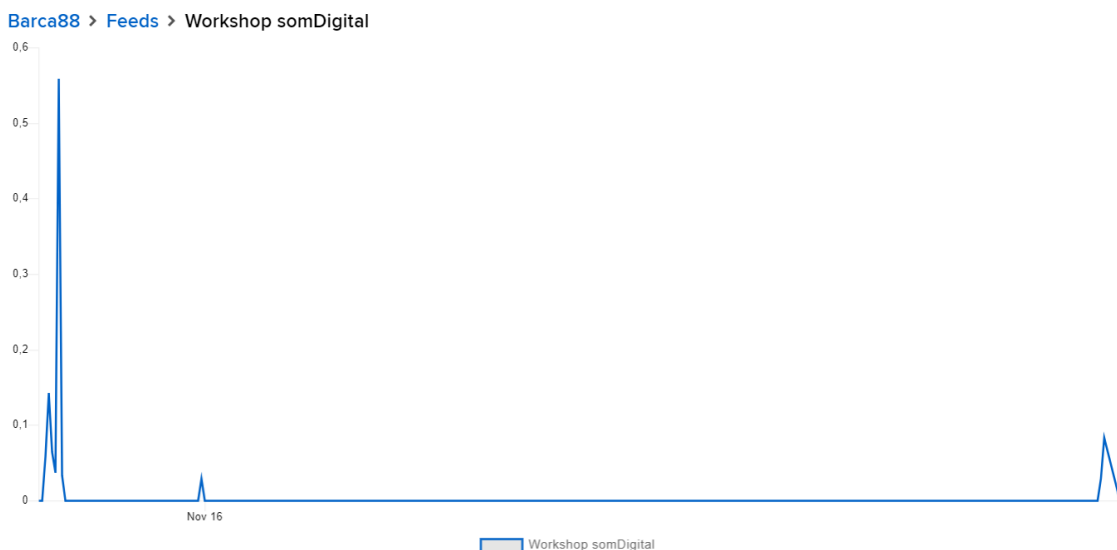


Figura 2: Gráfico do Som Digital - Adafruit

4 Sistema Desenvolvido

O sistema desenvolvido para este projeto foi desenvolvido em duas partes:

- Primeiro foi montada a placa que contém os sensores que iriam recolher os dados do som, humidade e temperatura de um determinado local, como mostra a figura abaixo;
- e Segundo, foi desenvolvido o programa para inserir os dados recolhidos num feed da plataforma Adafruit e, posteriormente, extrair esses mesmos dados para o front-end.

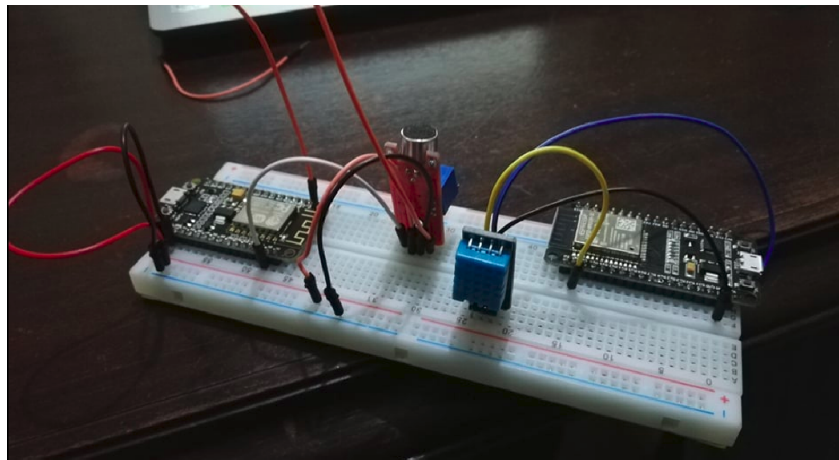


Figura 3: Sistema com o sensor sonoro

Para inserir os dados no feed do Adafruit, foi desenvolvido um programa que faz a ligação entre os sensores e os respetivos feeds. Posto isto, só nos resta extrair os dados recebidos nos feeds do adafruit.

5 KeyLogger

Uma segunda parte do projeto seria recolher dados de sensores como o teclado ou com o rato. Assim, decidimos utilizar o teclado, detetando quais as teclas pressionadas num determinado período de tempo.

Com o Adafruit, fomos capazes de captar qual a tecla pressionada e guardar essa informação em um *feed*, que mais tarde poderia ser utilizado para verificar qual a tecla pressionada mais vezes ou quantas vezes uma dada tecla foi pressionada e assim, como falado nas aulas, ser capaz de monitorizar possíveis níveis de stress por parte do utilizador.

6 Conclusão

Assim, através do sistema que desenvolvemos fomos capazes de receber em tempo real qual o ultimo valor captado pela nossa board e que foi introduzido no Adafruit, com o objectivo de criar uma página web em *Vue* que tivesse uma interface simples onde apresentamos o ultimo valor captado e também um gráfico gerado a partir das capturas, sendo este também atualizado em tempo real, desde que o nosso sistema esteja ligado.

Com isto conseguimos então dar por terminado este trabalho, muito bem introduzido no tema que é o *Internet of Things* e que nos fez ter um melhor entendimento sobre sensores, a manipulação dos dados captados por estes e ainda a ligação a uma base de dados que possibilite desenvolver aplicações web ou até mesmo para smartphones.

Abaixo apresentamos duas possíveis visualizações da nossa aplicação onde no primeiro caso os valores são aceitáveis e não há presença de ruído, enquanto na segunda os valores já são demasiado altos. É de salientar que estes dados foram introduzidos manualmente no Adafruit.

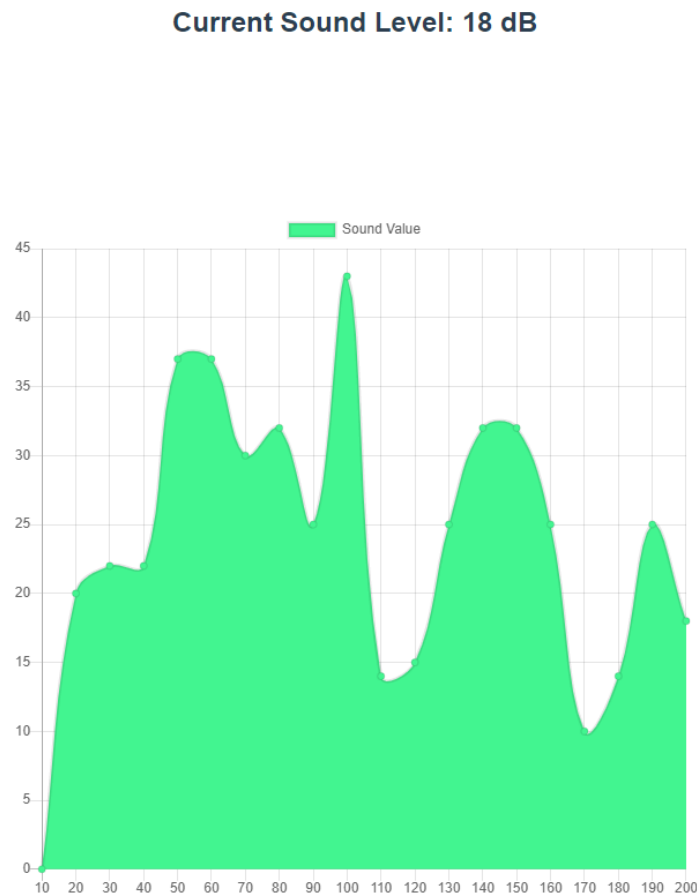


Figura 4: Página final com os dados recolhidos - valores aceitáveis

Current Sound Level: 51 dB

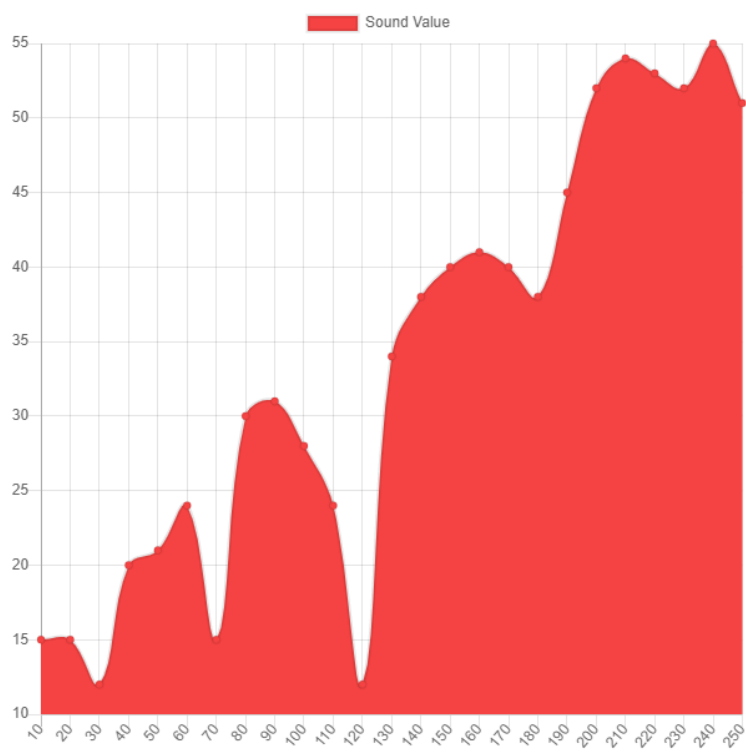


Figura 5: Página final com os dados recolhidos - valores altos