



AVALIAÇÃO DE LINHAS DE FLUXO NO INTERIOR DE FILTROS DE AREIA PRESSURIZADOS DEVIDO A DIFERENTES MODELOS DE CREPINAS



Marcelo Bueno dos Santos¹, Prof. Dr. Roberto Testezlaf²

¹ marcelo.santos@feagri.com ² bob@feagri.unicamp.br



Palavras Chave: Filtros de Areia – Irrigação localizada – Crepinas – Túnel de Vento

INTRODUÇÃO

- ➔ Os filtros de areia utilizados em irrigação se destacam por possuir uma maior faixa efetiva de retenção de partículas.
- ➔ As dimensões e formatos dos drenos no interior do filtro determinam a qualidade como são realizados os processos de filtração e de retrolavagem
- ➔ **Objetivo:** Analisar o efeito do formato de crepinas nas linhas de fluxo geradas no interior dos filtros durante os processos da filtração e a retrolavagem.



Figura 1: Filtros de areia

METODOLOGIA

- ➔ Para estudo das linhas de fluxo através de crepinas, utilizou-se o túnel de vento vertical de circuito aberto, marca TecEquipament modelo AIR FLOW BENCH AF10 (Figura 2).



Figura 2: Módulo de ensaio

- ➔ Variou-se a vazão de ar no seu interior através de uma chave reguladora da área de seção de escoamento, utilizando os valores de 0,15; 0,08 e 0,05 m³ s⁻¹.
- ➔ Foram avaliados dois modelos comerciais de crepinas ou drenos utilizados em filtros de areia: cilíndrico e cônico.



Figura 3: Modelos de crepinas testados

- ➔ As imagens dos ensaios foram gravadas por uma câmera de alta velocidade (300 qps) e tratadas por softwares de edição fotográfica.
- ➔ Foram realizadas seis repetições para cada velocidade e para cada crepina, sendo escolhida a melhor imagem de cada vazão para ser analisada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Processo de filtração

Vazão (m ³ .s ⁻¹)	Crepina Cilíndrica	Crepina Cônica
0,15		
0,08		
0,05		

- ➔ O formato de crepina que melhor favoreceu o escoamento da fumaça, proporcionando menores trajetórias e distorção nas linhas de fluxo foi a crepina cônica.
- ➔ Verificou-se que a parte superior das crepinas cilíndricas foi o fator geométrico responsável pelo desvio do trajeto preferencial da fumaça, gerando um caminho de contorno.
- ➔ Para uma melhor uniformidade de filtração, o espaçamento ideal entre crepinas cônicas seria de 2 cm entre as suas extremidades.

Figura 4: Imagens do processo de filtração

Processo de retrolavagem

Vazão (m ³ .s ⁻¹)	Crepina Cilíndrica	Crepina Cônica
0,15		
0,08		
0,05		

- ➔ A crepina cônica apresentou linhas de fluxo com maior amplitude tanto em seu sentido horizontal como vertical, quando em comparação com a crepina cilíndrica.
- ➔ Quanto mais próximas da direção horizontal estejam as ranhuras dos drenos, maior a preservação do formato das linhas de fluxo, acarretando em menores perdas de pressão.
- ➔ Deduz-se que a geometria ótima para os drenos seria uma superfície plana com ranhuras promovendo máxima eficiência desses componentes na retrolavagem.

Figura 5: Imagens do processo de retrolavagem

CONCLUSÃO

- ➔ A crepina com formato cônico oferece uma drenagem mais rápida, promovendo uma menor tortuosidade do caminho percorrido pelas linhas, que se dispõem preferencialmente sob o corpo do dreno. Dessa forma, em situações de funcionamento no interior do filtro de areia, pode gerar uma melhor eficiência nos processos de filtração e de retrolavagem.

AGRADECIMENTOS

