

ESTUDO DO MONITORAMENTO DE UMIDADE DE SOLOS UTILIZANDO SENSORES DE CERÂMICA POROSA

Fábio Nascimento de Melo¹ (UNIVAP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Maria do Carmo de Andrade Nono² (CTE/LAS/INPE, Orientador)
Rodrigo de Matos Oliveira³ (CTE/LAS/INPE, Coorientador)

RESUMO

A precisão e a confiabilidade no monitoramento da umidade de solos são muito importantes para a melhoria das práticas de agricultura, construção civil, drenagem urbana e rural, assim como para o controle de desastres naturais. No Brasil, devido aos frequentes deslizamentos de encostas ocorridos nos últimos anos, buscou-se, nesse projeto, dar continuidade ao desenvolvimento de elementos sensores cerâmicos de umidade e, com isso, monitorar o conteúdo de água em solos, a fim de prever e evitar o risco dessas catástrofes. Segundo um levantamento feito pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, cerca de 150 municípios brasileiros, localizados principalmente nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo e Santa Catarina são afetados pela ocorrência desses processos nos períodos chuvosos. Dessa forma, há mais de 20 anos, Pesquisadores do Grupo de Tecnologias Ambientais - TECAMB, que integra o Laboratório Associado de Sensores e Materiais - LAS, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, têm se dedicado à elaboração de técnicas de diagnóstico, desenvolvimento e caracterização de materiais e no aprimoramento de elementos sensores e de sistemas sensores de umidade relativa do ar. A partir de 2001, iniciou-se a pesquisa e desenvolvimento de elementos sensores cerâmicos para o monitoramento do conteúdo de água em solos, que foi baseado nos bons resultados encontrados na pesquisa de elementos sensores de umidade relativa. Neste trabalho, portanto, os elementos sensores cerâmicos, sinterizados nas temperaturas de 1000, 1100 e 1200 °C, desenvolvidos anteriormente, foram aplicados para monitorar o conteúdo de água em amostras deformadas e indeformadas de solo. As medições foram realizadas através de uma Ponte RLC, onde curvas de capacitância em função do conteúdo de água em amostras de solo, em diferentes frequências, foram obtidas. Os resultados encontrados mostraram que as pastilhas cerâmicas apresentaram potencial para serem utilizadas como elementos sensores de umidade de solo, com estrutura preservada e não.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Ambiental. E-mail: fabionascimentodemelo@yahoo.com.br

² Pesquisadora do Laboratório Associado de Sensores e Materiais. E-mail: maria@las.inpe.br

³ Pós-Doutorando do Laboratório Associado de Sensores e Materiais. E-mail: rodmatos@las.inpe.br