

AValiação DO ENTUPIMENTO CAUSADO POR SÓLIDOS EM SUSPENSÃO NA ÁGUA EM LINHAS DE IRRIGAÇÃO TIPO XIQUEXIQUE

José Aparecido de O. LEITE ¹, Everardo C. MANTOVANI ², Márcio Mota RAMOS ³

RESUMO: O presente trabalho foi conduzido na Universidade Federal de Viçosa e teve por objetivo avaliar a influência da qualidade da água na obstrução dos emissores de tubos perfurados tipo xiquexique. Os tratamentos foram executados por meio da combinação de três qualidades de água, no tocante ao risco de entupimento por sólidos em suspensão: nenhum (< 50 mg/L), moderado (50 a 100 mg/L) e severo (>100 mg/L), em presença e ausência de filtragem. Para coleta dos volumes, utilizou-se a metodologia proposta pela norma ISO 9261 (1991). Durante os testes observou-se rápida obstrução dos orifícios nas linhas que não dispunham de filtro, inclusive para o tratamento classificado como sem nenhum risco de entupimento. Conclui-se que a utilização de filtro é indispensável para o sistema xiquexique de irrigação localizada, mesmo quando utiliza-se água classificada como sem risco de entupimento.

PALAVRAS-CHAVE: Irrigação localizada, Xiquexique, Entupimento.

ABSTRACT: This trial was conducted in Federal University at Viçosa with the aim of evaluating the influence of water quality in clogging of “xiquexique” emitters. Treatments were conducted by mean of three water quality matches, in relation to possible clogging by suspense solids: none (50 mg/L), moderate (50 to 75 mg/L) and severe (>100 mg/L), in presence and absence of filtering. To collect the volumes, the methodology proposed by the standard ISO 9261 (1991) was utilized. During the tests, clogging in lines without filter was observed, even for the treatment with no risk of clogging. By the results, it can be concluded that filter is essential for “xiquexique” system of localized irrigation, even when water is classified as water without clogging risk.

KEY WORDS: Localized Irrigation, Xiquexique, Clogging.

INTRODUÇÃO: Uma opção para incrementar o uso da irrigação localizada em pequenas propriedades é a utilização de equipamentos e materiais alternativos aos disponíveis no mercado. Como exemplo, pode-se citar a utilização de tubos perfurados manualmente, que podem propiciar redução no custo da irrigação. Usualmente, a água utilizada na irrigação advém de mananciais superficiais que apresentam uma quantidade significativa de sólidos em suspensão, que são os principais responsáveis pelo entupimento nos emissores. Para segurança da recomendação desses sistemas alternativos de irrigação, é necessário pesquisa objetivando maior confiabilidade dos sistemas, para fornecer assim opções mais confiáveis

¹Engenheiro Agrícola, MS., Doutorando do Curso de Pós-graduação em Eng. Agrícola, Depto Eng. Agrícola, UFV, 36.571-000, Viçosa-MG.

²Prof. Adjunto, DS., bolsista do CNPq, Depto. Eng. Agrícola, UFV, 36.571-000, Viçosa -MG.

³Prof. Titular, DS., bolsista do CNPq, Depto. Eng. Agrícola, UFV, 36.571-000, Viçosa -MG.

aos irrigantes. NAKAYAMA (1982) classifica a água quanto ao risco de entupimento em: nenhum, ligeiro ou moderado e severo, quando a quantidade de sólidos em suspensão for menor que 50, entre 50 e 100 e maior 100 mg/L, respectivamente. Este trabalho teve por objetivo avaliar a influência da qualidade da água, em relação à quantidade de sólidos em suspensão, na obstrução dos emissores de tubos perfurados tipo xiquexique.

MATERIAL E MÉTODOS: O presente trabalho foi conduzido no Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa. Foram estudados tubos de polietileno de baixa densidade PEBD, de diâmetro nominal igual 12,7 mm (1/2"), perfurados através de furadeiras elétricas manuais com agulhas hipodérmicas de número (25 x 07 mm) usadas comumente em seringas descartáveis, as quais propiciaram diâmetros médios de orifícios de 0,69 mm com alta susceptibilidade à obstrução (PIZARRO CABELO, 1987). Para perfuração dos tubos seguiu-se a metodologia descrita por GONÇALVES (1988), cuja equação característica vazão-pressão (q em L/h e H em mca), é $q = 5,1476H^{0,5060}$, para pressões entre 2 e 10 mca. Para realização dos testes utilizou-se de três bancadas contendo cada uma duas linhas de tubos perfurados de 13,5 m de comprimento, espaçados de 0,5 m, totalizando 25 perfurações por linha, conforme ISO 9261 (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 1991). Em todos os testes trabalhou-se com pressão de 50 kPa. Foram usadas três qualidades de água com base na quantidade de sólidos em suspensão (25, 75 e 110 mg/L), para cada teste e condições sem e com filtragem, por meio do emprego de filtro de tela de 120 mesh. Os volumes de água foram coletados em 7 emissores de cada linha lateral (ISO 9261, 1991) durante cinco minutos, sendo posteriormente convertidos para vazões médias. A vazão média relativa (Q_{REL}) foi calculada pela razão da vazão média de cada amostragem e a vazão média inicial do teste.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Verifica-se na Figura 1 que os tratamentos com filtragem (CF) apresentaram vazões uniformes durante todo o tempo de avaliação, apresentando pequena diminuição da Q_{REL} . Isto pode ser atribuído a um possível estreitamento dos orifícios provocado pela presença de rebarbas oriundas do processo de perfuração. Para os tratamentos com ausência de filtragem (SF) a Q_{REL} decresceu em aproximadamente 80% nas primeiras 24 horas de teste, para os tratamentos de 25 e 75 mg/L de sólidos em suspensão. Para o tratamento de risco severo (110 mg/L de sólidos em suspensão) a Q_{REL} decresceu bruscamente, atingindo 52% nas três primeiras horas de funcionamento e decrescendo mais suavemente até atingir 30% após 24 horas. É necessário avaliar o critério proposto para classificação da água quanto ao risco de entupimento para irrigação com tubos perfurados manualmente. Observações das perfurações após realização dos testes indicaram a presença de rebarbas de plástico junto aos orifícios com potencial de entupimento das perfurações, sugerindo a necessidade de melhorar o processo de perfuração indicado por GONÇALVES (1988). Os resultados encontrados indicam que há a obrigatoriedade na utilização de sistema de filtragem, mesmo quando a água utilizada for classificada como sem risco de entupimento, em razão das características das perfurações utilizadas em sistemas do tipo xiquexique.

CONCLUSÃO: A filtragem da água é obrigatória mesmo quando se irriga com água com classificação adequada quanto à presença de sólidos em suspensão. Em todos os testes uma

parte da diminuição da vazão média relativa pode ser atribuída ao autofechamento dos orifícios provocado pela pressão de trabalho, implicando na necessidade de melhora do processo de perfuração dos tubos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

GONÇALVES, A. C. A. **Análise da perda de carga em tubos perfurados para irrigação, pela comparação entre o conceito de vazão fictícia e a metodologia proposta por Christiansen.** Viçosa: UFV, 1988. 80p. (Tese - Mestrado em Engenharia Agrícola).

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION 9261. **Agricultural irrigation equipment-emitting-pipe systems-specification and test methods.** Switzerland, International Organization for Standardization. 1991. 7p.

NAKAYAMA, F. S. **Water analysis and treatment techniques to control emitter plugging.** In: PROC. IRRIGATION ASSOCIATION CONFERENCE, 21-24 February 1982, Portland, Oregon, 1982.

PIZARRO CABELLO, F. **Riegos localizados de alta frequência.** Madrid, España: Mundi-prensa, 1987. 461p.

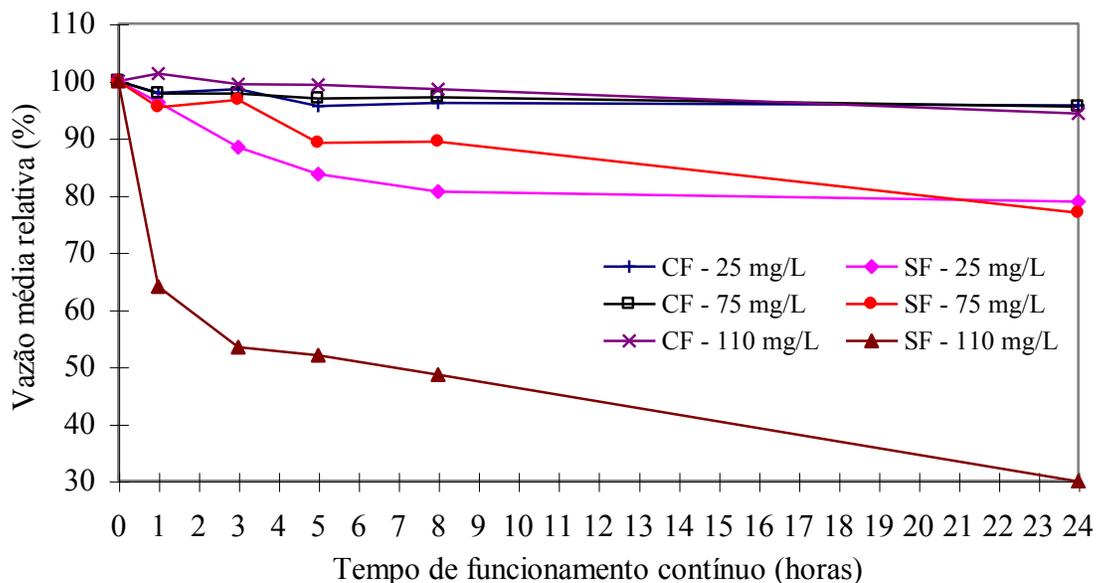


FIGURA 1: Vazão média relativa em linhas de tubos perfurados tipo xiquexique com sistema de filtragem (CF) e sem sistema de filtragem (SF) em águas contendo 25, 75 e 110 mg/L de sólidos em suspensão.