

# IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

- A água é aplicada diretamente na região do sistema radicular, sobre ou abaixo da superfície do solo em pequenas vazões e altas frequências. Mantendo com alto grau baixo volume de umidade um pequeno volume de solo que contém o sistema radicular das plantas.
- Sistemas fixos.

# SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

Gotejamento



Microaspersão



# Gotejamento superficial

- Bastante utilizado em árvores frutíferas, morango, tomate, café, plasticultura, paisagismo, ...
- Indicado culturas espaçadas ou de alto valor.



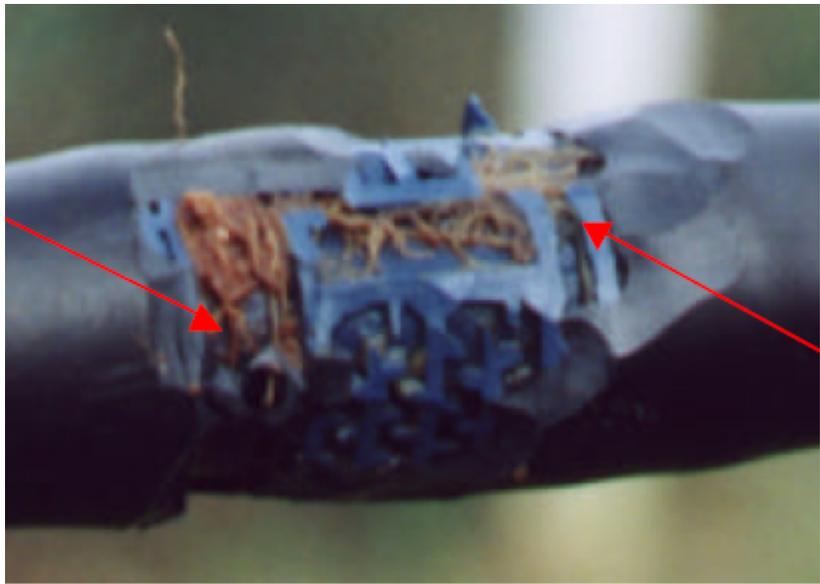
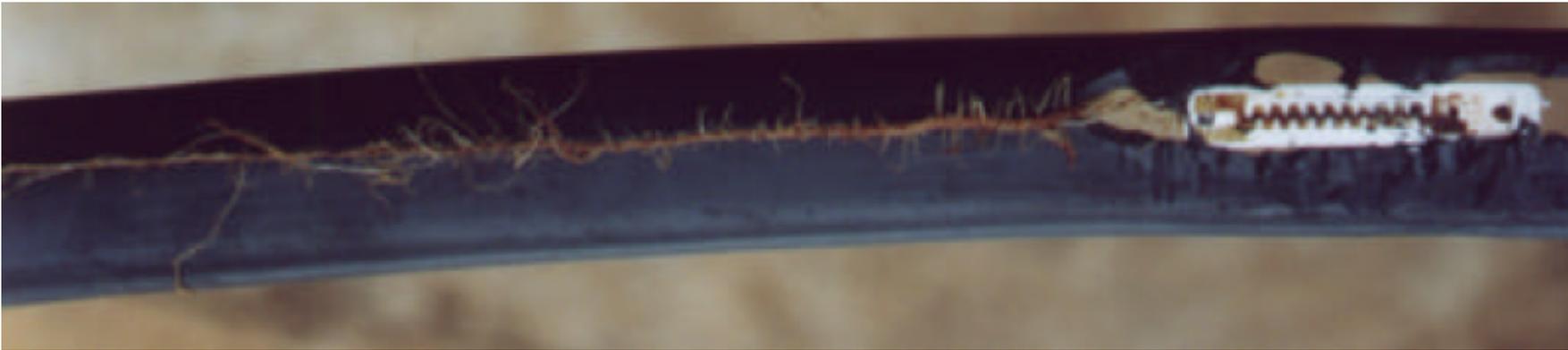
- Gotejamento em linha dupla em banana



# Gotejamento subsuperficial

- Sistema totalmente enterrado utilizado em cana-de-açúcar, tomate, melão, gramados e jardins.
- Aplicação de água residuária.
- Reduz perdas por evaporação na superfície do solo.
- Reduz a incidência de plantas invasoras.
- Estimula crescimento do sistema radicular.
- Alto custo de instalação.
- Dificuldade de manutenção.
- Apresenta problemas com intrusão radicular.





## Gotejamento subsuperficial em tomate



# Microaspersão

- A água cobre uma pequena área próxima ou abaixo da copa da planta.
- Bastante utilizada em paisagismo e campos de golf.
- Menos problemas com entupimento.





Crescimento países desenvolvidos:

- conversão de sistemas por superfície
- otimizar o uso dos recursos hídricos disponíveis
- políticas de gerenciamento (outorgas)

O setor mais promissor da irrigação, sendo a que apresenta atualmente a maior taxa de crescimento no setor.

Particularidade importante das indústrias → internacionalização

Os Israelenses → desenvolvimento e divulgação, tanto é que, mercado, as que apresentam das empresas existentes no maior diversidade de produtos são as Israelenses.

# Área irrigada no Brasil por sistemas localizados – Censo 2004

- **Região**
- Norte 4.455 ha ( 1,3%)
- Nordeste 180.804 ha (52,3%)
- Centro-Oeste 25.758 ha ( 7,5%)
- Sudeste 116.584 ha (33,7%)
- Sul 18.214 ha (5,2%)
- Brasil 345.815 ha

# Benefícios

- Alta produtividade → mantém nível de umidade no solo
- Aplicação de fertilizantes
- Alta eficiência de irrigação
- Não interfere em tratamentos fitossanitários
- Baixas pressões → menor consumo energia
- Menor uso mão-de-obra
- Não dispersa sementes de plantas invasoras

# Limitações

- Alto custo de implantação
- Sensível a entupimentos
- Não permite controle do microclima
- Promove acúmulo de sais
- Limita desenvolvimento do sistema radicular

# Gotejamento x Microaspersão

Gotejamento	Microaspersão
Mais exigente em filtragem	Menos exigente em filtragem
Não exige posição para funcionamento	Exige posição para funcionamento (suporte)
Difícil localizar emissores entupidos	Fácil localizar emissores entupidos



**Emissor "in-line"** é aquele que foi projetado para instalação entre dois trechos de tubo em uma lateral de irrigação



**Emissor "on-line"** é aquele que foi projetado para instalação na parede de uma lateral de irrigação, quer diretamente ou indiretamente por meio de microtubos

**Tubo emissor** - tubo contínuo, incluindo tubo colapsável (fita), com perfurações ou com outros dispositivos hidráulicos modelados ou integrados no tubo durante o processo de fabricação e projetados para descarregar água na forma de gotas ou fluxo contínuo.



fita gotejadora com labirintos modelados



Gotejador integrado - tipo bob



Gotejador integrado - tipo pastilha

# CAUSAS DE OBSTRUÇÃO

Partículas minerais

Areia, limo, argila e outras

Partículas orgânicas

Algas, bactérias, restos vegetais ou animais

Precipitados químicos

Sais da água, depósitos de Fe, S e Mn, fertilizantes

# PRÉ-FILTROS

➤ **Função:** eliminar partículas mais densas que a água

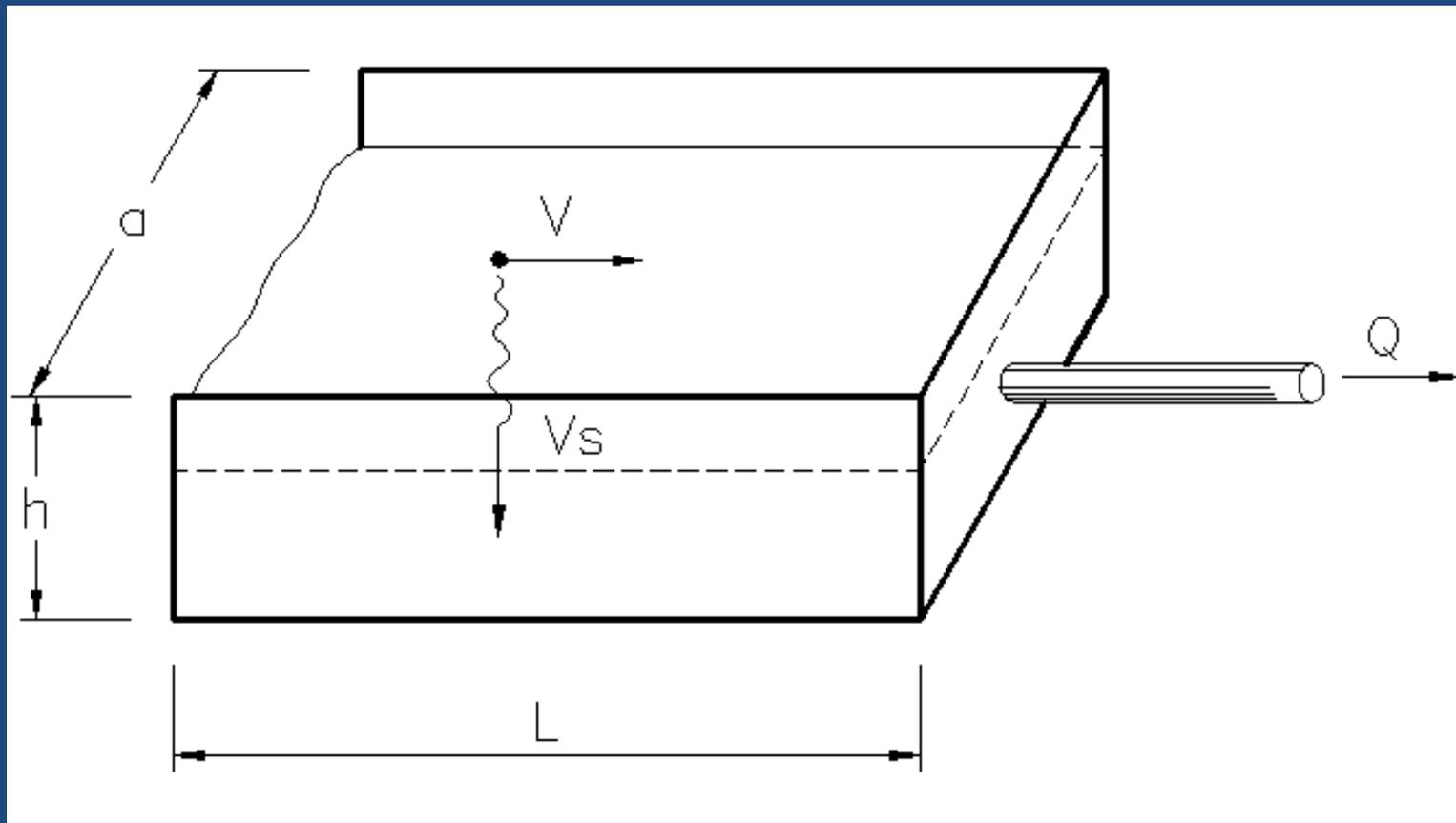
➤ **Tipos:**

Decantadores

Hidrociclones

# PRÉ-FILTROS

## ➤ Decantadores



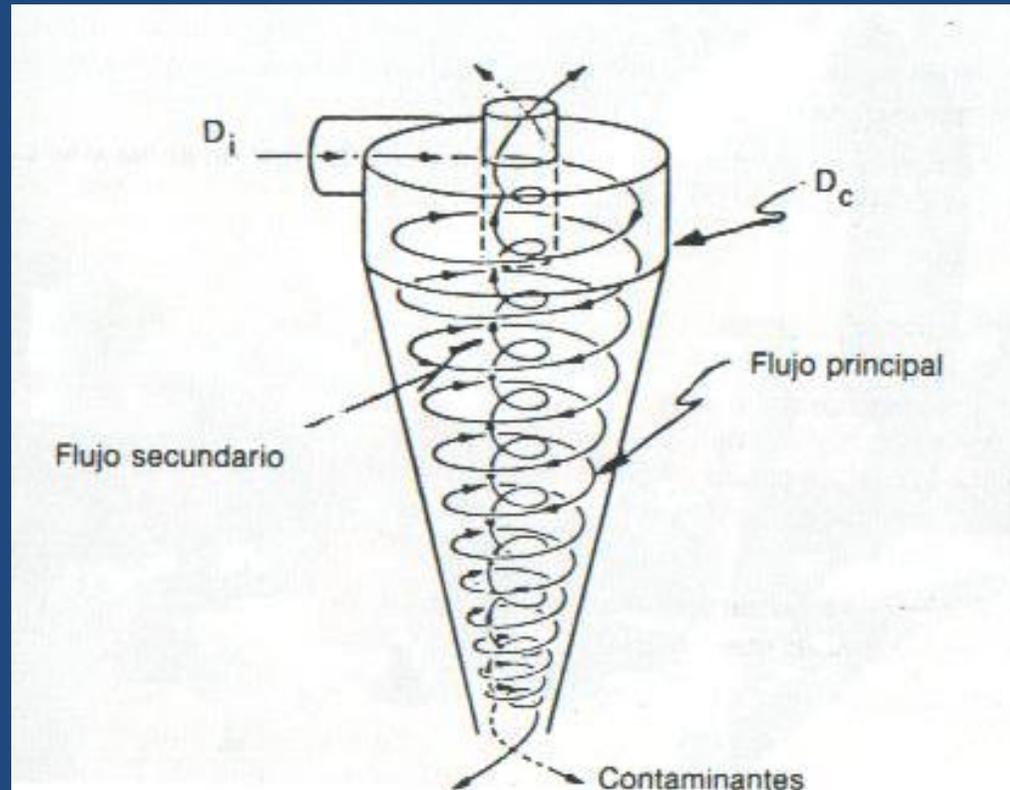
# PRÉ-FILTROS

## ➤ Hidrociclones

➤ Remove partículas com peso específico maior que o da água.

## ➤ Areia

➤ Não efetivo para remoção de matéria orgânica, algas e materiais leves.



# FILTROS DE AREIA



- matéria orgânica
- Retrolavagem

# CABEÇAL DE CONTROLE

---



# SISTEMA DE FILTRAGEM



## FILTROS DE TELA



## FILTROS DE DISCO



# FILTROS DE DISCO

## ➤ Seleção

Cor	Número de ranhuras	Mesh	Diâmetro (mm)
Azul	170	40	0,420
Amarelo	340	80	0,177
Vermelho	490	120	0,125
Preto	660	140	0,105

## Aspectos que devem ser considerados:

- grau de filtração desejado
- vazão de circulação
- pressão de operação
- perda de carga

# TRATAMENTO DE ÁGUA

- Entupimento por microorganismos

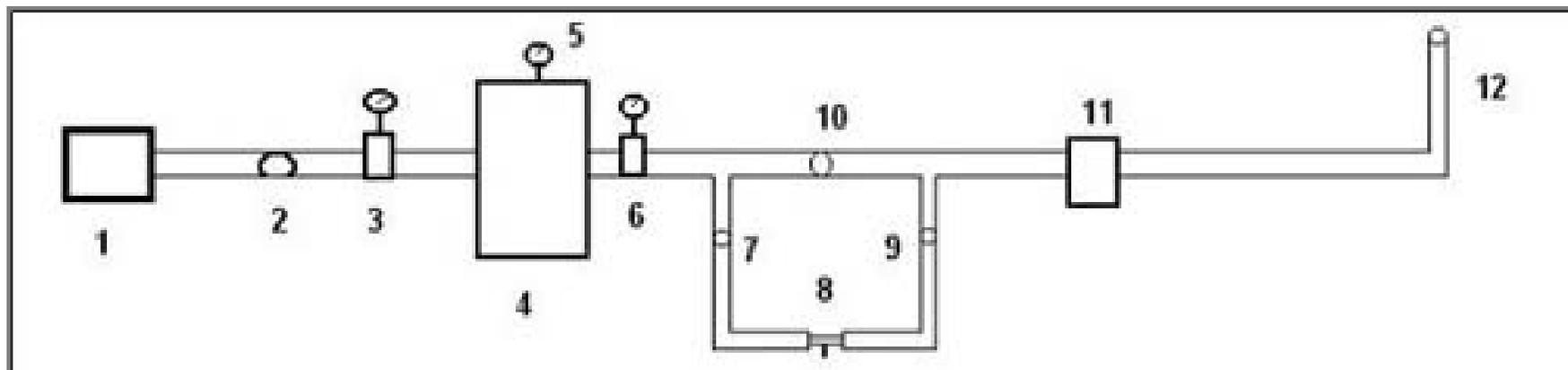
Prevenção: cloro (0,5-1 ppm),

Recuperação Parcial: cloro (200-500 ppm), 12 horas

- Entupimento por precipitados químicos

Carbonatos de cálcio → Acidificação

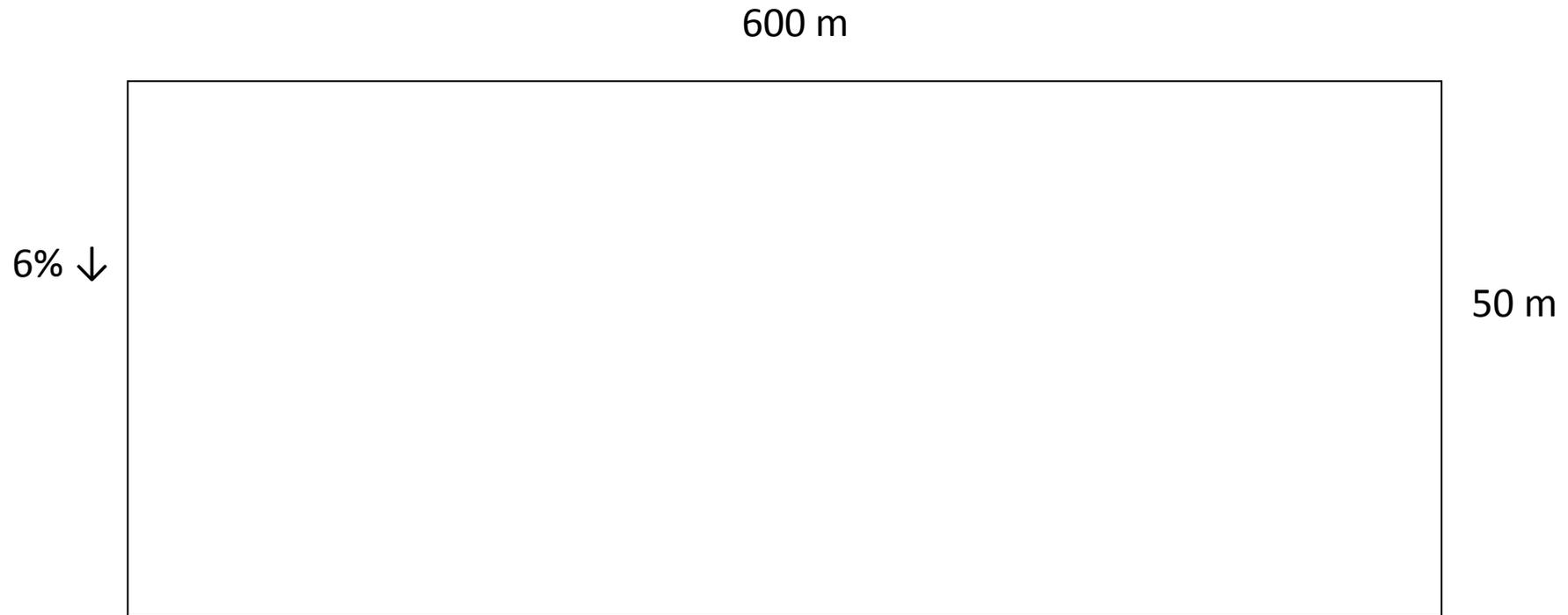
Precipitados de Fe, Mn, S → provocar a oxidação e precipitação antes dos filtros



- 1 – Motobomba
- 2 – Registro de gaveta
- 3 – Medidor de vazão
- 4 – Filtro de areia
- 5 – Manômetro do filtro
- 6 – Manômetro da saída do filtro
- 7 – Registro esfera
- 8 – Injetor venturi (fertirrigação)
- 9 – Registro esfera
- 10 – Registro esfera da linha de recalque
- 11 – Filtro de tela e/ou disco
- 12 – Linha Principal

# Projeto de Microaspersão

- Declividade 6%
- Cultura da Laranja →  $z = 100$  cm; espaçamento = 6x7;  $f = 0,5$ ;  $k_c = 0,9$ ; diâmetro sombreado = 5,66 m
- ECA = 8mm/dia;  $k_p = 0,8$
- Solo:  $U_{cc} = 28\%$ ;  $U_{pmp} = 14\%$ ;  $d_s = 1,3$  g/cm<sup>3</sup>
- Eficiência da irrigação = 90%
- Eficiência da motobomba = 60%



Emissor disponível:

Microaspersor Dantas MA70

PS = 15mca;  $q_e = 70\text{L/h}$  e diâmetro molhado = 5m

$$q = 16,22 * H^{0,54}$$

