

# Modelagem do efeito da umidade sobre a difusividade térmica do solo

Leonardo Callai Costa Beber  
Gilmar Veloso

UNIJUÍ – UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA, ESTATÍSTICA E MATEMÁTICA  
C. P. 560, CEP 98.700-000, IJUÍ – RS – BRASIL  
nanopoa@hotmail.com  
gilmar.veloso@unijui.tche.br

## RESUMO

A determinação do teor de umidade do solo baseado na solução do problema inverso de estimação de parâmetros envolvendo transferência de calor é apresentado. Este trabalho descreve como os sensores de dissipação de calor são usados para medir o potencial matricial de água do solo e, analisa como a umidade do solo interfere na difusividade térmica do mesmo.

As medidas são baseadas na taxa de variação da temperatura (medidas por termopares conectados em uma placa A/D) provocadas por uma fonte linear de calor colocada no interior de um cilindro preenchido com terra do tipo Latossolo Vermelho. O teor de umidade do solo é determinado pelo método gravimétrico. Para controlar a quantidade de água das amostras de solo foi utilizado o funil de Buchner.

A regressão não-linear de mínimos quadrados é usada para resolver a difusividade térmica do solo no problema inverso. O algoritmo de resolução utiliza o método de Levenberg-Marquardt.

O objetivo deste trabalho é construir uma curva de calibração para a determinação da umidade do solo.

## **Referências Bibliográficas**

- [1] Campbell, G.S., and W.H.Gardner, 1971. Psychrometric measurement of soil water potential: Temperature and bulk density effects. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* 35:8-12.
- [2] Campbell, G.S., J.D. Jungbauer, Jr., W.R. Bidlake, and R.D. Hungerford. 1994. Predicting the effect of temperature on soil thermal conductivity. *Soil Sci.* 158:307-313.
- [3] Ozisik, M. N. & Orlande H. R. B., 2000. “Inverse heat transfer – Fundamentals and applications”, Taylor & Francis.