



CONSTRUÇÃO DE UM TRANSDUTOR TÉRMICO PARA MEDIDA DO TEOR DE ÁGUA DE SOLOS: DEPENDÊNCIAS ENTRE DIFUSIVIDADE TÉRMICA E TEOR DE ÁGUA¹

Pedro Augusto Pereira Borges², Radael de Souza Parolin³. UNIJUI

A medida do teor de água do solo é uma informação técnica fundamental para uma série de atividades econômicas da área da agricultura, ecologia e engenharia civil, além de atividades na área científica, como em física dos solos. Os métodos de medida direta, como o método gravimétrico, são precisos, porém são trabalhosos, não pontuais, destrutivos e demorados. Por isso, os métodos indiretos ganharam importância. O transdutor térmico é pouco difundido e apresenta grande potencial de utilização devido ao seu baixo custo de fabricação. A construção de um transdutor térmico para medir o teor de água do solo implica em uma série de análises para determinar a influência de fatores variantes nas medições, tais como a constituição química, a estrutura, a massa específica e a textura do solo e precisão. O objetivo do presente trabalho é desenvolver a tecnologia, construir e avaliar a precisão da medida de um transdutor térmico para a estimativa do teor de água de solo. Foi utilizado um algoritmo para calcular a difusividade térmica de cilindros de solo, obtido através de simplificações da resolução analítica da equação de difusão do calor em coordenadas cilíndricas, para um meio semi-infinito, na direção r , com uma fonte de calor em $r = 0$. As medidas de temperatura em função do tempo para quatro tipos de solos, com diferentes teores de água foram realizadas em laboratório e com base nelas foi calculada a condutividade térmica correspondente a cada teor de água, constituindo as curvas e equações de calibração para cada solo. A comparação das medidas do teor de água realizadas pelo transdutor e pelo método gravimétrico apresentou resultados bem próximos, considerando que o transdutor fornece medidas pontuais e os outros métodos fornecem medidas médias de volumes de solo. Apoio: CNPq.

¹ Projeto de Iniciação Científica do CNPq

² Professor Orientador do Departamento de Física, Estatística e Matemática

³ Bolsista PIBIC/CNPq e Acadêmico de Matemática – Licenciatura da UNIJUI