

MEDIÇÃO DA QUALIDADE DO AR UTILIZANDO A INTERNET DAS COISAS

Jean Carlos França de Souza¹, Giuliano Araujo Bertoti²

^{1, 2} Faculdade de Tecnologia Professor Jessen Vidal

jean.souza2@fatec.sp.gov.br, giuliano.bertoti@fatec.sp.gov.br

1. Introdução

A poluição do ar é um grande problema, pois além de prejudicar a qualidade de vida também afeta a saúde da população e a natureza [1]. Logo, o controle da qualidade do ar se mostra necessário.

A internet das coisas conecta os objetos do dia-a-dia com redes e bancos de dados e com ela é possível criar soluções de baixo custo para solucionar problemas e facilitar atividades das pessoas [2].

O objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema de medição da qualidade do ar utilizando a internet das coisas, com um baixo custo para que seja acessível à população.

2. Metodologia e materiais

O sistema é dividido em duas partes, *hardware* e *software*. O *hardware* é formado por um microcontrolador Arduino Ethernet, e um sensor de qualidade do ar [3].

O *software* é composto pelo sistema de controle do Arduino, desenvolvido na linguagem Processing [4], um *web service* RESTful desenvolvido em Java utilizando a API Jersey [5], um banco de dados NoSQL orientado a documentos chamado MongoDB, uma aplicação *web* de exibição de dados, desenvolvida em Java, HTML, CSS e JavaScript [6], e um *feed* na plataforma Xively [7].

Para a validação dos dados foram realizadas medições em seis regiões da cidade de São José dos Campos, regiões essas onde se conhece a condição do ar, e com essas medições foi possível verificar a validade dos dados.

3. Resultados

A Figura 1 mostra o dispositivo em funcionamento, com o Arduino conectado ao sensor de qualidade do ar, ligado à energia e conectado a um cabo *ethernet*.

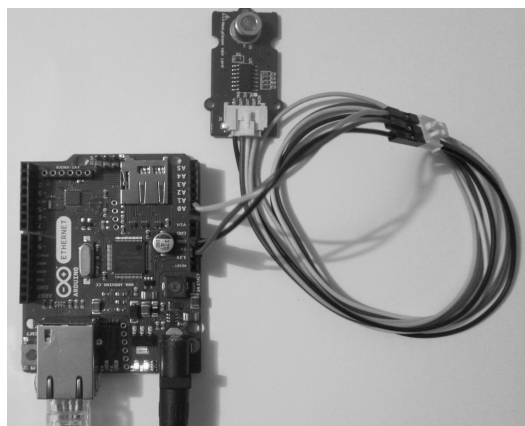


Figura 1 – Dispositivo de medição de qualidade do ar.

A Figura 2 apresenta o gráfico de exibição dos dados de qualidade do ar do Xively.

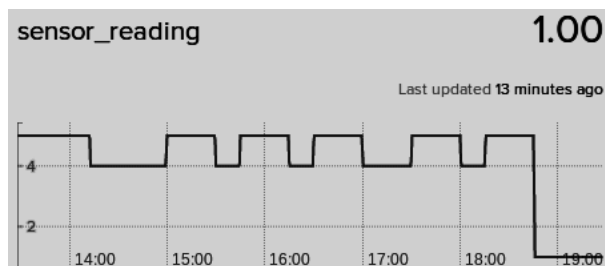


Figura 2 – Dados apurados apresentados no Xively.

O dispositivo de *hardware* realiza as medições da qualidade do ar e envia esses dados para o Xively e para o *web service* (hospedado na plataforma OpenShift [8]).

Com os dados salvos em ambos os locais, eles ficam disponíveis para acesso no Xively, na aplicação *web* por meio de gráficos, e no *web service* RESTful para acesso de aplicações.

Foram realizados testes durante dois dias e os resultados obtidos foram satisfatórios. Os dados referentes a qualidade do ar foram medidos e salvos corretamente no Xively e no MongoDB.

4. Conclusão

O sistema mostrou-se viável sob o ponto de vista do custo benefício, realizando as medições de maneira correta e armazenando esses dados satisfatoriamente. O trabalho completo (código fonte da aplicação e texto detalhado) pode ser encontrado em <http://www.github.com/jeansouza/tg>.

5. Referências

- [1] PEREIRA, E. Legislação brasileira sobre poluição do ar. Junho 2007.
- [2] COUNCIL, Internet of Things: what is it?. Disponível em <http://www.theinternetofthings.eu>, acessado em 18/03/2013.
- [3] ARDUINO, Arduino. Disponível em <http://arduino.cc>, acessado em 24/03/2013.
- [4] PROCESSING, Processing. Disponível em <http://processing.org/>, acessado em 30/05/2013.
- [5] ORACLE, Java - Features & Benefits. Disponível em <http://www.oracle.com/us/technologies/java>, acessado em 23/03/2013.
- [6] W3C, JavaScript, CSS e HTML. Disponível em <http://www.w3.org/>, acessado em 18/03/2013.
- [7] XIVELY, Xively. Disponível em <https://xively.com/>, acessado em 06/03/2013.
- [8] OPENSIFT, OpenShift. Disponível em <https://www.openshift.com/>, acessado em 30/05/2013.