



## ESTIMAÇÃO DA EVAPORAÇÃO COM BASE NO MONITORAMENTO DO TEOR DE ÁGUA DO SOLO.<sup>1</sup>

*Marcia Fritsch Gonçalves<sup>2</sup>, Pedro Augusto Pereira Borges<sup>3</sup>. UNIJUÍ*

**INTRODUÇÃO:** A água é uma das principais substâncias mantenedoras da vida no planeta e é essencial no processo de crescimento e desenvolvimento das plantas. Sua conservação aumenta nos dias atuais, potencializada pela necessidade de produzir alimentos em larga escala para a humanidade e, principalmente, para irrigar plantações. A evaporação é o fenômeno da perda de vapor de água do solo para a superfície. O controle desta perda pode ser feito utilizando técnicas de manejo e cobertura do solo que evitem as perdas de água por evaporação. As tecnologias existentes e a criação de novas dependem do conhecimento da dinâmica da água no solo, modelada atualmente pela equação de Richards. A solução desta equação depende do conhecimento da condutividade hidráulica e da relação entre potencial e teor de água, também conhecida como curva característica do solo. A determinação dos parâmetros da equação desta curva usualmente é feita através de laboriosos procedimentos de laboratório, utilizando equipamento de alto custo. Esta pesquisa tem por objetivo, propor a determinação dos parâmetros da curva característica da água no solo e da condutividade hidráulica do solo saturado, através do uso de técnicas de solução de problemas inversos, usando dados da distribuição do teor de água em diferentes alturas da coluna de solo em função do tempo, em um processo de evaporação. **MATERIAIS E MÉTODOS:** foram utilizados dois tipos de experimentos de evaporação neste trabalho: dados experimentais de Reichardt e dados de experimentos próprios. Devido à não linearidade da equação de Richards, as soluções analíticas são inviáveis. Por isso, esta equação foi resolvida numericamente pelo Método das Diferenças Finitas Centrais, usando o esquema explícito de avanços temporais (problema direto). A determinação dos parâmetros e da condutividade foi realizada iterativamente estimando estes parâmetros no problema direto e minimizando as diferenças entre os teores de água medidos e calculados (problema inverso), através dos Métodos de Procura em Rede Modificado e Levenberg-Marquardt. **RESULTADOS:** As simulações numéricas realizadas mostraram que o método de Procura em Rede é eficiente no cálculo dos parâmetros, mas demanda maior tempo computacional do que o Método de Levenberg-Marquardt, sendo que este depende fortemente da estimativa inicial. **CONCLUSÃO:** A comparação dos parâmetros estimados pelo problema inverso com os experimentais mostrou algumas incoerências que devem ser investigadas, visto que os métodos de solução de sistemas não lineares apresentam soluções dependentes das estimativas iniciais. Mesmo assim, as soluções obtidas para os problemas inversos descrevem melhor a dinâmica da água do que os valores dos parâmetros obtidos experimentalmente. Apoio: CNPq

<sup>1</sup> Projeto de Pesquisa de Iniciação Científica/CNPq – DeFEM/Unijui

<sup>2</sup> Acadêmica de Matemática – Licenciatura/UNIJUÍ e Bolsista PIBIC/CNPq, 2008/2009



<sup>3</sup> Professor Doutor do Departamento de Física, Estatística e Matemática – DeFEM/UNIJUÍ, Orientador, [pborges@unijui.edu.br](mailto:pborges@unijui.edu.br)