

# DETERMINAÇÃO ANALÍTICA DA PERFORMANCE DA IRRIGAÇÃO POR SULCOS ABERTOS E EM DECLIVE.

Lima FILHO, A.F<sup>1</sup>., SOUZA F<sup>2</sup>.

**RESUMO:** Este trabalho propõe uma solução analítica para o cálculo da performance de um sistema de irrigação por sulcos abertos e em declive (Lima Filho, 1996), baseado no modelo do Balanço de Volume proposto por Walker e Skogerboe (1987). Os resultados, obtidos na Fazenda Experimental do Vale do Curu, da Universidade Federal do Ceará, mostraram que a determinação analítica se presta para o cálculo da performance de um sistema de irrigação por sulcos, podendo ser utilizada em lugar da metodologia proposta por Walker e Skogerboe (1987), a qual utiliza a análise gráfica para o cálculo da performance.

**PALAVRAS-CHAVE:** irrigação por sulcos, avaliação

**ABSTRACT:** An analytical solution was developed to evaluate free-draining sloping furrows based on Walker and Skogerboe (1987) Volume Balance approach (Lima Filho, 1996). Its application allows to obtain the system performance mathematically instead of a graphical analyses. Field data collected at the “Fazenda Experimental do Vale do Curu da Universidade Federal do Ceará”, show that the analytical solution may be used instead of Walker and Skogerboe (1987) methodology with more acurated results.

**KEYWORDS:** furrow irrigation, evaluation

**INTRODUÇÃO:** Walker (1993) descreve a avaliação de um sistema de irrigação onde o principal objetivo é identificar alternativas de melhorar a performance do sistema. Kruse et alli (1983) afirmam que a eficiência de irrigação assume certa importância devido à grande quantidade de energia requerida e, por esse motivo, deve-se ter em mente o racionamento do uso da água. A metodologia do balanço de volume, descrita por Walker (1989) propõe a determinação dos parâmetros de avaliação da irrigação, a partir de análise gráfica dos dados. A solução matemática aqui proposta é baseada no ajuste de equações ao modelo potencial, no cálculo de áreas sob as curvas definidas no ajuste e na intercessão de curvas, obtendo-se assim, a performance de sistemas de irrigação por sulcos abertos e em declive, dispensando a construção de gráficos.

---

1. Prof. Esc. Agr. Fed. S. Cristóvão-SE; Mestre em Irrigação e Drenagem na UFC-CE. Cx- Postal 11 - CEP 49 000-000 Aracaju-SE

2. Prof. Universidade Federal do Ceará, Depto. Eng. Agrícola, Fortaleza-CE

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi realizado em solo aluvial eutrófico, onde foram testadas três hipóteses de manejo da irrigação: HIPÓTESE 1: aplicação da lâmina requerida pela cultura; HIPÓTESE 2: aplicação de uma lâmina inferior à requerida, obtendo-se uma situação de déficit, onde o tempo de avanço é igual ao tempo de corte da água ( $T_{co} = T_{av}$ ); HIPÓTESE 3: aplicação de uma lâmina em excesso, acima da lâmina requerida. Os dados de campo de lâmina infiltrada, lâmina de irrigação, tempo de avanço, tempo de oportunidade etc. foram submetidos à análise matemática, onde se fez o ajuste de equações ao modelo potencial, para os dados de lâmina infiltrada, calculou-se a área sob as curvas definidas no ajuste e fez-se a intercessão de curvas, obtendo-se assim, a performance do sistema.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Para validação da metodologia proposta, analisaram-se os dados pela metodologia de Walker e Skogerboe (1987) e pelos dados de campo. Tanto a metodologia citada quanto a sugerida neste trabalho se prestam aos fins propostos, sendo que esta última pode vir a substituir a primeira com a vantagem de fornecer ao projetista opções de manejo, via simulação em computador.

**CONCLUSÕES:** A determinação analítica, proposta neste trabalho, mostrou-se compatível com a metodologia apresentada por Walker e Skogerboe (1987), podendo substituí-la com a vantagem de calcular, com maior precisão, a performance da irrigação por sulcos abertos em declive, para as condições de solo aqui estudadas, além de fornecer opções de manejo via computador.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

LIMA FILHO, ARISTIDES. **Determinação Analítica da Performance da Irrigação por Sulcos Abertos e em Declive.** Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, Departamento de Engenharia Agrícola, Área de Concentração em Irrigação e Drenagem, 1996. p.107. (Dissertação de Mestrado).

KRUSE, E.G., HUMPHERYS, A.S., POPE, E.J. Farm Water Distribution Systems In: Jensen, M.E. Design and Operation of Farm Irrigation Systems. Michigan: **American Society of Agricultural Engineers**, 1983. 829p. p.395-443.

WALKER, W.R. **Guidelines for designing and evaluating surface irrigation systems.** Logan: Utah State University, 1989. 137 p.

WALKER, W.R., SKOGERBOE, G.V. **Surface Irrigation: theory and practice.** New Jersey: Prentice-Hall, 1987. 386 p.

WALKER, W.R. Two Decades of Surface Irrigation Research: Four Significant Results and ir Pratical Consequences. In: **6th International Conference on Irrigation Pceedings.** Tel-Aviv, Israel, may 3-4. Agritech 93 Israel, 1993. p. 137-158.