

PLUVIÓGRAFO DE BAIXO CUSTO COM ARDUINO UNO

Instituição: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS

Área temática: Engenharias

PAPAYA, Nicolau Uzum¹ (06882794146@academicos.uems.br);

GALBETTI, Tais Arriero Shinma² (taisarriero@uems.br);

¹ Discente do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UEMS – Dourados.

² Docente do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UEMS – Dourados.

O monitoramento do regime de chuvas de uma determinada região tem grande importância, uma vez que auxilia o gerenciamento de recursos hídricos e o dimensionamento de obras civis, sendo imprescindível para o dimensionamento da drenagem, estimativa de necessidade de irrigação para o agronegócio, prevenção de inundações, etc. Entretanto, essa atividade requer equipamentos comerciais de medição da precipitação, os quais apresentam elevado custo. A plataforma Arduino apresenta-se como uma alternativa promissora, cujas principais vantagens são o baixo custo e a facilidade de programação. Por isso, o objetivo deste trabalho foi construir um pluviógrafo Arduino e testar sua eficiência por meio da aferição de medições de volumes e de intensidades de precipitação variados. O código computacional para realizar as medições foi escrito no ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) do Arduino para apresentar na tela do computador os valores de lâmina (mm) precipitada e os instantes em que ocorre o acúmulo de 0,25mm de lâmina, possibilitando o cálculo dos volumes precipitados acumulados e da intensidade de precipitação. O teste de aferição volumétrico foi realizado utilizando uma proveta graduada, adicionando volumes conhecidos ao pluviógrafo com aferição da leitura. Este teste indicou que o pluviógrafo apresentou precisão esperada, com erro absoluto médio de 0,6 mm, sendo que o pluviógrafo Arduino teve a tendência de subestimar as leituras. O teste de aferição de intensidade de precipitação foi realizado durante um evento de chuva natural, sendo que o equipamento apresentou erro absoluto médio de 1,7mm/h, subestimando as leituras. Adicionalmente, foi realizado um teste com intensidades elevadas com uso de um chuveiro, e observou-se que o pluviógrafo apresenta acurácia insatisfatória nas leituras a partir de 493,5mm/h de intensidade, devido ao acúmulo de água no funil. Esta limitação sugere estudos futuros aprofundados quanto ao dimensionamento do equipamento, bem como formato ou material como que foi confeccionada a balsa, ou ainda estudos para obter uma curva corretiva para diferentes intensidades de chuva. Não obstante, o equipamento construído apresentou eficiência satisfatória na faixa de valores de intensidade de precipitação encontrada em Dourados (MS), onde a máxima intensidade registrada foi de 168,0mm/h, e a média da região é de 43,5mm/h. Portanto, o pluviógrafo Arduino construído pode ser considerado uma ferramenta eficiente para auxiliar o monitoramento hidrológico da região, montado a partir de componentes de fácil aquisição e manuseio, cuja programação pode ser editada para compilação de novas funções conforme necessidade.

PALAVRAS-CHAVE: pluviógrafo, Arduino, medição de chuva.

AGRADECIMENTOS: A Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) pela concessão da bolsa de iniciação científica.