

Desenvolvimento de um tensiômetro inteligente para monitoramento agrícola

Helena Rahn Amaral¹, Aline Sezimbra Sena¹, Fernanda Araújo da Paz¹, Maurício Soares Ortiz^{1*}

*Orientador(a)

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

A agricultura é um dos mais importantes setores para a economia brasileira, devido à implementação da alta tecnologia, que é responsável pelo aumento da eficiência e pela diminuição de riscos na produção de alimentos. Para que o trabalho agrícola seja produtivo, é necessário que sejam monitoradas todas as grandezas que possam lhe afetar, como o manejo de irrigação. A aplicação de água quando feita corretamente traz numerosos benefícios para as culturas e para economia de gastos. Entretanto, inserir a tecnologia em campo para auxiliar o agronegócio tem elevado custo financeiro, impossibilitando o avanço da agricultura familiar. Com o exposto, esse trabalho visa a automatização dos tensiômetros, instrumentos capazes de medir a umidade do solo a partir da tensão com que o solo retém a água, ou seja, a capacidade de absorção do solo por meio do potencial matricial, que é a força com que as partículas de solo retêm a água. Por exemplo, em um solo úmido o potencial matricial é menor e a água é mais facilmente absorvida pelas plantas. Esses equipamentos são muito utilizados na agricultura familiar pelo fácil acesso financeiro e utilização, mas o uso inadequado por quem o maneja acarreta em uma leitura imprecisa, além da falta de telemetria. Através dos conceitos de Internet of Things e agricultura 4.0, busca-se tornar os tensiômetros em objetos inteligentes capazes de estabelecer comunicação de dados, viabilizando uma leitura eficiente e menos árdua. Para que o objetivo seja alcançado, a metodologia estabelecida teve como primeiro passo uma pesquisa de fundamentação teórica tanto sobre o hardware como o software. Em seguida, iniciou-se a produção do circuito eletrônico que fará parte do tensiômetro inteligente, sendo seus principais componentes um microcontrolador e um sensor de pressão diferencial, os quais juntos irão possibilitar a leitura da pressão exercida dentro do tensiômetro. Paralelamente, começou a ser desenvolvido a programação, que será responsável pelo processamento dos dados coletados e a comunicação desses para outros dispositivos conectados à rede de internet. Para o envio desses dados optou-se o protocolo MQTT, esse conteúdo tem como destino a plataforma ThingsBoard, onde serão armazenados, além de serem exibidos em uma dashboard. No momento presente, já foram possíveis com o hardware a medição de valores de pressão entre 0 e 8 KPa, e com o software o processamento, envio e exibição desses. Portanto, os resultados já alinham-se com os objetivos finais, porém, para finalizar, há necessidade de uma faixa de medição maior, e para tal, requer-se a calibração de sensores. Ao fim, impulsionado pelo conceito de agricultura 4.0, esse trabalho auxiliará o manejo da água, evitando desperdícios de um recurso finito. Ademais, um dispositivo de baixo custo e fácil manuseio facilitará e agregará valor ao trabalho dos agricultores familiares, geralmente fragilizados pela falta de incentivo.

Palavras-chaves: tensiômetro; Agricultura 4.0; Internet das Coisas.