

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

Gustavo de Souza Oliveira<sup>1</sup> (UNIVAP, Bolsista PIBIC/CNPq)  
Maria do Carmo de Andrade Nono<sup>2</sup> (CTE/LAS/INPE, Orientador)  
Rodrigo de Matos Oliveira<sup>3</sup> (CTE/LAS/INPE, Coorientador)

### **RESUMO**

O Brasil possui muitas regiões que são suscetíveis ao deslizamento de encostas, cujas ocorrências aumentam, principalmente, nos períodos chuvosos. Com o objetivo de auxiliar no monitoramento e na prevenção desses desastres ambientais, ocorridos, com frequência, nos últimos anos, buscou-se o aperfeiçoamento no desenvolvimento de elementos sensores, confeccionados a partir de materiais cerâmicos porosos, para o monitoramento do conteúdo de água em solos, localizados em áreas de risco. Esta aplicação foi baseada nos promissores resultados alcançados para o monitoramento da umidade relativa do ar, utilizando estas cerâmicas avançadas. Neste trabalho, os elementos sensores cerâmicos de  $ZrO_2-TiO_2$ , comerciais, sinterizados nas temperaturas de 1000, 1100 e 1200 °C e compactados na pressão de 100 MPa, foram imersos em amostras de solo, pré-selecionadas, a fim de monitorar a capacidade de infiltração do solo, até a sua saturação, cuja situação se semelhante a um deslizamento de encosta, nas épocas chuvosas. Para isso, realizaram-se medições elétricas de capacitância/impedância, em função da variação do conteúdo de água na amostra de solo, através de uma ponte RLC, em diferentes frequências. Os resultados obtidos mostraram boa sensibilidade dos elementos sensores cerâmicos em monitorar as diferentes umidades da amostra de solo e verificar a capacidade de infiltração da mesma.

---

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Engenharia Civil – E-mail: gustavo.so@bol.com.br

<sup>2</sup> Pesquisadora Titular do Laboratório Associado de Sensores e Materiais - E-mail: maria@las.inpe.br

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