



UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO: INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS

2 A 6 DE SETEMBRO/2019



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo Relato de Experiência Relato de Caso

PROPOSTA DE MELHORAMENTO DE UM HARDWARE LPWAN COM SENSORES DE GÁS

AUTOR PRINCIPAL: Matheus Maroso da Silva

CO-AUTORES: Rafael Gustavo Panizzon

ORIENTADOR: Roberto Dos Santos Rabello

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo (UPF)

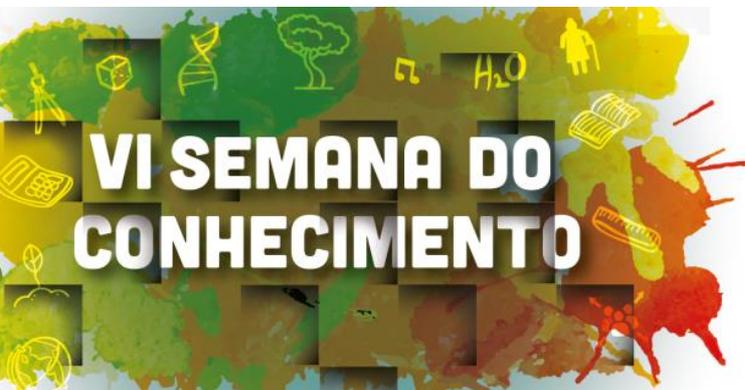
INTRODUÇÃO

Recentemente, o LoRa / LoRaWAN está se mostrando uma promissora tecnologia LPWAN para aplicações em Internet of Things (IoT). A exposição contínua a altos níveis de poluição atmosférica pode causar efeitos prejudiciais à saúde da população e ao meio ambiente. Pensando nisso para monitorar a qualidade do ar no Campus 1 da UPF é proposto um sistema de monitoramento baseado em LoRaWAN. Além de sensores de gases como CO, SO₂ e NO₂, ainda terá, sensor de temperatura, umidade, e um sensor sonoro para saber o nível de poluição sonora existente. Os dados obtidos poderão ser analisados e estudados gerando soluções para melhorar a infraestrutura do campus, assim dando mais um passo no desenvolvimento do projeto de Smart Campus da universidade.

DESENVOLVIMENTO:

A tecnologia LPWAN (Low Power Wide Area Network) é uma das mais destacadas nos últimos anos para implementar a Internet of Things (IoT), visto que ela faz comunicações a longas distâncias, por volta de 2 a 5km em ambientes urbanos e até 15km em áreas rurais, além de ter um consumo de energia muito baixo e só precisar transmitir uma quantidade muito pequena de dados em cada pacote. (WANG e colab., 2018) (CANDIA e colab., 2018)

As frequências de utilização de equipamentos LORA dentro do Brasil são iguais aos dos Estados Unidos (EUA) que são de 902 a 928 MHz, contudo a faixa de 907,5 a 915 MHz é



UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO: INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS

2 A 6 DE SETEMBRO/2019



separada para a Anatel que regulamentou a banda de 900 MHz para as operações GSM. A alta poluição por partículas nas principais cidades tem um impacto negativo no crescimento econômico e comercial da área, devido ao declínio dos investidores estrangeiros. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que a poluição do ar cause aproximadamente 2 milhões de mortes prematuras no mundo por ano. (STEELE, 2014)

O mestre Fernando Manchini desenvolveu um protótipo que contém um módulo LoRa e sensores de gás, que utilizou para defender sua tese de mestrado, além de gerar os dados de CO, SO₂ e NO₂ do Campus 1 da UPF, protótipo esse que vai ser utilizado como base para as futuras alterações e melhorias. (SOUZA, 2019)

Após a finalização do seu trabalho foi apontado alguns aspectos para realizar o melhoramento do hardware de teste projetado até o momento, um de seus maiores problemas eram as baterias utilizadas, a carga da mesma não era o incomodo, mas sim o protótipo criado, visto que não foi projetado e construído com o intuito de preservar energia, mesmo se tratando de um equipamento LPWAN. Em seus testes foi observado que os primeiros modelos tinham uma vida útil entre 2 a 3 meses, um tempo muito curto de funcionamento para esses equipamentos.

Pensando no problema da bateria chegou-se a uma solução de implementação, utilizando de microcontroladores menores e com recursos suficientes apenas para acoplar os sensores necessários, além de componentes eletrônicos passivos para fazer o correto uso da bateria, pode-se chegar a utilização de mais de 5 anos da vida útil do equipamento utilizando a mesma fonte de energia usada anteriormente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A partir desta ideia, um novo protótipo será desenvolvido com base no citado anteriormente, visto que a sua utilização dentro do campus universitário traz muitos dados importantes tanto para o meio acadêmico como para a própria instituição que pode estudá-los e efetuar mudanças para modificar essas informações.

REFERÊNCIAS

CANDIA, Agustin e colab. Solutions for SmartCities: Proposal of a monitoring system of air quality based on a LoRaWAN network with low-cost sensors. Congreso Argentino de Ciencias de la Informatica y Desarrollos de Investigacion, CACIDI 2018, 2018.

SOUZA, Fernando V. Manchini. UMA ARQUITETURA LPWAN DE CUSTO ACESSÍVEL PARA CIDADE INTELIGENTES. 2019.



UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO: INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS

2 A 6 DE SETEMBRO/2019



STEELE, Rob. ISO 37120 standard on city indicators—how they help city leaders set tangible targets, including service quality and quality of life. Centre for Liveable Cities, Singapore [cited 26 October 2015]. Available from Internet: <http://www.clc.gov.sg/documents/Lectures/2014/CLC-2014-Rob-steele-Terry-Hill.pdf>, 2014.

WANG, Shie Yuan e colab. Long-Term Performance Studies of a LoRaWAN-Based PM2.5 Application on Campus. IEEE Vehicular Technology Conference, v. 2018- June, p. 1–5, 2018.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa):

ANEXOS