

## Otimização de uma estação meteorológica utilizando protocolo MQTT

Luiz Gustavo Aguiar<sup>1</sup>, Mauricio Soares Ortiz<sup>1\*</sup>

\*Orientador(a)

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus*  
Rio Grande. Rio Grande, RS

O projeto consiste no aprimoramento e otimização de uma estação meteorológica existente, utilizando ferramentas makers, bem como, os conhecimentos e os avanços das ferramentas IoT (Internet of Things - internet das coisas), assim tendo acesso remoto aos dados produzidos por ela. Para isso foi substituído o microcontrolador anteriormente colocado no projeto (Arduino) por um ESP-32. Ao fazer essa substituição, foram necessárias adaptações de todos sensores, em quesitos de software, e o aprimoramento de algumas partes físicas/mecânicas em questão. A estação continha os seguintes sensores: anemômetro, pluviômetro, sensor de luminosidade, sensor de temperatura e pressão atmosférica. Para a coleta de pressão atmosférica foi inserido um BMP180, barômetro que mede a temperatura ambiente e a pressão atmosférica. Para obter maior confiabilidade na leitura de temperatura, foi adicionado um sensor de temperatura DS18B20 e um sensor de temperatura e umidade relativa do ar, DHT22. E foram colocados em um invólucro adequado para coleta de dados de temperatura e umidade e pressão atmosférica evitando a exposição direta ao sol, chuva e outras intempéries ambientais. Para o sensor de luminosidade, foi executado um processo de calibração, fornecendo então uma previsão da variação da resistência do fotoresistor LDR relacionado com a quantidade de lumens emanados sobre ele, para termos uma faixa proporcional usando 8 níveis de luminosidade variando entre o ponto mais escuro captado pelo sensor e o mais claro, usando um luxímetro para comparar os valores. Para o anemômetro, sensor de velocidade do vento, foi produzido o cabeçote e as pás em uma impressora 3D e modificado o método de contagem de voltas do anemômetro, passando de um reed switch (chave magnética) e um ímã preso ao rolamento, para um sensor ótico e um disco perfurado projetado e impresso em impressora 3D, possibilitando assim a contagem fracionada de voltas. Foi anexado à estação uma biruta, sensor indicador de direção de vento. O pluviômetro, sensor de quantidade de chuva, foi utilizado um par de módulos de sensores de Efeito Hall para contar o número de vezes que as calhas coletoras foram cheias e basculadas. Para conectar a estação com uma rede, um código desenvolvido nas aulas de informática industrial foi utilizado para realizar a comunicação com a internet e para testes iniciais, a estação irá enviar as leituras para um ambiente virtual público por protocolo MQTT. O projeto em desenvolvimento carece ainda de testes e da implementação de um sistema de alimentação sustentável e de baixa manutenção, bem como a elaboração de um aplicativo ou interface gráfica.

Palavras-chaves: estação meteorológica; internet das coisas; sensor.