

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA**  
**Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas**  
**NEAS - Núcleo de Engenharia de Água e Solo**  
Campus Universitário de Cruz das Almas, Bahia

---

**Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias**  
**Mestrado e Doutorado**

**Área de Concentração**

**Agricultura Irrigada e Sustentabilidade de Projetos  
Hidroagrícolas**



**Aureo S. de Oliveira**

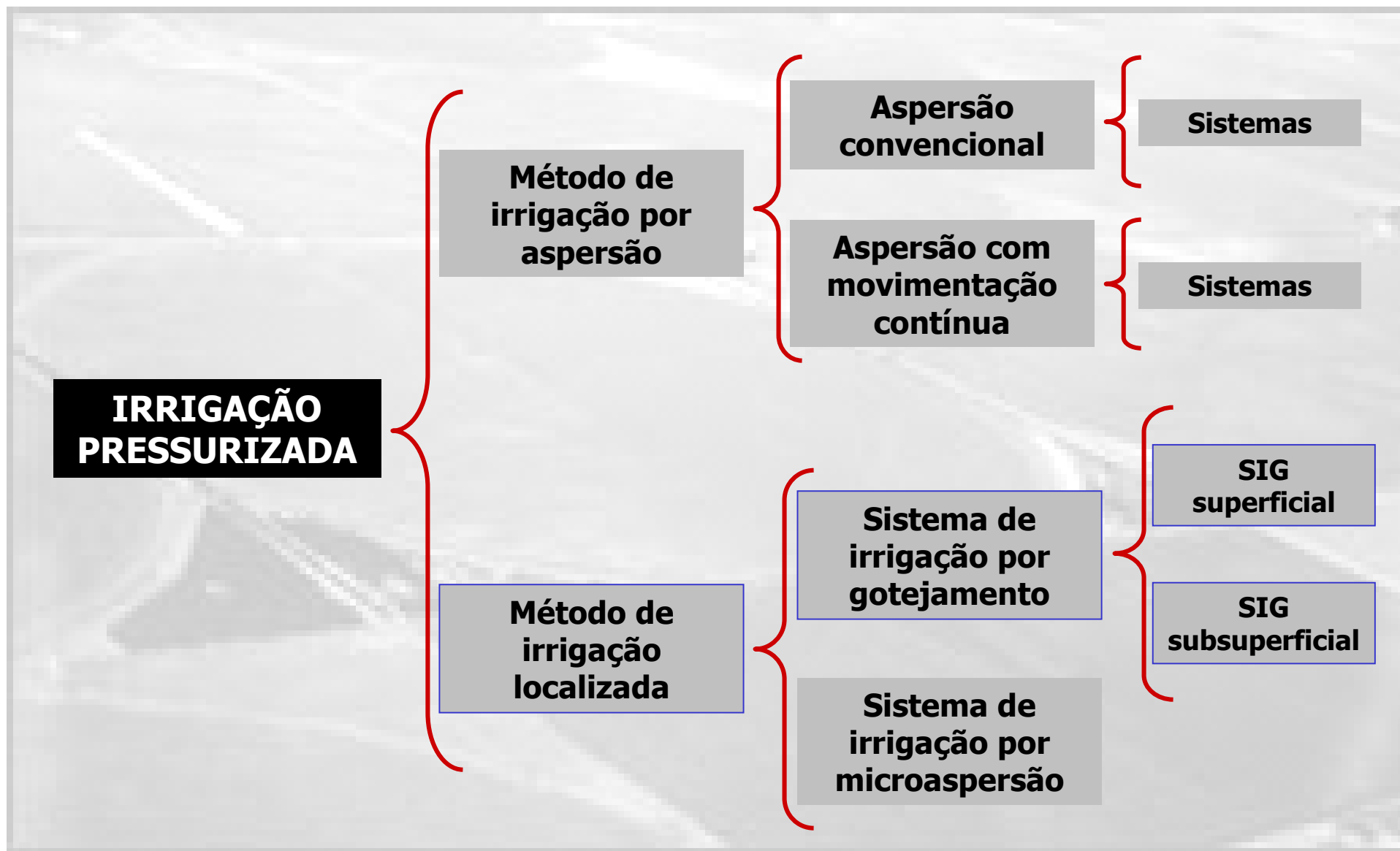
**Prof. Adjunto IV**

**BSc, Universidade Federal da Bahia, 1988**

**MSc, Universidade Federal do Ceará, 1991**

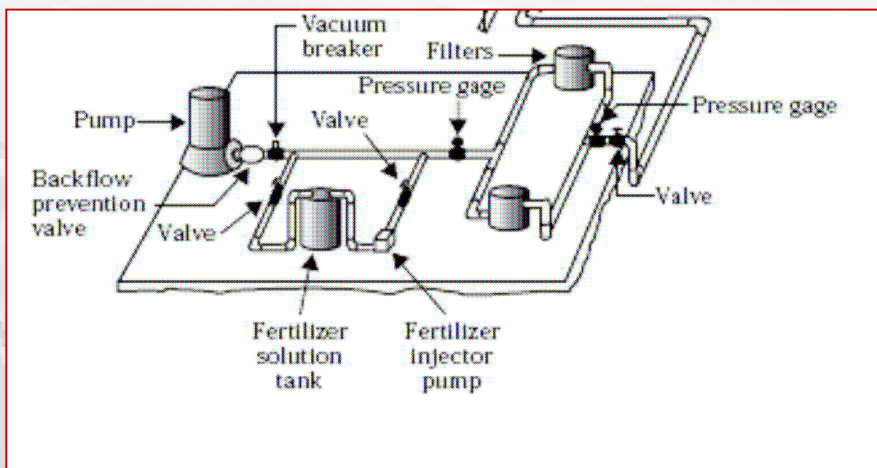
**PhD, Universidade do Arizona, 1998**

# SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA



# SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

## ➤ IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO : Componentes : cabeçal de controle



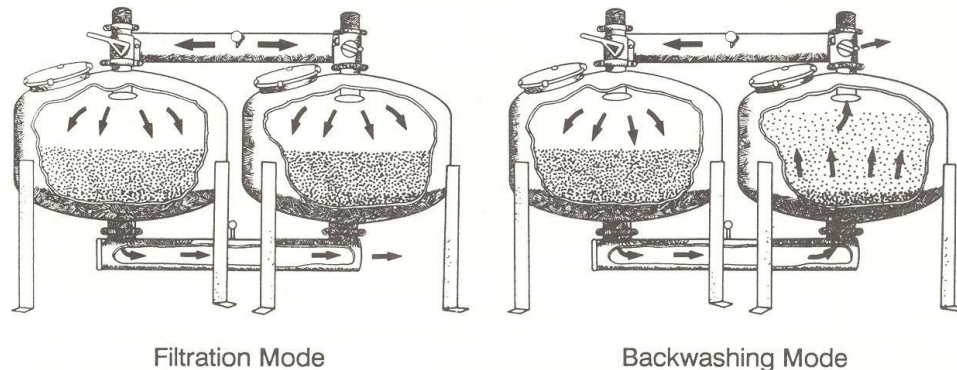
**Cabeçal de controle:** inclui o sistema de bombeamento, equipamentos para medição da água e controle da pressão, injetores de fertilizantes e produtos químicos, válvulas e equipamentos de filtragem.



# SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

## ➤ IRRIGAÇÃO LOCALIZADA : Filtragem da água: **filtro de areia**

### Modo normal de funcionamento



Filtration Mode

Backwashing Mode

### Retrolavagem (limpeza do filtro)

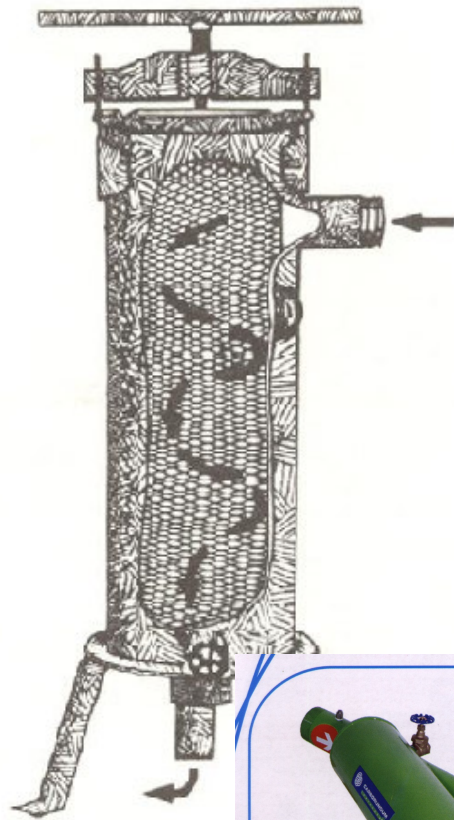


- Remover partículas de 25 a 100  $\mu\text{m}$  – depende do tamanho dos poros do elemento filtrante
- Vazão máxima de 14 L/s por  $\text{m}^2$  superfície filtrante
- Pelo menos 50 cm de espessura de elemento filtrante

Filtram partículas orgânicas e inorgânicas sendo indicados para águas superficiais. Capacidade de filtragem maior do que os de tela. Elemento filtrante: sílica ou granito moído.

# SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

## ➤ IRRIGAÇÃO LOCALIZADA : **Filtragem da água: filtro de tela**



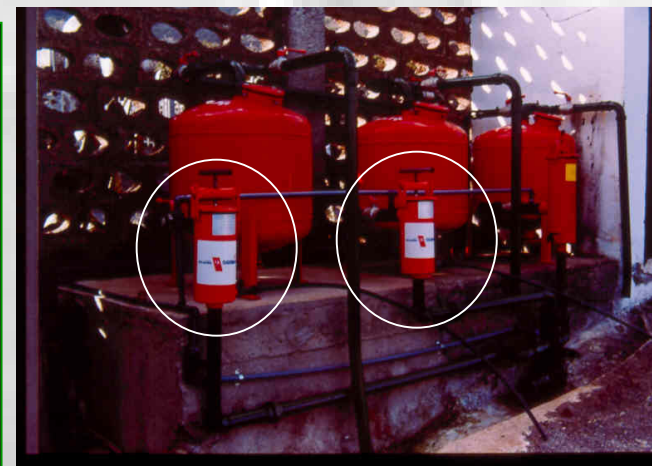
Pressure Sc



Filtro de Tela

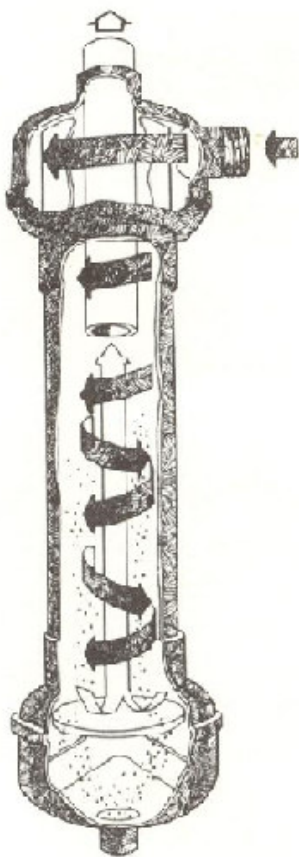
Filtros de tela → desempenho depende da quantidade de material suspenso, tamanho da tela, vazão e dimensões (área) da tela. Recomendado telas de 200 mesh (diâmetro 75  $\mu\text{m}$ ).

- Material da tela → aço inoxidável, nylon, ou polyester.
- Máxima vazão recomendada com este tipo de filtro = 13 L/s por  $\text{m}^2$  de tela
- Limpeza do filtro deve ser feita quando houver aumento de 2 a 4 mca na perda de carga através do filtro.
- Eficientes em remover partículas inorgânicas → recomendados para água subterrânea.



# SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

## ➤ IRRIGAÇÃO LOCALIZADA : Filtragem da água: **separador centrífugo**



Centrifugal Separator



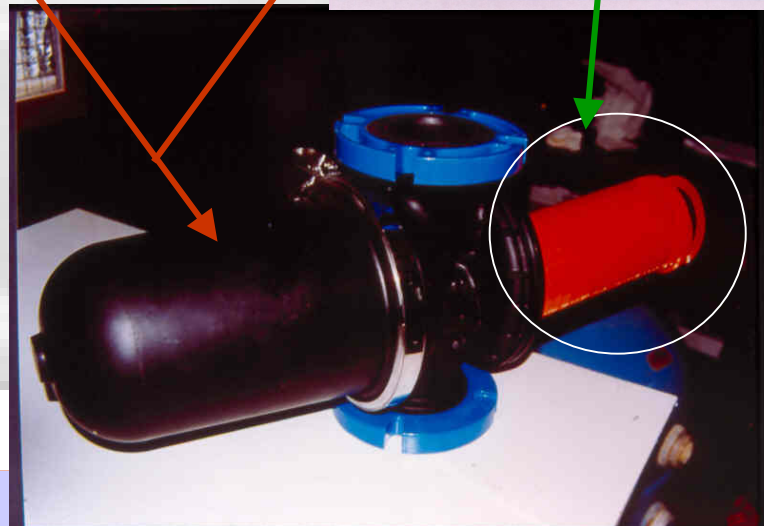
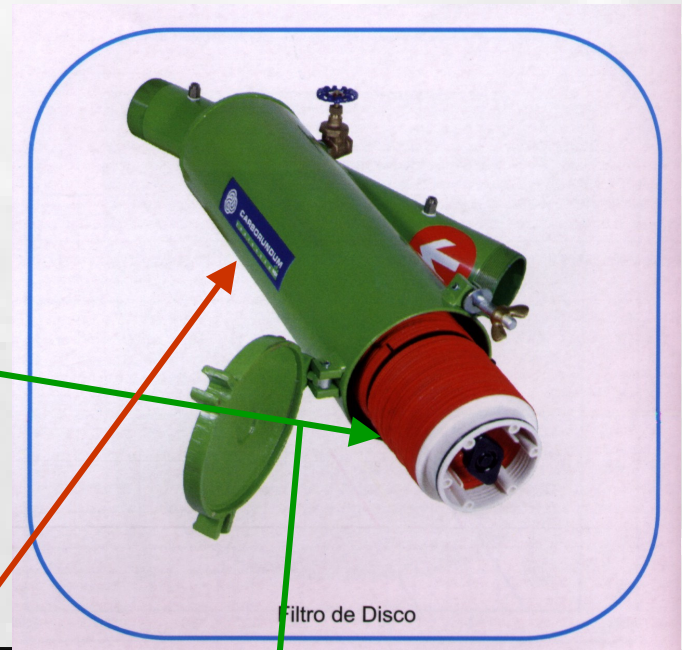
Hidrociclones

- Baseia-se no movimento em vórtex e força centrífuga para remover partículas suspensas na água.
- Utilizados para remover partículas mais pesadas que a água e maiores do que  $75 \mu\text{m}$  e que podem decantar no tempo de residência do fluido passando através do filtro.
- Não é eficaz na remoção de partículas orgânicas.

# SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

## ➤ IRRIGAÇÃO LOCALIZADA : Filtragem da água: **filtro de disco**

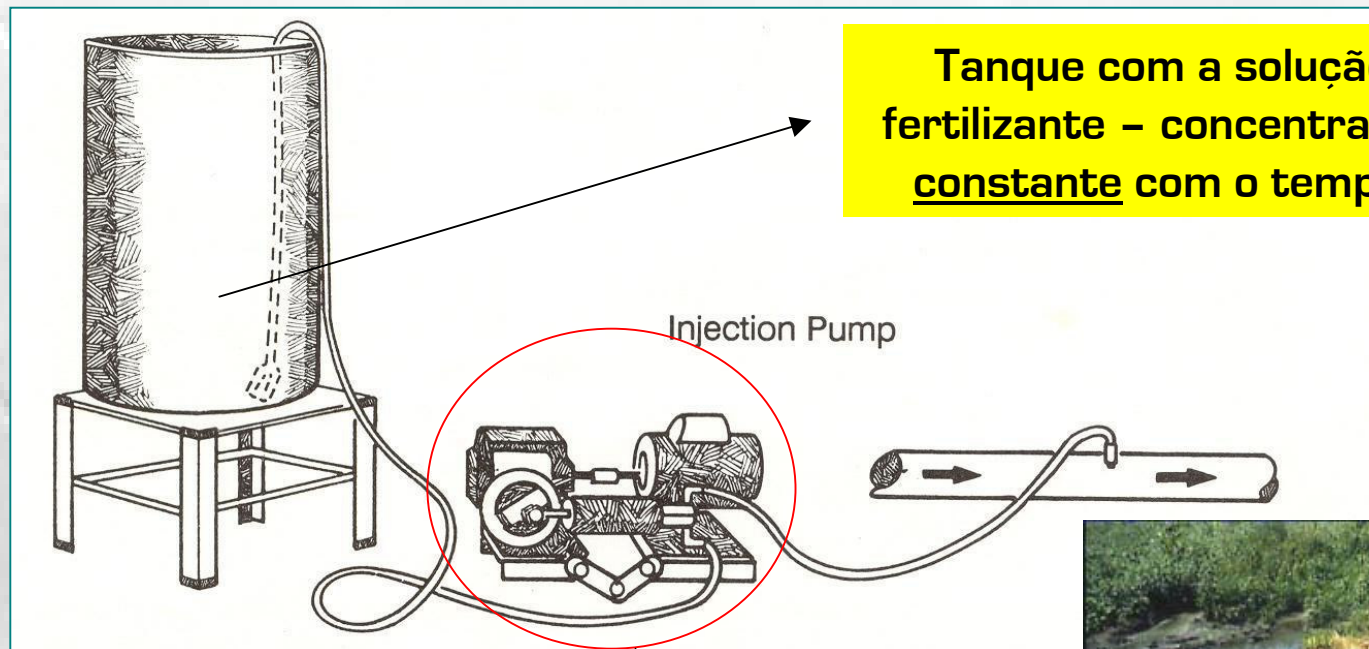
- Carcaça de plástico ou metal.
- Elemento filtrante formado por vários discos empilhados e pressionados no interior da carcaça.
- As ranhuras nos discos quando empilhados formam poros (200 mesh) que retêm partículas orgânicas e inorgânicas.
- Limpeza manual facilitada pela abertura do filtro e retirada do elemento filtrante para lavagem em água corrente.
- A eficácia da filtragem depende do tamanho das ranhuras (definem o tamanho dos poros).





# SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

## ➤ IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO : C. Controle: injeção de fertilizantes (1)



Tanque com a solução fertilizante - concentração constante com o tempo.

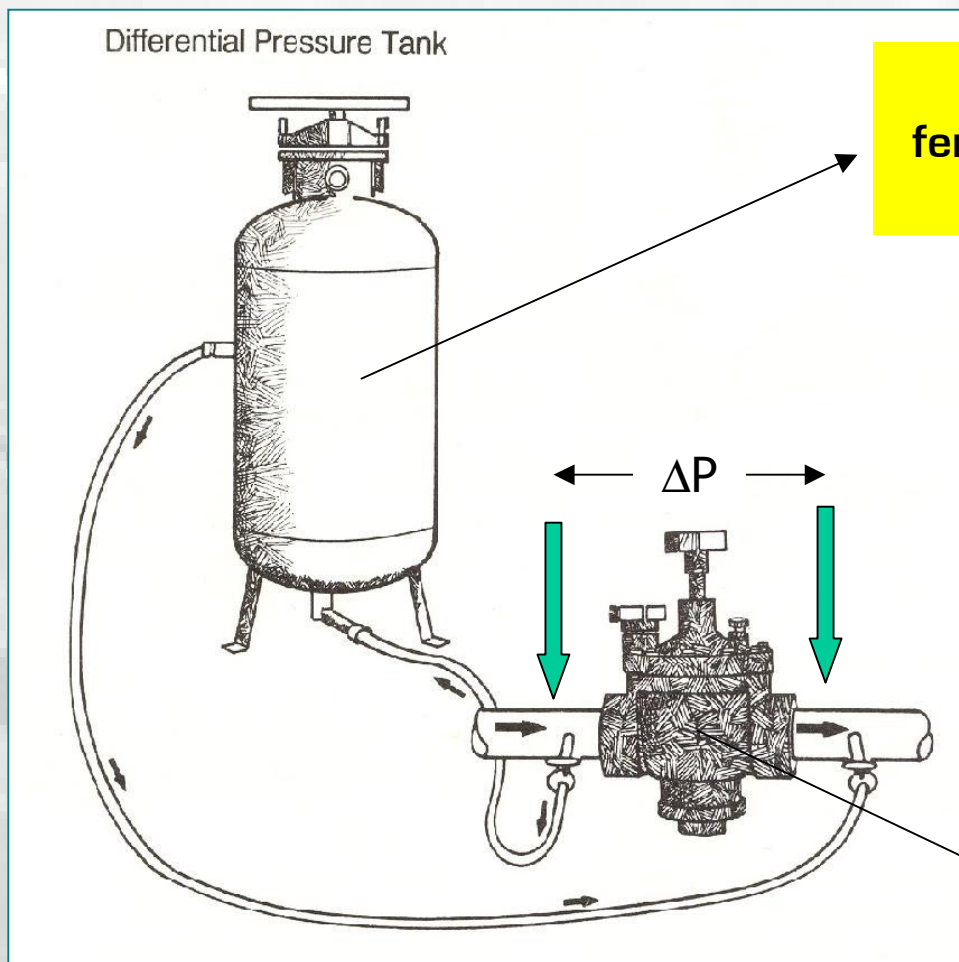
Injection Pump

Unidade injetora da solução fertilizante.



# SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

## ➤ IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO : C. Controle: injeção de fertilizantes (2)



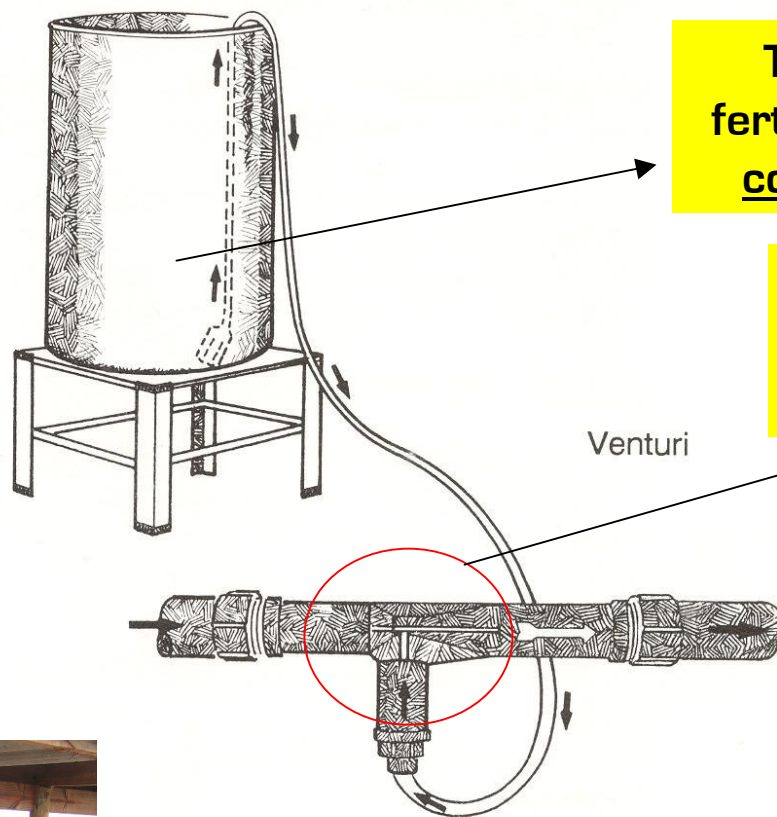
Tanque com a solução fertilizante - concentração variável com o tempo.



Válvula responsável pelo diferencial de pressão.

# SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

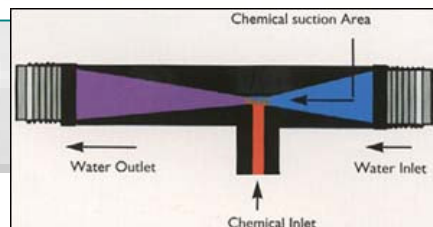
## ➤ IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO : C. Controle: injeção de fertilizantes (3)



Tanque com a solução fertilizante - concentração constante com o tempo.

Construção responsável pela sucção da solução fertilizante.

Venturi



## Referências Bibliográficas

**MARTIN, D. L.; KINCAID, D. C.; LYLE, W. M. Design and operation of sprinkler system. In: G. J. HOFFMAN; EVANS, R. E.; JENSEN, M. E.; MARTIN, D. L. & ELLIOTT, R. L. Design and Operation of Farm Irrigation Systems. 2<sup>nd</sup> ed. St. Joseph: ASABE. 2007. 861p. American Society of Agricultural and Biological Engineers, Chapter 16, p. 557-631.**

**SOLOMON, K. H.; EL-GINDY, A. M.; IBATULLIN, S. R. Planning and system selection. Design and operation of sprinkler system. In: G. J. HOFFMAN; EVANS, R. E.; JENSEN, M. E.; MARTIN, D. L. & ELLIOTT, R. L. Design and Operation of Farm Irrigation Systems. 2<sup>nd</sup> ed. St. Joseph: ASABE. 2007. 861p. American Society of Agricultural and Biological Engineers, Chapter 3, p. 58-75.**