

ANÁLISE DO DESEMPENHO HIDRÁULICO DE UM PROTÓTIPO DE JANELA PARA TUBOS JANELADOS^{1/}

Paulo Sérgio Lourenço de Freitas^{2/}
Wilson Denículi^{3/}
Salassier Bernardo^{3/}
Antonio Alves Soares^{3/}
Everardo Chartuni Mantovani^{3/}

1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem na agricultura importante opção de desenvolvimento, tanto por propiciar alimentos e fibras para o abastecimento interno quanto por gerar excedente para exportação. Entretanto, apesar de possuir 50 milhões de hectares de terras irrigáveis e 4% da água doce do mundo, não tem utilizado esse potencial de forma adequada (4).

A irrigação pode assumir relevante função na estabilidade e no aumento da produtividade agrícola, além de possibilitar maior número de cultivos por ano e garantir maiores êxitos a esses cultivos. Na década de 70, o Brasil utilizava irrigação em 800.000 hectares de terra, dos quais cerca de 70% localizavam-se na região Sul do País, ao passo que o Nordeste, região mais carente, possuía em torno de 10%, ficando o restante distribuído nas demais regiões. Foram criados diversos programas para amenizar essa situação, como o Programa Nacional para o Aproveitamento Racional de Várzeas Irrigáveis - PROVARZEAS, o Programa Nacional de Irrigação - PRONI e o Programa de Irrigação do Nordeste-PROINE.

Esses programas se caracterizam pelo treinamento de mão-de-obra especializada e pela execução de projetos que possibilitem o incremento da irrigação, da drenagem e do saneamento agrícola, com a devida assistência técnica.

^{1/} Trabalho resultante de convênio firmado entre a Fundação Arthur Bernardes (FUNARBE) e a Tubos e Conexões Tigre S.A.

Aceito para publicação em 31.7.1989.

^{2/} Pós-Graduando do Departamento de Engenharia Agrícola da UFV.

^{3/} Departamento de Engenharia Agrícola da UFV. 36570 Viçosa, MG.

d) protótipo J4

$$Q = 0,2738 \quad n0,8022 \quad H0,5094 \quad R2 = 0,9970 \quad \text{eq.111}$$

e) protótipo J5

$$Q = 0,2600 \quad n0,8304 \quad H0,5158 \quad R2 = 0,9935 \quad \text{eq.112}$$

f) média dos protótipos J1, J2, J3, J4 e J5

$$Q = 0,2516 \quad n0,8035 \quad H0,5252 \quad R2 = 0,9964 \quad \text{eq.113}$$

g) média dos protótipos J1, J2 e J3

$$Q = 0,2421 \quad n0,7930 \quad H0,5344 \quad R2 = 0,9952 \quad \text{eq.114}$$

h) média dos protótipos J4 e J5

$$Q = 0,2667 \quad n0,8161 \quad H0,5124 \quad R2 = 0,9967 \quad \text{eq.115}$$

Foram observados alguns inconvenientes:

a) O protótipo J2 apresentou variação brusca na vazão quando o número de voltas passou de 4,5 para 5,0. A janela saía da sua base com 6,5 voltas, e teve de ser fixada com uma fita adesiva para a coleta de dados.

b) O protótipo J3 apresentou variação brusca na vazão quando o número de voltas passou de 4,5 para 5,0.

Os protótipos J2 e J5 apresentaram as maiores vazões para $n = 6,5$ voltas.

3.2. Uniformidade de vazão das janelas

Nos Quadros 1, 2 e 3, anteriormente apresentados, encontram-se os coeficientes de variação de vazão em percentagem (CV) referentes às combinações J1, J2, J3, J4 e J5; J1, J2 e J3 e J4 e J5, respectivamente.

Esses coeficientes fornecem uma idéia do grau de uniformidade de vazão das janelas estudadas.

A maioria dos valores de CV apresentados no Quadro 1 está contida no intervalo que possibilita classificar a uniformidade de vazão como boa, tendendo a marginal, de acordo com a proposição feita por SOLOMON (7).

O Quadro 2 também apresenta valores de CV que possibilitam classificar a uniformidade de vazão como boa, porém sem tendência à classificação de marginal.

Com pequenas exceções, os valores de CV apresentados no Quadro 3 apontam a uniformidade de vazão como excelente; esse quadro se refere às janelas J4 e J5.

4. RESUMO

Este trabalho foi realizado no Laboratório de Hidráulica da Universidade Federal

de Viçosa e teve como objetivos a determinação das curvas de vazão, considerando a pressão de serviço, e a determinação da uniformidade de vazão de protótipos de janela para tubos janelados, projetados e construídos pela Tubos e Conexões Tigre S.A. Os resultados obtidos permitem recomendar a sua produção em escala comercial, desde que levadas em conta as seguintes sugestões:

- a) reprodução, em escala comercial, dos protótipos J4 ou J5, os de melhor desempenho;
- b) pequeno ajuste no final da rosca dos protótipos J4 e J5, para obter melhor diferenciação entre as curvas $n=6,0$ e $n=6,5$; e
- c) novos ensaios, para uma amostragem representativa das janelas a serem lançadas no mercado, com o fim de obter equações e curvas características que orientem melhor os usuários.

5. SUMMARY

(HYDRAULIC PERFORMANCE OF A GATED TUBE PROTOTYPE)

This research was run in the hydraulic laboratory at "Universidade Federal de Viçosa" with the objectives of determining the curves of discharge versus operating pressure and the uniformity of discharge of a gate prototype, for gated pipe manufactured by Tubos e Conexões Tigre S.A. The results allow to recommend their production in commercial scale, taking into account the following suggestions:

- a) production in commercial scale of the prototypes J4 or J5 because they presented the best results;
- b) some adjustment at the end of the screw in the prototypes J4 or J5 in order to obtain better differentiation between the curves $n=6.0$ and $n=6.5$;
- c) new tests for a representative sampling of gates to be placed in the market in order to obtain equations and characteristic curves so as to give a better orientation to the users.

6. LITERATURA CITADA

1. BERNARDO, S. *Manual de Irrigação*. 3 ed. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1982. 463 p.
2. BERNARDO, S; DENÍCULI, W; SOARES, A.A. & FREITAS, P.S.L. Determinação das características hidráulicas dos tubos janelados, tipo rosca, da Tubos e Conexões Tigre S.A. *Revista Ceres*, 35(202):542-552. 1988.
3. DAKER, A. *Irrigação e Drenagem*. 6. ed. Rio de Janeiro, Livraria Freitas Bastos, 1984. 543 p. (Água na Agricultura 3 v).
4. EMBRATER - Programa Nacional de Aproveitamento Racional de Várzeas Irrigáveis. PROVÁRZEAS NACIONAL. *Relatório de atividades de 1984*. Brasília, 1985. 65 p (Relatório técnico 18).
5. KELLER, J & KARMEELLI, D. *Trickle irrigation design*. California Rain Bird Sprinkler Manufacturing Corporation, 1975. 133 p.