



I Workshop Internacional de Inovações
Tecnológicas na Irrigação
&
I Conferência sobre Recursos
Hídricos do Semi-Árido Brasileiro
26 a 28 de Setembro de 2007
Sobral - CE

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE IRRIGAÇÃO DE BAIXO CUSTO – BUBBLER PARA OS PRODUTORES DO POLÍGONO DAS SECAS NO NORDESTE BRASILEIRO

**SOUZA, I. H. DE¹; CARVALHO, F. W. A. DE¹; SOUZA, A. O. G. DE²;
TORRES, F. R. G.²; SILVA, T. O. DA² & BARBOSA, M. A. G.²**

¹Professores da Escola Agrotécnica Federal de Iguatu – CE. Rodovia Iguatu – Várzea Alegre, km 05, Campus II – Vila Cajazeiras. Cep. 63500-000. Tel. (088) 35820987. wagrotec@hotmail.com

²Estudantes do Curso Tecnológico de Irrigação e Drenagem da Escola Agrotécnica Federal de Iguatu – CE. Iguatu – Ceará.

RESUMO: O presente trabalho busca obter parâmetros de funcionamento hidráulico do sistema de irrigação “bubbler” sob condições de clima semi-árido e utilização do cajueiro anão (*Anacardium occidentale*) conduzido sob diferentes tensões da água no solo. Os resultados apresentaram – se bastante satisfatórios com uma redução nos custos de implantação de até 300% em relação aos sistemas tradicionais de irrigação.

INTRODUÇÃO:

O Sistema Bubbler desenvolvido para regiões semi-áridas, onde a escassez de água é predominante, está sendo utilizado na região do Arizona, USA e no Egito com sucesso em pomares de citrus, uva, pêssago e árvores para quebra-vento e arborização. Tem funcionado como substituto da irrigação por sulcos, economizando água, evitando erosão e menor trabalho no manejo. Um ponto importante é que, mesmo sendo um sistema por gravidade, aplica água de forma localizada sob a copa das plantas em microbacias (REYNOLDS, 1993). Ante a escassez de água no semi-árido, faz-se necessária a associação entre o avanço de tecnologia dos sistemas que resultem numa utilização melhor dos recursos naturais de tais áreas. Estudos são necessários para que se possa determinar a quantidade de água a ser aplicada em uma cultura, para que esta produza satisfatoriamente com o menor consumo de água e energia possíveis.

MATERIAL E MÉTODOS:

O procedimento metodológico empregado na condução desta pesquisa se baseou no uso do aplicativo Bubbler (versão 1.1), para dimensionar o sistema de irrigação; na avaliação do



sistema instalado no campo para irrigar o cajueiro anão precoce; no monitoramento da umidade do solo e das variáveis de crescimento do cajueiro. Na condução da pesquisa foram utilizadas mudas de cajueiro anão precoce, CCP

76, produzidas pelo Centro Nacional de Pesquisa Agroindustrial Tropical, integrante da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA/CNPAT).

O experimento foi instalado numa área útil de 256 m² (16 x 16 m) com a implantação do sistema de irrigação por gravidade bubbler, e estabelecimento do pomar. O referido sistema fornecia água à cultura através de mangueiras emissoras, com vazão nominal média de 64,65 L.h⁻¹. Os valores das tensões aplicadas por tratamento, foram:

T₀ – A lâmina de irrigação aplicada era aquela requerida para elevar a tensão da água do solo para 10kPa (correspondente à capacidade de campo); T₁– A lâmina de irrigação aplicada era aquela requerida para elevar a tensão da água do solo para 20kPa; T₃– A lâmina de irrigação aplicada era aquela requerida para elevar a tensão da água do solo para 30kPa; T₄– A lâmina de irrigação aplicada era aquela requerida para elevar a tensão da água do solo para 100kPa; As equações das curvas de retenção da água no solo foram obtidas com o modelo de van Genuchten (1980), dado por:

$$\theta = \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{\left[1 + (\Psi_m |\alpha|)^n\right]^m},$$

onde: θ – umidade a base de volume, m³ . m⁻³; θ_r - umidade residual, m³ . m⁻³, θ_s - umidade de saturação, m³ . m⁻³; Ψ_m - potencial matricial da água no solo, kg; α, m, n - parâmetros empíricos do modelo matemático.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

O clone do cajueiro anão precoce, CCP 76 apresentou alto grau de tolerância ao estresse hídrico, na fase estudada; b) A irrigação com tratamento T3, tensão de 100kPa, representou economia de água da ordem de 250%, em relação ao tratamento To (testemunha); c) Os custos variam de R\$ 104,30 a R\$ 840,22 por área irrigada (de 0,25 a 1,0 ha respectivamente), de acordo com o aumento dos diâmetros e comprimento das tubulações; d) Constata-se redução nos custos em 300% em relação aos sistemas convencionais de micro-irrigação; e) O sistema testado apresentou desempenho excelente, com um coeficiente de uniformidade (CUD) 95,6% e CUC 96,64%, sendo a eficiência de aplicação (EA) de 86,98%; f) A simplicidade de instalação e manejo, aliada a elevada eficiência de irrigação do sistema bubbler podem permitir sua adoção por parte do pequeno produtor.

CONCLUSÃO:

Os dados sugerem que o sistema de irrigação bubbler apresenta-se como boa opção a ser implantada junto aos pequenos produtores rurais que não dispõem de recursos financeiros

suficientes para usufruir de um sistema convencional de irrigação, uma vez que o mesmo apresenta baixo custo inicial, além de não requerer consumo de energia elétrica ou combustível, pelo fato de funcionar com energia hidráulica baixa, além de apresentar uma alta eficiência de uniformidade de aplicação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- REICHARDT, K. **Dinâmica da matéria e da energia em ecossistemas**. Piracicaba: USP/ESALQ – Departamento de Física e Meteorologia, 1993. 505 p.
- REYNOLDS, C.A. **Design and evaluation of bubbler irrigation systems**. 1993. 134 f. Thesis (Master Irrigation Engineering) – University of Arizona, Arizona.
- BERNARDO, S. **Manual de Irrigação**. Viçosa: Imprensa Universitária, 1989. 657 p.