

AVALIAÇÃO DA MANTA SINTÉTICA NÃO-TECIDA (BIDIM-OP30) UTILIZADA NA REMOÇÃO DE SÓLIDOS EM SUSPENSÃO

Dárcio Silveira Graciano¹¹; Denise Melo de Almeida²; Eugênio Paceli de Miranda³

RESUMO: O presente trabalho foi conduzido no Laboratório de Hidráulica e Irrigação do Instituto Centro de Ensino Tecnológico – CENTEC, Sobral – Ceará, com a finalidade de se comparar o filtro de disco (120 mesh) com a manta sintética não tecida (bidim OP-30) com vista a determinar a eficiência de remoção de sólidos em suspensão, bem como as características hidráulicas dos mesmos. A avaliação da eficiência dos meios filtrantes foi feita a partir de amostras de água coletadas do afluente e efluente dos filtros, determinando-se a concentração de sólidos em suspensão (mg/L). Os resultados demonstraram que o filtro de disco apresentou desempenho superior ao filtro de manta, com média de 75% de remoção para a manta e 88% de remoção para o disco. No entanto, em relação à perda de carga ao longo do tempo de filtragem, a manta teve melhor desempenho do que o filtro de disco, ou seja, a manta teve menor perda de carga do que o filtro de disco.

PALAVRAS –CHAVE: Irrigação, Manta Sintética Não tecida, Filtros, Qualidade da Água.

EVALUATION OF THE SYNTHETIC BLANKET NOT WOVEN (BIDIM OP-30) USED IN THE REMOVAL OF SÓLIDOS IN SUSPENSION

SUMMARY: This research was made at Instituto Centro de Ensino Tecnológico's Hydraulics and Irrigation Lab, in Sobral-Ce, with the objective of comparing the disk filter (120 mesh) to the not woven synthetic blanket (bidim OP-30), with the vision of delimiting the suspension solids removing efficiency, as well as its hydraulic features. The filtering efficiency evaluation was made from the samples of water collected before and after the filters, and the concentration of solids in suspension (mg/L). The results demonstrated that the disk filter presented better

¹ Tecnólogo em Irrigação, Estudante, CEP 62040-730, Sobral, CE. Fone: (85)91359028. email: darciirrrega@hotmail.com; ²Prof. MSc, Universidade Federal do Ceará, UFC, Fortaleza, CE. dmalmeida@ig.com.br;

³ Prof. MSc, Universidade Federal do Ceará, UFC, Fortaleza, CE. eupaceli@ig.com.br;

removing efficiency than the blanket filter, with average 75% of removing efficiency for the blanket, and 88% of removing efficiency for the disk. However, regarding the head losses along the filtering time, the blanket had better performance than the disk filter, in other words, the blanket had smaller head losses than the disk filter.

KEYWORDS: Synthetic blanket Not woven, Filters, Quality of the Water.

INTRODUÇÃO

A qualidade da água quando utilizada nos métodos de irrigação é de fundamental importância, principalmente em irrigação localizada, uma vez que vem a comprometer o desempenho dos sistemas de irrigação e seus componentes.

Os sistemas de irrigação localizada, em princípio, por apresentar orifícios de pequenos diâmetros onde são aplicadas pequenas vazões (gotejadores, microaspersores) tendem na sua grande maioria a obstruírem, em virtude da qualidade da água utilizada em irrigação.

Pesquisas têm demonstrado que uma das causas desse problema está relacionada com sedimentos em suspensão, ocasionando como consequência, além da obstrução dos emissores, irrigações não uniformes e redução na eficiência do sistema.

No entanto, para que se evitem problemas de obstrução, seja parcial ou total dos emissores, é necessário levar em consideração o sistema de filtragem, que tem por finalidade evitar a passagem de partículas; sejam elas orgânicas ou inorgânicas, precipitados químicos, etc.

Trabalhos recentes, voltados para mantas sintéticas não tecidas, tem despertado por parte de pesquisadores, grande interesse sobre o assunto. Alguns estudiosos (Paterniani, 1991; Silva, 1996; Marani, 1999; Scatolini, 2001) descrevem em seus trabalhos que as mantas sintéticas não tecidas apresentam características e propriedades físicas que são bastante adequadas para a filtração de água contendo partículas sólidas em suspensão, já que são fáceis de serem limpas e não se deterioram na água.

Devido a grandes problemas de obstrução, principalmente, ocorridos na irrigação localizada e a busca contínua de materiais que desempenhem melhor eficiência nos sistemas de filtragem, tem-se neste trabalho o objetivo de estudar comparativamente a eficiência do desempenho do filtro de disco e a manta sintética não tecida, na remoção de sólidos em suspensão, bem como as características hidráulicas dos mesmos.

MATERIAL E MÉTODOS

A investigação experimental do presente trabalho foi realizada no laboratório de Hidráulica e Irrigação do Instituto Centro de Ensino Tecnológico- CENTEC, Sobral-Ceará, com a finalidade de se verificar a influência da substituição do filtro de disco 120 MESH (elemento filtrante disponível comercialmente) pela manta sintética não tecida (bidim OP-30, cujas especificações são apresentadas na Tabela 1) na remoção de sólidos suspensos. Foi montado um circuito hidráulico, onde foi instalado alternadamente, um filtro de disco de 120 mesh e um filtro de manta sintética op-30, cujo elemento filtrante foi colocado na carcaça do filtro de disco.

Tabela 1- Especificação da membrana de geotêxtil.

MANTA	Espessura (mm)	Porosidade (%)	Gramatura (g/m ²)
bidim OP-30	2,1	92	300

FONTE: ALMEIDA (1999), p.17

A manta utilizada neste experimento foi do tipo Bidim OP-30, que o fabricante, é um geotêxtil, um não tecido, de excelente qualidade e resistência e 100% poliéster, de filamentos contínuos mecanicamente ligados por agulhagem e é altamente permeável.

Para a fixação da manta sintética não tecida utilizou-se o mesmo corpo do filtro de disco, onde apenas o meio filtrante era substituído ora por disco, ora por manta. Com esse procedimento pode-se garantir uma superfície de filtragem similar entre os filtros, permitindo uma comparação mais confiável.

A instalação da manta no filtro foi realizada retirando-se os anéis do disco do seu suporte, e acrescentando ao mesmo, um suporte cilíndrico “dreno”, cujas características encontram-se na (Tabela 2). Para a fixação da manta no “dreno”. Houve uma sobreposição da manta de 20%, o que equivale à distância de 16,08cm para evitar possíveis caminhos preferenciais. A concentração de sólidos suspensos da água usada no ensaio foi de 66 mg/l. Durante o ensaio foi comparado a perda de carga e a eficiência de cada filtro.

Tabela 2- Características do “dreno”

DRENO	Diâmetro do Orifício (cm)		Diâmetro do dreno (cm)		Altura (cm)
	Menor	Maior	Interno	Externo	
Tubo PVC rígido	1,2	2,3	3,4	4,2	10,3

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da eficiência de filtragem demonstraram que a manta sintética obteve uma média de 75% de eficiência, sendo menor do que a do disco que foi de 88%. Já o segundo parâmetro avaliado constatou-se a evolução da perda de carga do filtro de disco (figura 1), decorrido pela rapidez com que o material em suspensão da água promovia uma obstrução no mesmo, possivelmente devido o elemento de disco não ter a mesma porosidade da manta.

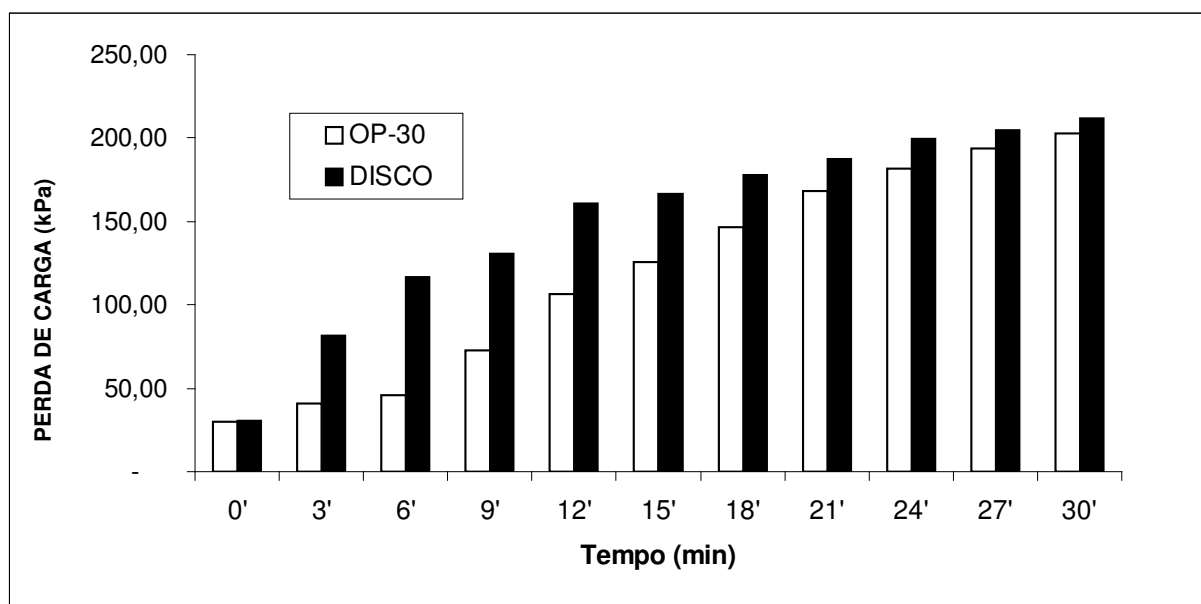


Figura 1- Gráfico da perda de carga ao longo do tempo dos dois elementos filtrantes

CONCLUSÕES

Através dos resultados das análises e discussões realizadas neste trabalho, possibilitou-se concluir que:

- ▶ Houve diferenças em termos percentuais do filtro de disco e da manta sintética. O filtro de disco obteve 88% de eficiência de filtração e a manta sintética 75%;
- ▶ A evolução da perda de carga em função do tempo de filtração do filtro de disco foi superior ao da manta devido o fato desta ser altamente porosa;
- ▶ A evolução da perda de carga em função da vazão tanto da estrutura do dreno, como do filtro de disco, foram muito parecidos, devido possivelmente ao fato do tamanho dos orifícios do dreno e de sua espessura;
- ▶ A manta OP-30 indica um bom resultado quanto a perda de carga, caracterizando bom desempenho como meio filtrante, já que apresenta grande capacidade de eficiência de filtração, em termos percentuais;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIROLDI, R. P. S. **Eficiência dos meios filtrantes disco e manta sintética não tecida em fertirrigação por gotejamento**. 2003. 206p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola, área de concentração: água e solo). Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2003 .
- EMPRESA PRODESIVO INDUSTRIA E COMERCIO LTDA. Disponível em: <http://www.prodesivo.com.br/faq.htm>. Acesso em: 28 jul 2004.
- LIMA, M. M. **Desempenho de diferentes tipos de mantas sintéticas não tecidas na filtração da água para irrigação localizada**. 1999. 79p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola, área de concentração: água e solo). Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1999.
- RIBEIRO, T. A. P. **Efeito da cloração, uso de filtro de disco e de filtro de manta sintética não tecida na obstrução de gotejadores**. 2003. 174p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola, área de concentração: água e solo). Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2003.
- SCATOLINI, M. E. **Utilização de mantas não sintéticas como elemento filtrante em sistemas de irrigação localizada**. 2001. 63p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola, área de

concentração: água e solo). Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2001.