



# I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

## ESTAÇÃO METEOROLÓGICA PORTÁTIL IOT DE BAIXO CUSTO

Anna Júlia de Jesus Teodolino<sup>1</sup>, Naielly Alves da Silva Moura<sup>2</sup>, Ana Paula Abrantes de Castro Shiguemori<sup>3</sup>

**Resumo.** Atualmente a Internet das Coisas (IOT) diminui a dificuldade dos dados chegarem até o usuário, o que leva a uma busca por algoritmos eficientes que são capazes de realizar a integração entre sensores IOT e a visualização por um dispositivo móvel ou web. Este artigo apresenta o desenvolvimento de um protótipo de uma estação meteorológica portátil IOT de baixo custo, utilizando a plataforma Arduino, sensores, como DHT11, Barômetro BMP180, MQ135, Detector de Chuva e WI-FI integrado ESP8266 e a plataforma Thingspeak para visualização dos dados coletados dos sensores através de dispositivo móvel ou web.

**Palavras-chave.** arduino; meteorologia; dispositivos móveis; sensores; portátil.

### 1. INTRODUÇÃO

A Internet das Coisas (IoT) é a tecnologia que possibilita objetos inanimados a se conectarem, armazenarem e executarem funções dos mais diversos tipos (BRANDÃO, 2021). Em geral, sistemas como esse, pode ser englobado a sensores, softwares e outras ferramentas, possibilitando o acesso dos dados extraídos a partir de um dispositivo.

O projeto teve início em 2021 como projeto integrador do curso técnico em informática do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São Paulo, onde duas alunas desenvolveram a pesquisa, com a orientação de uma Doutora e Professora da disciplina, que incentiva as alunas a ingressarem em áreas ligadas a tecnologia e engenharias através da robótica.

A estação meteorológica IoT é um sistema que visa monitorar as condições meteorológicas através da capacitação de dados pelos sensores de umidade e temperatura, pressão atmosférica, qualidade do ar e detector de chuva, realizando o registro e o monitoramento dos fenômenos climáticos. Sendo assim, este projeto tem como objetivo otimizar a coleta dos dados meteorológicos e facilitar o acesso dos mesmos à população através de plataformas interativas e práticas, a fim de contribuir para as tomadas de decisões e prevenções, pois, as informações adquiridas por meio desse sistema, podem ser destinadas a várias finalidades, tais como a agricultura, pesca, aeronáutica, turismo, geologia e outros.

A Figura 1 apresenta o protótipo montado em uma caixa de MDF. Na parte interna da caixa ficam o circuito e a alimentação externa, que é composta por uma ligação do botão com duas baterias de lítio recarregáveis 4,2 V conectando no pino GND e VIN da placa NODEMCU ESP8266.

<sup>1</sup> Instituto Federal de São Paulo, IFSP - Campus de Jacareí.

<sup>2</sup> Técnica em Informática do Instituto Federal de São Paulo, IFSP - Campus de Jacareí.

<sup>3</sup> Professora na área de Computação do Instituto Federal de São Paulo, IFSP - Campus de Jacareí.



# I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

FIGURA 1 – Protótipo.

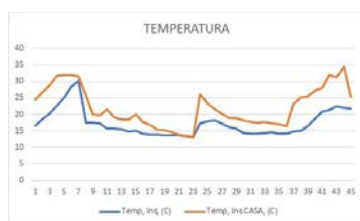


Fonte: Equipe

## 2. RESULTADOS

Para validação dos dados foi utilizado a estação meteorológica de São Paulo que está localizada em Interlagos (23°43'12"S, 46°40'48"O), para realizar a comparação com a estação meteorológica portátil IoT. Após a obtenção dos resultados foi utilizado a fórmula de correlação entre os parâmetros observados pelo protótipo e os valores monitorados na estação meteorológica de Interlagos, a fórmula vai retornar o coeficiente de correlação entre dois conjuntos de dados, podendo visualizar, na figura 2, os gráficos.

FIGURA 2– Gráficos.



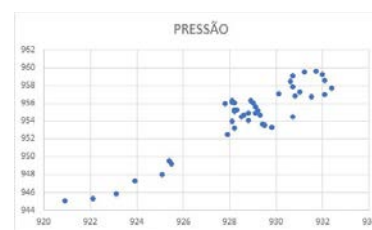
Correlação Temperatura:  
0,86

(a)



Correlação Umidade: 0,73

(b)



Correlação Pressão: 0,92

(c)

Fonte: Equipe

## 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As plataformas IoT nas quais o projeto foi desenvolvido (Arduino e ThingSpeak), também apresentaram um ótimo desempenho na coleta e visualização dos dados, estabelecendo uma boa conexão entre a parte do hardware e software do projeto. A visualização dos dados coletados pelos sensores pôde ser visualizada, por qualquer usuário, tanto por uma página web em HTML, quanto por um dispositivo móvel, objetivando o aumento de suas aplicações no dia a dia e contribuindo para as tomadas de decisões e prevenção, tendo em vista que esta aplicação pode ser produzida em alta escala, por ser de baixo custo e possuir itens eletrônicos de fácil acesso.



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

### REFERÊNCIAS

BRANDÃO, Bruna. O que é IoT – Como melhorar rotinas empresariais, industriais e pessoais com a internet das coisas? **Maplink**, 2020. Disponível em: <https://maplink.global/blog/o-que-e-iot/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

ORACLE. O que é IoT?. 2021. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/internet-of-things/what-isiot/>. Acesso em: 15 abr. 2021.