

Engenharia de Controle e Automação

Detecção de Temperatura de Ponto de Orvalho

Anderson Donizet Rodrigues - 7º Módulo de Engenharia de Controle e Automação, bolsista PIBIC/UFLA

Danton Diego Ferreira - Orientador, DAT, UFLA - Orientador(a)

Bruno Henrique Groenner Barbosa - Coorientador, DAT, UFLA

Luiz Gonsaga de Carvalho - Coorientador, DEA, UFLA

Resumo

A Temperatura de Ponto de Orvalho (também chamada de TPO) é determinada, em teoria, para o caso em que o vapor d'água passa do estado gasoso para o líquido, podendo também expressar a temperatura na qual a atmosfera torna-se saturada pelo vapor d'água. Sua medição é útil para diversas aplicabilidades tal como a identificação do início do molhamento foliar das plantas. Para detectar a TPO, um dispositivo foi idealizado, capaz de obter a temperatura próxima a uma região resfriada. A necessidade de se desenvolver um produto barato, de fácil transporte e manutenção, fez com que o micro controlador Arduino fosse usado para deixar o processo automático. O resfriamento é feito com um Resfriador Peltier, possuindo duas faces, uma que esfria e uma que esquenta acoplada em um dissipador e um ventilador, acionado através de uma fonte externa de 12V 6A. É importante saber o momento exato em que gotículas de água se formam na superfície do resfriador, para isso, testes foram realizados com diversos sensores, incluindo sensores infravermelhos, sensores ultrassônicos, sensores de presença de chuva, sensores indutivos, sensores capacitivos, sensores de luminosidade e sensores fotoelétricos. O que mais apresentou resultados positivos foi o sensor de luminosidade (LDR). Um sensor LDR foi posicionado em frente a superfície resfriada e um led alto brilho foi posicionado em baixo do sensor, nesse método, quando as gotículas de água se formam há uma alteração na leitura da luminosidade e a calibração é feita de automaticamente. A TPO é obtida por meio de um sensor de temperatura (modelo LM35), encostado na superfície resfriada. As coletas de dados são feitas com o auxílio de um computador para visualizar as informações coletadas, dois botões comandam relés e as funções do protótipo. Um deles controla o ventilador e o outro, faz a calibração do LDR e faz a leitura da TPO, que é definida como a média de 6 leituras feitas pelo LM35 assim que a alteração da luminosidade indicar a formação de orvalho. É importante garantir que a corrente necessária para acionar o resfriador seja fornecida e para isso há um limite máximo de tempo que o resfriador fica ligado para que a fonte não corte a alimentação. Posteriormente, será implementado um display LCD para visualizar as informações, todo o circuito foi montado e testado em bancada e será implementado em uma placa de circuito impresso. Como resultado, um protótipo foi criado e encontra-se em fase final de testes.

Palavras-Chave: Temperatura, Orvalho, Arduino.

Instituição de Fomento: UFLA

Link do pitch: <https://youtu.be/leAV7mjfPXM>