VII EAITI 2017 Encontro Anual de Iniciação Tecnológica e Inovação
Universidade Estadual de Ponta Grossa | 09 e 10 de novembro de 2017

EQUIPAMENTO DE BAIXO CUSTO PARA ESTIMAR UMIDADE DE SOLOS

Ingrid Fernanda Latini (PIBITI/Fundação Araucária/UENP), Juliane Priscila Diniz Sachs (Coorientadora)
Luís Guilherme Sachs (Orientador), sachs@uenp.edu.br.

Universidade Estadual do Norte do Paraná/Centro de Ciências Agrária.

1.00.00.00-3 Ciências Exatas e da Terra, 1.06.00.00-0 Química

Palavras Chave: *Capacitância, irrigação, agricultura de precisão.*

Resumo

Equipamentos de monitoramento de propriedades físicas podem ser usados na agricultura de precisão para avaliação química de solos. Neste trabalho foram construídos capacitores de baixo custo que foram testados para avaliar o teor de água de solos de diferentes classes texturais. Nos testes, observou-se correlação entre a capacitância e o teor de água, revelando a possibilidade dos capacitores para serem usados no monitoramento de umidade de solos.

Introdução

Na agricultura de precisão são usados equipamentos para o monitoramento de características físico-químicas dos solos[1]. Algumas características físicas de solos se encontram relacionadas com as suas propriedades químicas. Uma vez que a capacitância (propriedade física) e o teor de água (propriedade química) podem se encontrar relacionadas, um sistema de monitoramento da capacitância de solos poderia auxiliar na agricultura de precisão, possibilitando minimizar o consumo de água e energia. Sendo assim, foi desenvolvido e testado um equipamento de baixo custo para estimar a umidade do solo.

Material e Métodos

O equipamento foi construído com um capacitor acoplado a um capacímetro dedicado. Após testes preliminares com diferentes metais e ligas metálicas, optou-se pelo aço inox para formar o capacitor do equipamento. O capacitor era composto por duas chapas de aço inox AISI 316 de 49 cm^2, que foram revestidas com material isolante, soterradas nos vasos de teste e acopladas por fio de cobre a um capacímetro dedicado. Cada vaso continha 1,0 kg de terra originada de solos de diferentes classes texturais. Os solos testados foram classificados conforme escala SBCS[2] e apresentaram teores de argila de 10 a 80%. Neste processo de avaliação, o sistema solo-água atuava como dielétrico. A umidade do solo foi estimada por meio da capacitância elétrica.

Resultados Obtidos

Com o sistema proposto observou-se que há correlação significativa entre a capacitância e a quantidade de água no solo (Fig. 1) e essa correlação melhora quando é avaliado isoladamente solos de uma mesma classe textural (Fig. 2). Testes complementares demonstraram que, diferente das estimativas por condutividade elétrica, a capacitância é pouco afetada pela salinidade e os capacitores, por serem isolados, são menos susceptíveis à oxidação que as probes dos condutivímetros.

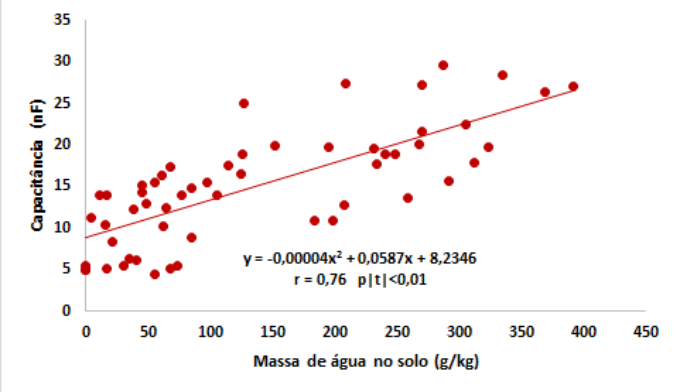


Figura 1. Capacitância observada em função da quantidade de água presente em solos de diferentes classes texturais, variando de arenosa a muito argilosa.

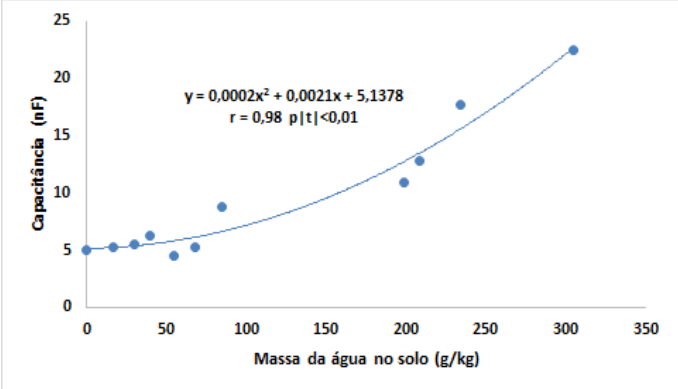


Figura 2. Capacitância observada em função da quantidade de água presente em um solo de textura argilosa.

Conclusão

Os resultados mostrando a correlação entre a umidade do solo e a capacitância indicou que o equipamento construído pode ser explorado como uma possibilidade de monitoramento da umidade de solos.

Agradecimentos

À Fundação Araucária pela bolsa de Inic. Tecnológica.

[1]CELINSKI, V. G. **Desenvolvimento de sensor elétrico de contato e correlações com atributos do solo visando à agricultura de precisão**. 2008. 121 f. (Tese) – FCA/UNESP, Botucatu, 2008.
[2]EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3.ed. Brasília, 2013. 353p..