



## Espaço do Leitor

*Roberto Testezlaf*  
*bob@agr.unicamp.br*

### A FILTRAGEM NA IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

A busca por uma melhor competitividade no mercado tem exigido que o setor sucroalcooleiro avalie o uso de técnicas inovadoras na produção, que permitam ampliar a produtividade com redução de custos. Nesse contexto, diferentes empresas do setor estão implantando áreas experimentais para avaliar a aplicação da irrigação por gotejamento enterrado na produção da cana-de-açúcar. Entretanto, associado à utilização desse sistema está a adoção por sistemas de filtragem que garantam a qualidade de água, evitando, assim, os problemas de entupimento dos emissores. No momento da aquisição dos equipamentos os produtores são induzidos a acreditar que os filtros possuem determinadas qualidades que realmente não possuem. Desta forma, esse artigo foi redigido com o objetivo de orientar e esclarecer as principais dúvidas sobre filtros, apresentando informações sobre a sua aplicação na irrigação localizada.

#### Aplicação dos filtros:

O objetivo do uso de filtros é remover partículas sólidas em suspensão presentes na água de irrigação, buscando impedir o entupimento de emissores que possuem diâmetros de saída de água com dimensões reduzidas (0,5 a 1,5 mm). No caso de ocorrer entupimento, o funcionamento do sistema de irrigação ficará comprometido, ampliando os problemas de manutenção, com aumento no custo de operação, e reduzindo as possibilidades de

se alcançar os resultados esperados com a irrigação. O limite de retenção dos filtros são partículas sólidas com dimensões superiores a 20 micra (0,02 mm), portanto, a existência de partículas sólidas invisíveis a olho nu, por exemplo, areia muito fina, pode representar sérios riscos para o entupimento dos emissores. Importante salientar que nenhum filtro pode solucionar o problema de sais dissolvidos na água de irrigação, pois somente sólidos em suspensão são removidos

pela filtração. Sais dissolvidos não são detectados pelo meio filtrante. Metais, como ferro, manganês, cobre ou outros sólidos quando dissolvidos ou “na solução”, não são mais partículas sólidas; essencialmente, são partes do líquido e passarão direto pelos filtros. A presença de concentração elevada de sais pode trazer riscos elevados de entupimento ao sistema e devem ser tratados de forma diferenciada, de acordo com cada situação. Para se ter certeza sobre a necessidade da utilização de filtros ou de outro tratamento, é preciso fazer análises física, química e biológica da água de irrigação em um laboratório com reconhecida competência.

#### Seleção do sistema de filtragem:

O mercado oferece diferentes tipos de filtros, que podem ser adquiridos para funcionar isoladamente ou associados dentro do sistema. Dentre os filtros mais utilizados, destacam-

se: os filtros de areia, de discos, de tela e do tipo hidrociclone. Se assumirmos que os filtros a serem utilizados foram bem projetados e construídos pelos fabricantes, que a seleção do equipamento atendeu corretamente os critérios técnicos estabelecidos, e que o agricultor vai utilizá-los atendendo as recomendações operacionais, pode se afirmar que qualquer um dos tipos de filtro irá tratar adequadamente uma determinada qualidade de água. A escolha do filtro ideal, para uma condição específica, deve levar, obrigatoriamente, em consideração a determinação da origem e da quantidade de impurezas presentes na água, da vazão do sistema de irrigação e das características dimensionais dos emissores. É fundamental que na escolha de um filtro, a análise técnica prevaleça sobre a econômica. No caso de se fazer uma avaliação econômica, não se deve comparar somente o valor inicial do equipamento, mas o custo total das opções ao longo da vida útil dos filtros, o que inclui obrigatoriamente os custos operacionais ou custos variáveis. Na avaliação econômica é necessário também considerar os riscos e custos totais resultados das panes no sistema de irrigação por entupimentos. A perda de produtividade por ineficiência de filtração poderá ter um custo maior que todo o investimento nos filtros, e até inviabilizar o projeto.

#### Operação do sistema de filtração:

Como o filtro de areia é, entre os filtros utilizados na produção agrícola, aquele que apresenta maior falta de informações técnicas, buscaremos focá-lo melhor nesse tópico sobre filtração. Os filtros de areia são equipamentos indicados todas as vezes que, o agricultor utilizar águas superficiais provenientes de rios, córregos, lagoas, represas e açudes. Esse equipamento se destaca por ser o único capaz de filtrar material orgânico, removendo inclusive partículas menores do que o

diâmetro de seus macroporos devido à atração estática entre as partículas filtradas e os grãos de areia. Diferente dos outros filtros, o processo de filtração origina um acúmulo de partículas no leito filtrante e a colmatação da camada superficial. Essa obstrução dos poros causa a elevação da pressão diferencial entre a entrada e a saída do equipamento, exigindo a limpeza da camada filtrante. Esse processo, chamado de retrolavagem, é realizado invertendo o fluxo da água dentro do filtro, de forma a expandir e movimentar a camada de areia e eliminar para fora do sistema o material retido. O momento da retrolavagem pode ser determinado pelo aumento de pressão diferencial entre a entrada e a saída de água do filtro ou pela redução de vazão do sistema. A retrolavagem deve ser feita com a vazão recomendada, que varia com o diâmetro médio das partículas de areia, com altura da camada filtrante e com o modelo construtivo de filtro. A retrolavagem eficiente é a "alma" do funcionamento do filtro de areia. O uso de valores de vazão de retrolavagem acima ou abaixo do recomendado pode reduzir drasticamente a eficiência de remoção de partículas dos filtros de areia.

Entre as questões mais relevantes, que determinam a operação dos sistemas de filtração abaixo do nível desejado em condições de campo, estão os erros na seleção de equipamentos e dos elementos filtrantes e a inadequada operação e manutenção. A busca por inovação no setor sucroalcooleiro deve ser uma constante, mas precisa ser acompanhada de informações técnicas básicas que permitam a sua utilização otimizada. E, no caso do sistema de filtração, é necessário saber adequar a sua aplicação para as condições de qualidade de água existentes no Brasil, muito distinta dos países onde essas tecnologias foram desenvolvidas (Roberto Testezlaf, Professor Titular da Faculdade de Engenharia Agrícola da UNICAMP).