

AVALIAÇÃO DE UM MODELO SOBRE O RESFRIAMENTO DE LÍQUIDOS COM O USO DA PLACA ARDUINO.

Tamára Salvatori

RESUMO

Neste trabalho é feita a avaliação de um modelo alternativo à Lei de Resfriamento de Newton, proposto por Heidemann et al. (2013). Este modelo pretende expandir o domínio de validade da Lei de Resfriamento de Newton, abarcando as trocas de energia por condução, convecção, irradiação e evaporação de uma porção de água quente que resfria ao longo do tempo. Para isso, procedeu-se a montagem de um aparato experimental onde foram utilizados: i) uma placa Arduino; ii) quatro sensores de temperatura (LM35) imersos na água contida em um recipiente (inicialmente aberto, em seguida entreaberto) dispostos em locais diferentes do líquido; iii) um sensor de umidade relativa do ar e temperatura ambiente (DHT11), a fim de acompanhar as condições que cercavam o experimento; iv) um sensor de distância (HC-SR04), de forma a avaliar o volume de água remanescente no reservatório; e v) uma balança (Marte – AD5000) com a intenção de avaliar se o modelo era ou não adequado para descrever o fenômeno observado. Após 10 medidas realizadas, analisando-se estatisticamente quatro delas, foi possível perceber que a solução numérica do modelo é capaz de descrever o comportamento da temperatura da água que resfria com boa precisão, explicando mais de 99 % da variação dos dados coletados experimentalmente. No entanto, o modelo não se mostrou completamente adequado para explicar a taxa de evaporação da água nesse experimento, o que evidencia a necessidade de um novo modelo para prever esse aspecto do evento físico investigado.

Palavras-chave: Placa Arduino, Lei de Resfriamento de Newton, Evaporação