

Área temática: Tecnologia

## DESENVOLVIMENTO DE SENSOR DE UMIDADE DO SOLO DE BAIXO CUSTO PARA APLICAÇÃO NO SETOR AGRÍCOLA PARAIBANO

Jordan da Silva Floriano<sup>1</sup>, Euler Cássio Tavares de Macedo<sup>2</sup>

Nos dias atuais vem crescendo cada vez a mais a demanda por tecnologias que visem a diminuição do consumo de recursos naturais e energéticos. Porém, observa-se que no Brasil existe um grande desperdício de água e energia elétrica na irrigação de plantios. O principal motivo para isso é a falta de algo que controle o sistema para atuar somente quando necessário. Observa-se que uma das soluções para esse problema é a utilização da tecnologia de sensoriamento remoto, que permite ao usuário a obtenção de informações em tempo real do sistema. Por meio desta tecnologia é possível, por exemplo, obter informações sobre o nível de água existente no solo, possibilitando o uso consciente dos recursos energéticos e hídricos. Porém, essa tecnologia ainda possui um custo bastante elevado no Brasil. Por isso durante este projeto procurou-se desenvolver um protótipo de um sensor de umidade de solo de baixo custo. Na primeira etapa do projeto realizou-se uma pesquisa para definir o melhor método para implementar o sensor. O método escolhido foi o capacitivo, por ter um custo de produção mais baixo, atendendo um dos requisitos da pesquisa. Após definir o método, iniciou-se o processo de desenvolvimento do sensor. Utilizou-se um circuito de oscilação que varia o sinal de saída de acordo com o nível d'água no solo. Depois de alguns testes identificou-se um erro: o sensor começava a falhar quando era colocado em um solo com muita água. Essa falha deu-se pelo fato de que ocorria um curto-circuito entre as placas do capacitor coplanar desenvolvido. Para resolver esse problema iniciou-se uma parceria com os professores de Engenharia dos Materiais, em busca de uma resina que evitasse o curto-circuito. Sugeriu-se a utilização do copolímero Eudragit, pois este evitaria que a água entrasse em contato com o capacitor. No primeiro teste, em pequena quantidade, a resina funcionou perfeitamente. Porém, quando aumentou-se a quantidade e repetiu-se os testes problemas começaram a aparecer. Os professores detectaram que uma das causas do problema seria no processo de limpeza dos sensores, pois uma lâ de aço era utilizada no capacitor antes da aplicação da resina. Verificou-se que pequenos fragmentos de aço que ficavam sobre o capacitor oxidavam rapidamente após a aplicação da resina. Depois de detectar esse problema chegou-se a atual fase do projeto: procurar uma concentração ideal para a resina. Em testes, observou-se que quando a concentração está muito baixa ela não adere muito bem ao capacitor e quando está alta ela prejudica a leitura do sensor. O trabalho continua em desenvolvimento, na procura da forma ideal para aplicar a resina nos sensores e posteriormente fazer a calibração dos mesmos. Nota-se que o projeto vem atingindo seus objetivos, visto que o custo com sensor até agora se encontra bem abaixo do preço comumente encontrado no mercado. A eficiência também é um ponto a se destacar, pois paralelo a esta pesquisa, outros alunos vêm desenvolvendo um sistema de calibração para garantir que o projeto siga seu objetivo: Solução tecnológica com bom custo-benefício.

Palavras-chave: agricultura, capacitor, eudragit

---

<sup>1</sup> Engenharia Elétrica, Discente Bolsista, jordan.floriano@cear.ufpb.br

<sup>2</sup> Engenharia Elétrica, Professor Orientador, euler.macedo@cear.ufpb.br