

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

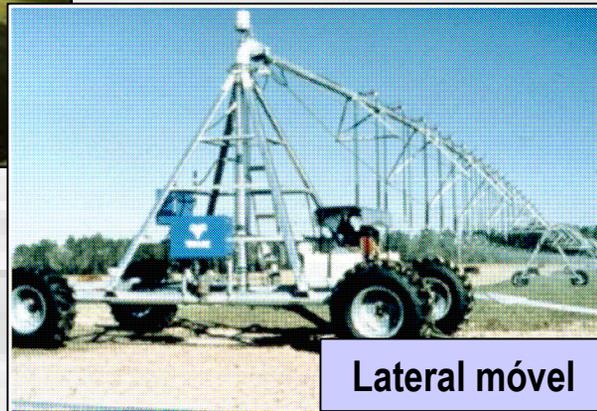
PhD, Universidade do Arizona, 1998

SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

- **Aspersão com movimentação contínua:** neste tipo, os aspersores irrigam enquanto o equipamento movimenta-se segundo trajetórias curvilíneas ou retilíneas. Os principais sistemas deste grupo são o pivô central, a lateral móvel e o canhão hidráulico autopropelido.



Pivô central

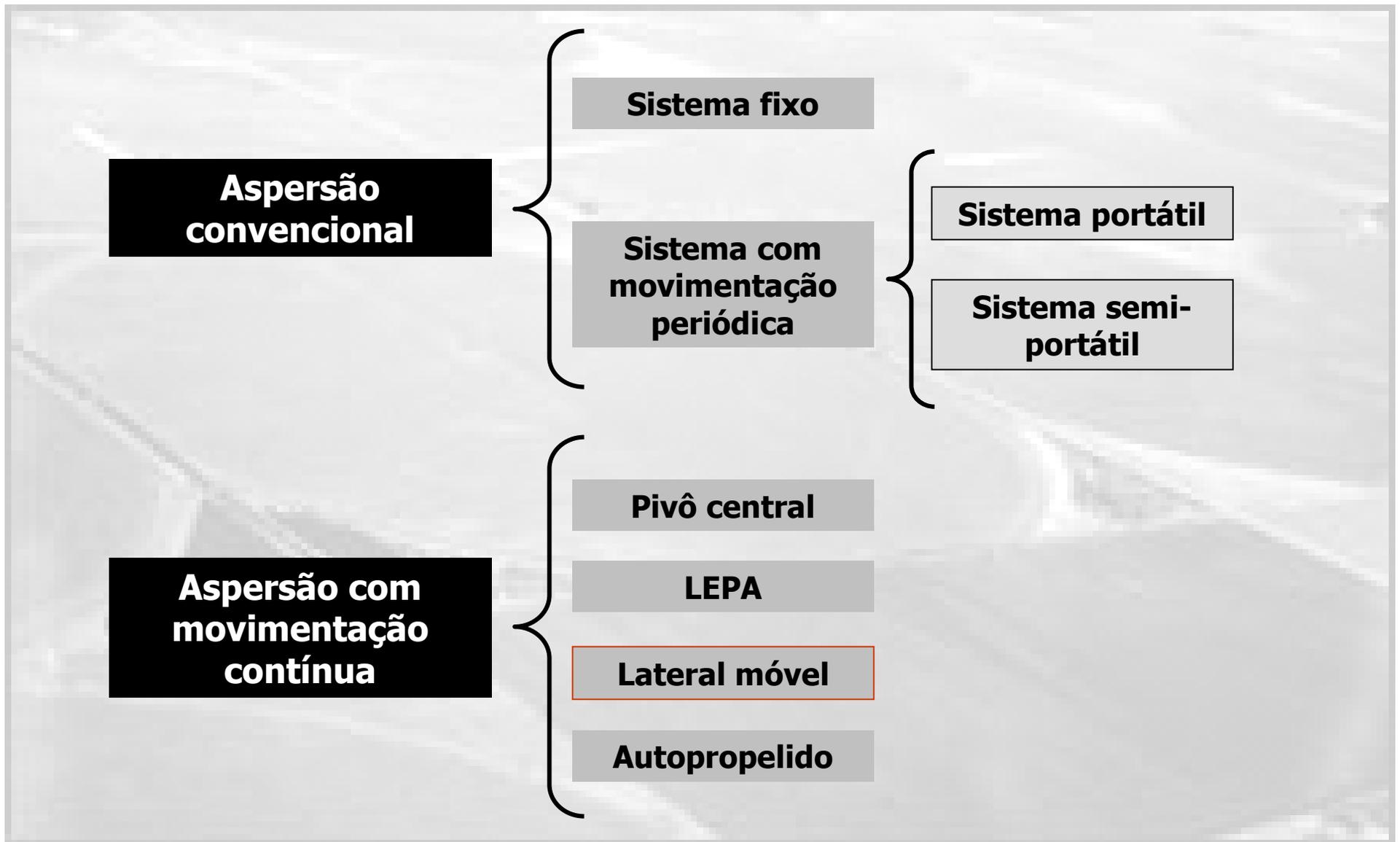


Lateral móvel



Autopropelido

SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO



SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

➤ ASPERSÃO COM MOVIMENTAÇÃO CONTÍNUA : LATERAL MÓVEL

• O Sistema de Irrigação de Movimentação Lateral ou Linear é um sistema autopropelido, constituído basicamente de uma lateral reta e contínua e que irriga um campo retangular.

- É semelhante ao pivô central em estrutura (lances e torres).
Deslocamento em linha reta (diferença principal).

- Para esse tipo de sistema, o suprimento de água está disponível ao longo do campo e não concentrado num único ponto (pivô central).



SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

➤ LATERAL MÓVEL : Suprimento de Água



Canal

(A) via canal aberto disposto paralelamente à direção de deslocamento da lateral (centro ou lateral da área) – limitado a áreas que sejam relativamente planas na direção de deslocamento. Uma motobomba montada na torre de controle (suprimento) succiona e pressuriza água a partir do canal para o sistema.



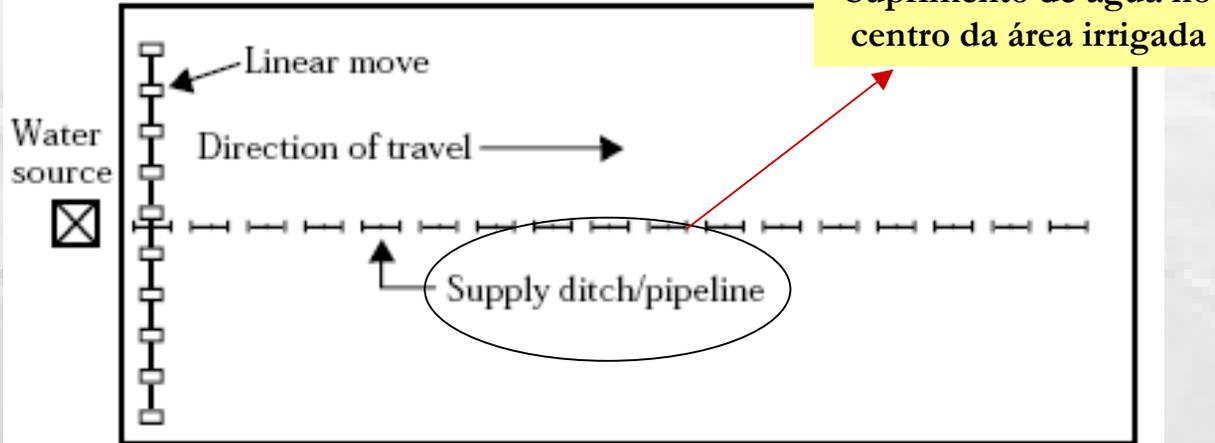
Mangueira

(B) via mangueira flexível conectada a um hidrante (LP enterrada) e a outra extremidade conectada à entrada da torre de suprimento. Pode-se ter: – vários hidrantes alinhados com a direção de deslocamento da lateral (mangueira curta) ou – um único hidrante no centro da área (mangueira suficientemente longa p/ irrigação sem parar a lateral).

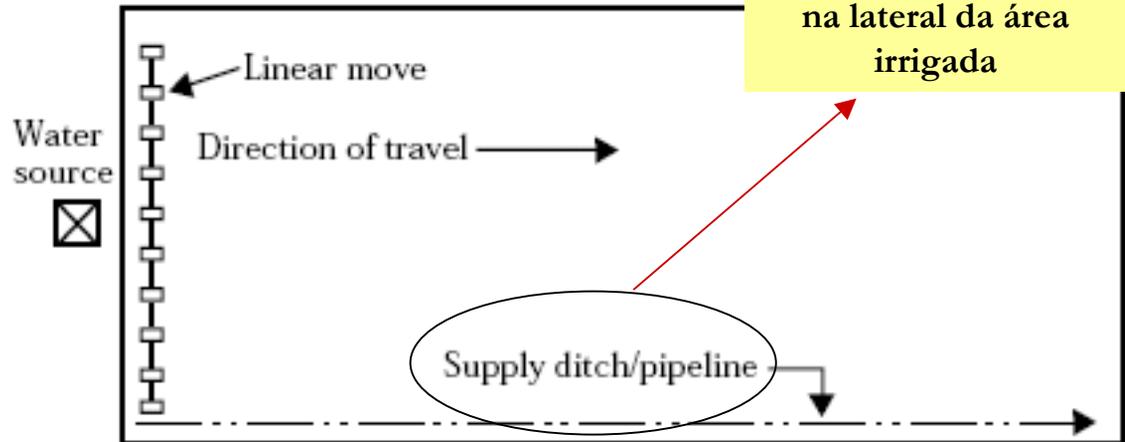
SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

➤ LATERAL MÓVEL : Layouts Típicos

Supply ditch/pipeline center of field

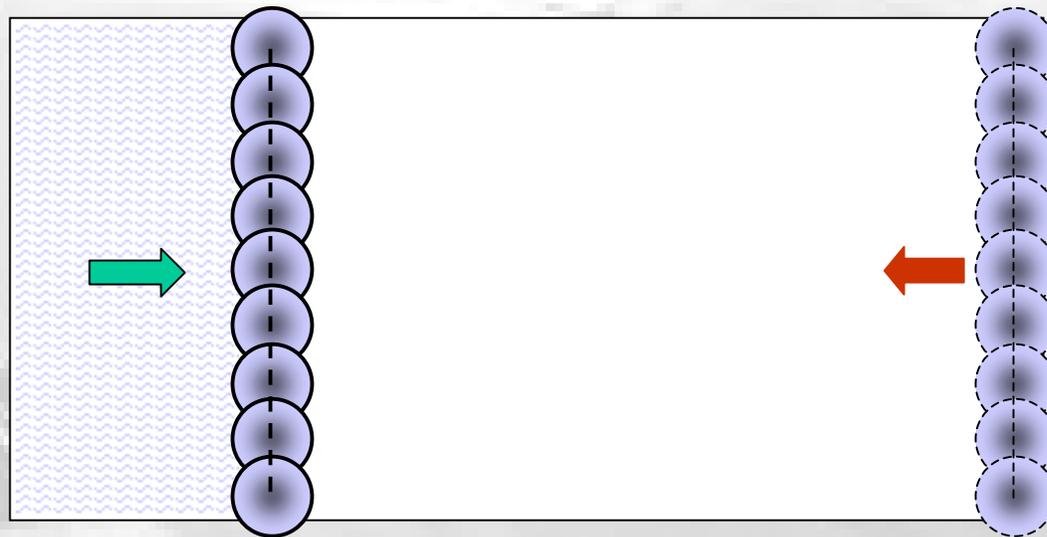


Supply ditch/pipeline along field edge



SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

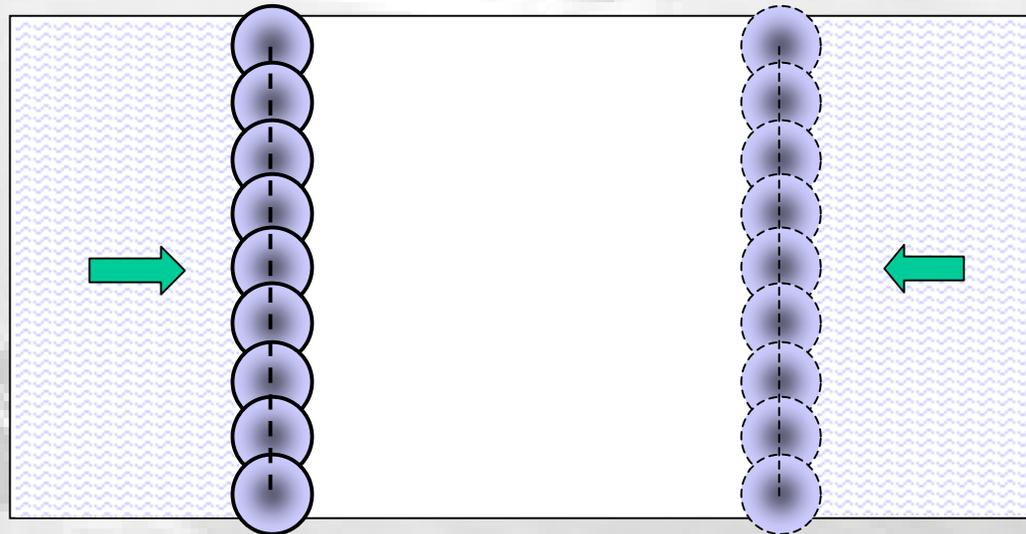
➤ LATERAL MÓVEL : Operação Básica do Sistema



Deslocamento da lateral da esquerda para direita até que toda a área seja irrigada. Posteriormente, a lateral é rebocada de volta para o lado esquerdo (posição inicial) para o início de uma nova irrigação.

SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

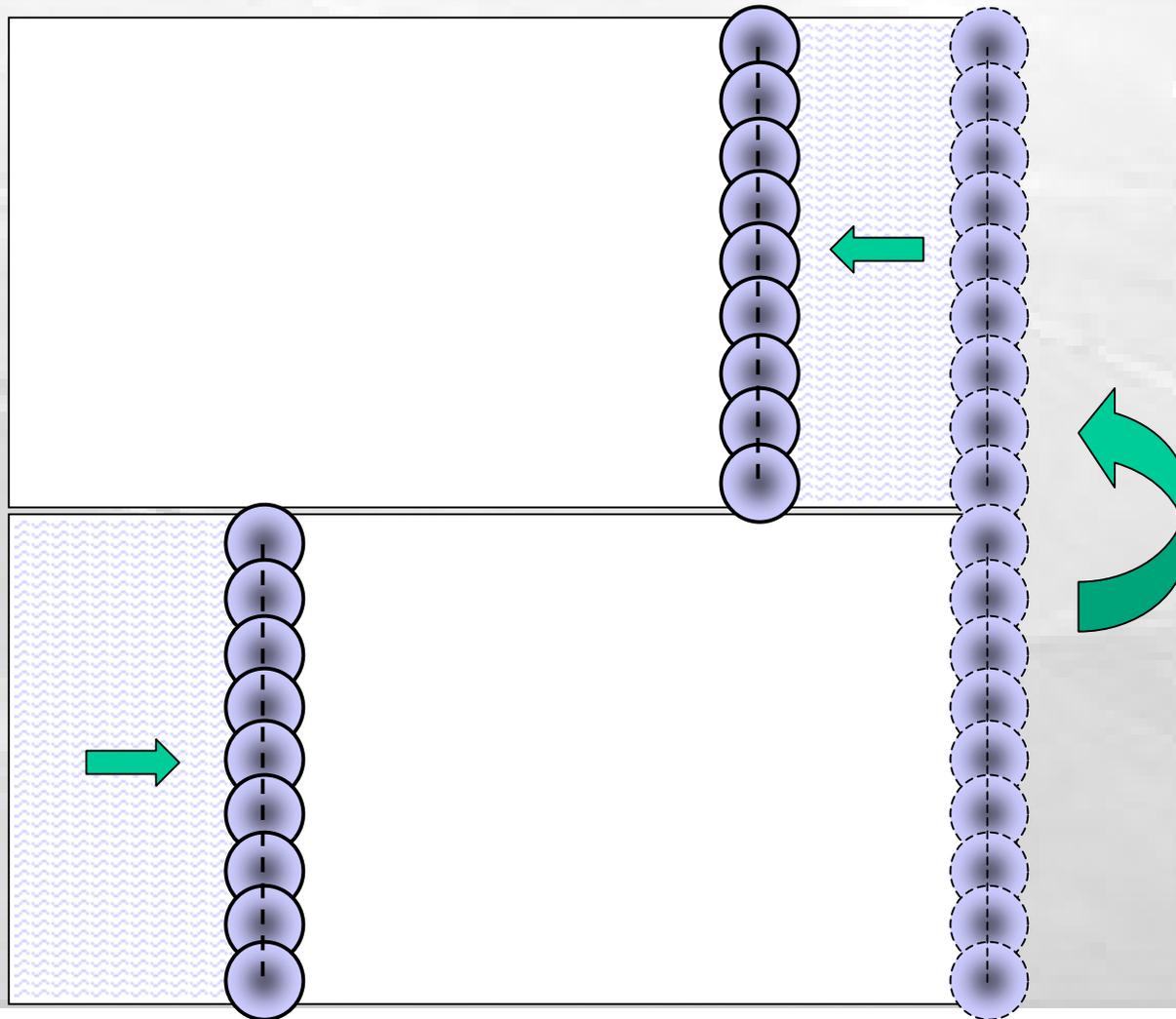
➤ LATERAL MÓVEL : Operação Básica do Sistema



Deslocamento da lateral da esquerda para direita até que toda a área seja irrigada. Posteriormente, deslocamento na direção oposta, de acordo com o turno de rega. Usa-se um sistema de reversão.

SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

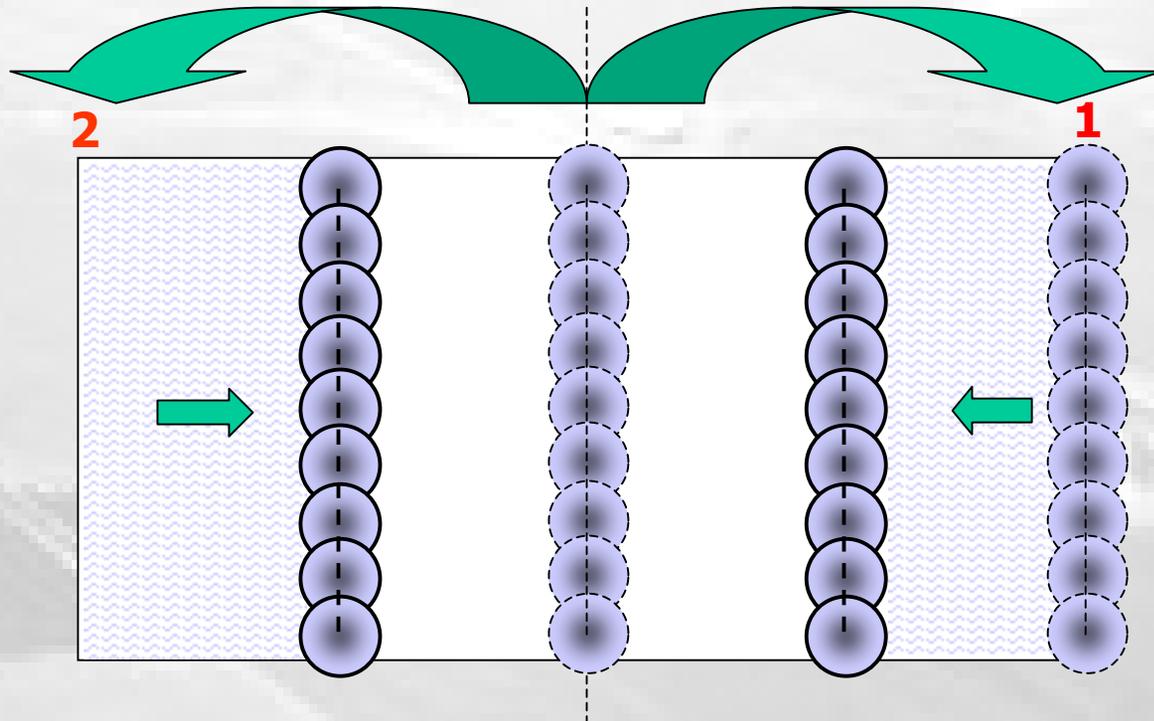
➤ LATERAL MÓVEL : Operação Básica do Sistema



Deslocamento da lateral da esquerda para direita até que toda a área seja irrigada. Posteriormente, a lateral é movimentada para irrigação da área contígua, quando, então, passa a deslocar na direção oposta.

SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

➤ LATERAL MÓVEL : Operação Básica do Sistema



Deslocamento da lateral da esquerda até o centro da área. No centro, a irrigação é interrompida e a lateral rebocada para a posição 1 (lado direito). Irrigação é reiniciada em direção ao centro, quando então, a lateral desligada, é rebocada para a posição 2.

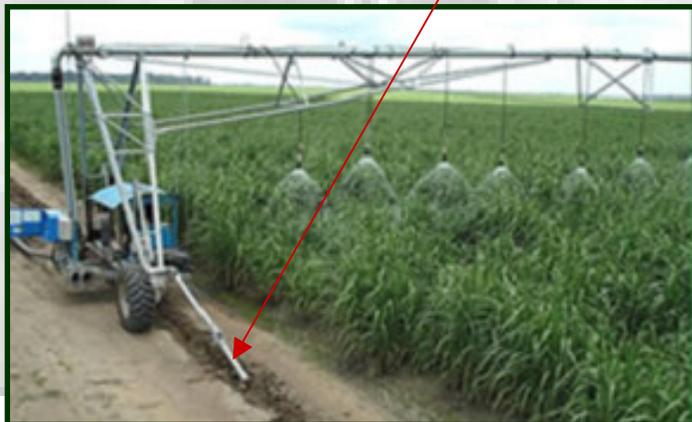
SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

➤ LATERAL MÓVEL : Sistema de Alinhamento da Lateral

(A) Por meio de um cabo elétrico enterrado – uma antena na torre de controle recebe o sinal mantendo-a no curso;

(B) Por meio de um cabo de aço esticado acima do solo. O cabo passa pela torre de controle e mantém a lateral na direção correta;

(C) Por meio de uma roda guia que se desloca dentro de um sulco paralelo à direção de deslocamento da lateral.



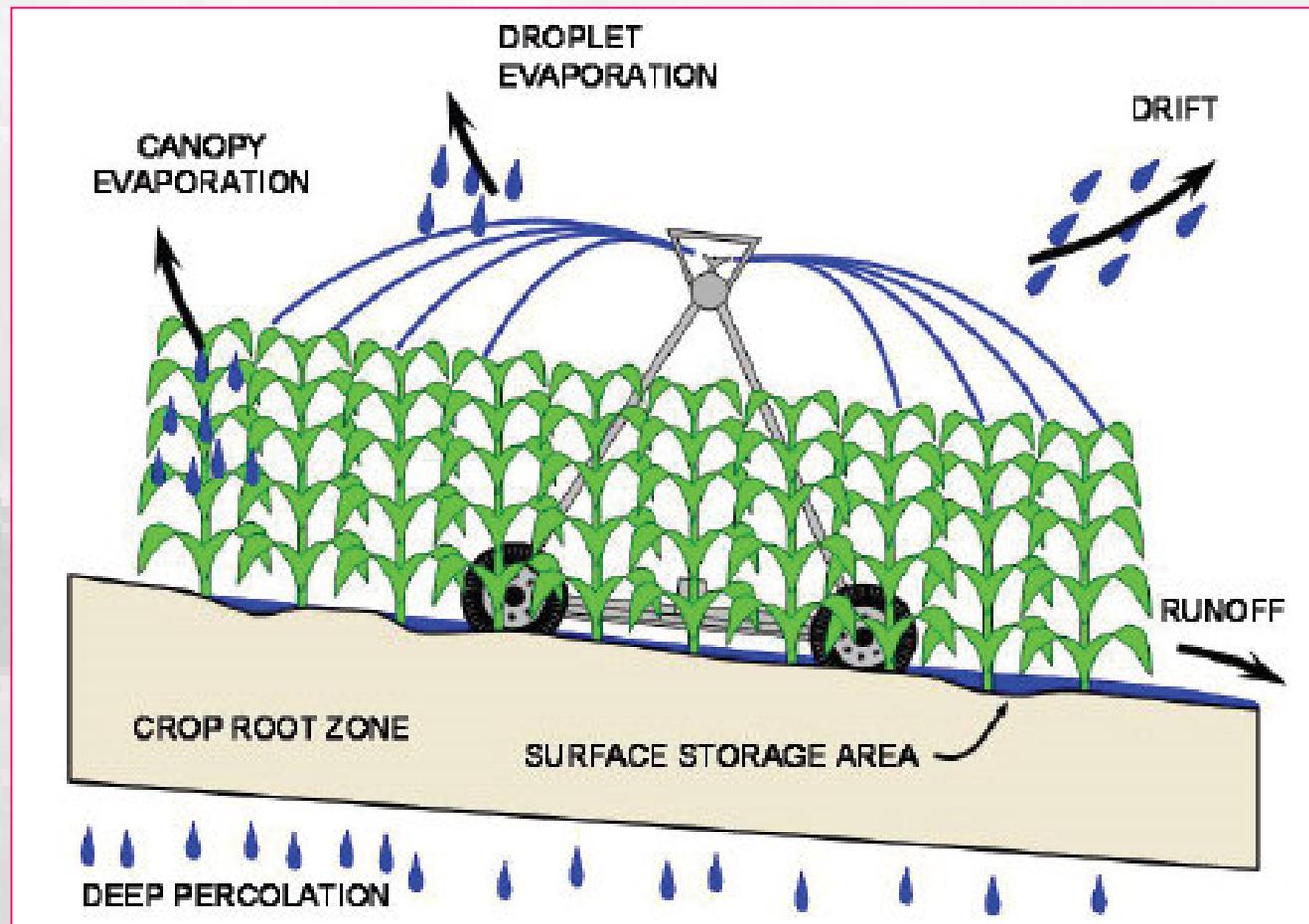
SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

➤ LATERAL MÓVEL : Vantagens e Desvantagens

- (V1)** Todo o campo cultivado é irrigado – principal vantagem;
- (V2)** Uniformidade de aplicação água superior ao pivô central;
- (V3)** Alta uniformidade de aplicação e habilidade em aplicar pequenas lâminas (maior velocidade de deslocamento) favorece as práticas da quimigação.
- (V4)** Menores riscos de erosão por escoamento superficial frente ao pivô central – taxas de aplicação menores;
- (D1)** Maior custo por unidade de área irrigada em relação ao pivô central;
- (D2)** Maior demanda de mão-de-obra para retornar o sistema à posição inicial ou reverter o sistema para irrigar na direção oposta;
- (D3)** A mangueira para suprimento de água pode ser difícil de mover e conectar (comprimento e peso – uso de um pequeno trator);
- (D4)** O sistema de guia (alinhamento) e suprimento de água podem interferir nas práticas de tratamentos culturais da área cultivada;

SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

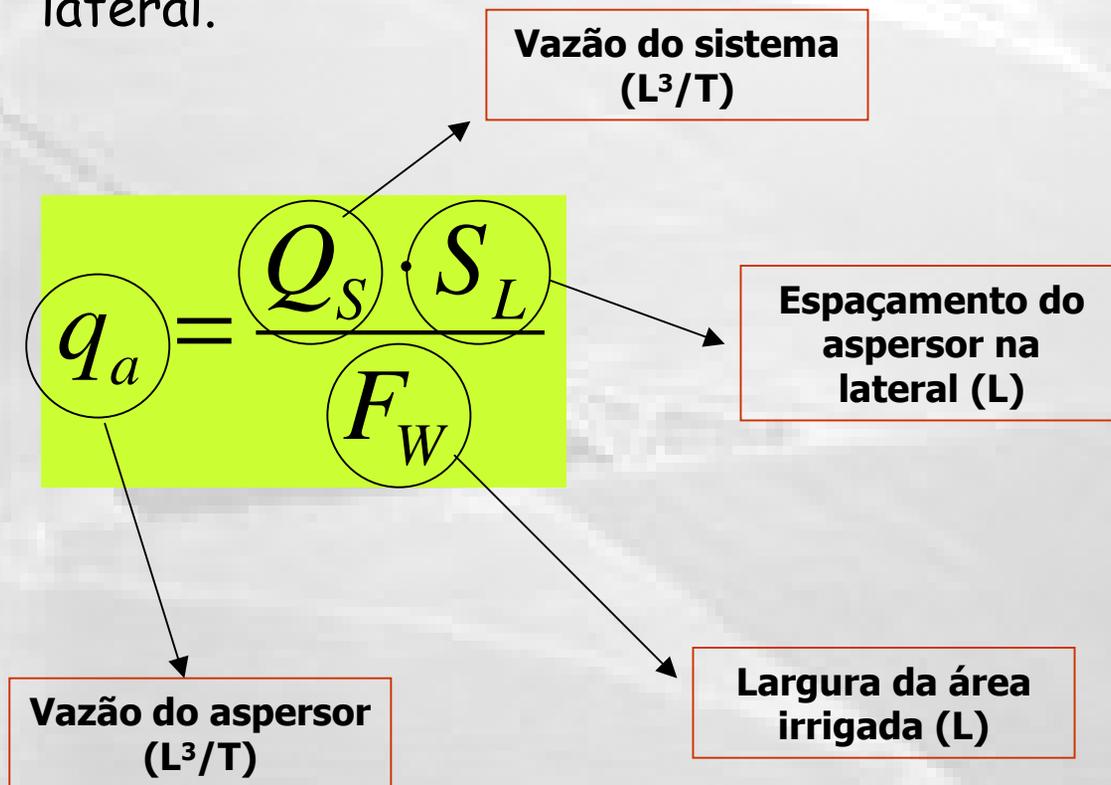
➤ LATERAL MÓVEL (e PIVÔ-CENTRAL) : Perdas de Água



SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

➤ LATERAL MÓVEL : Emissores de Água

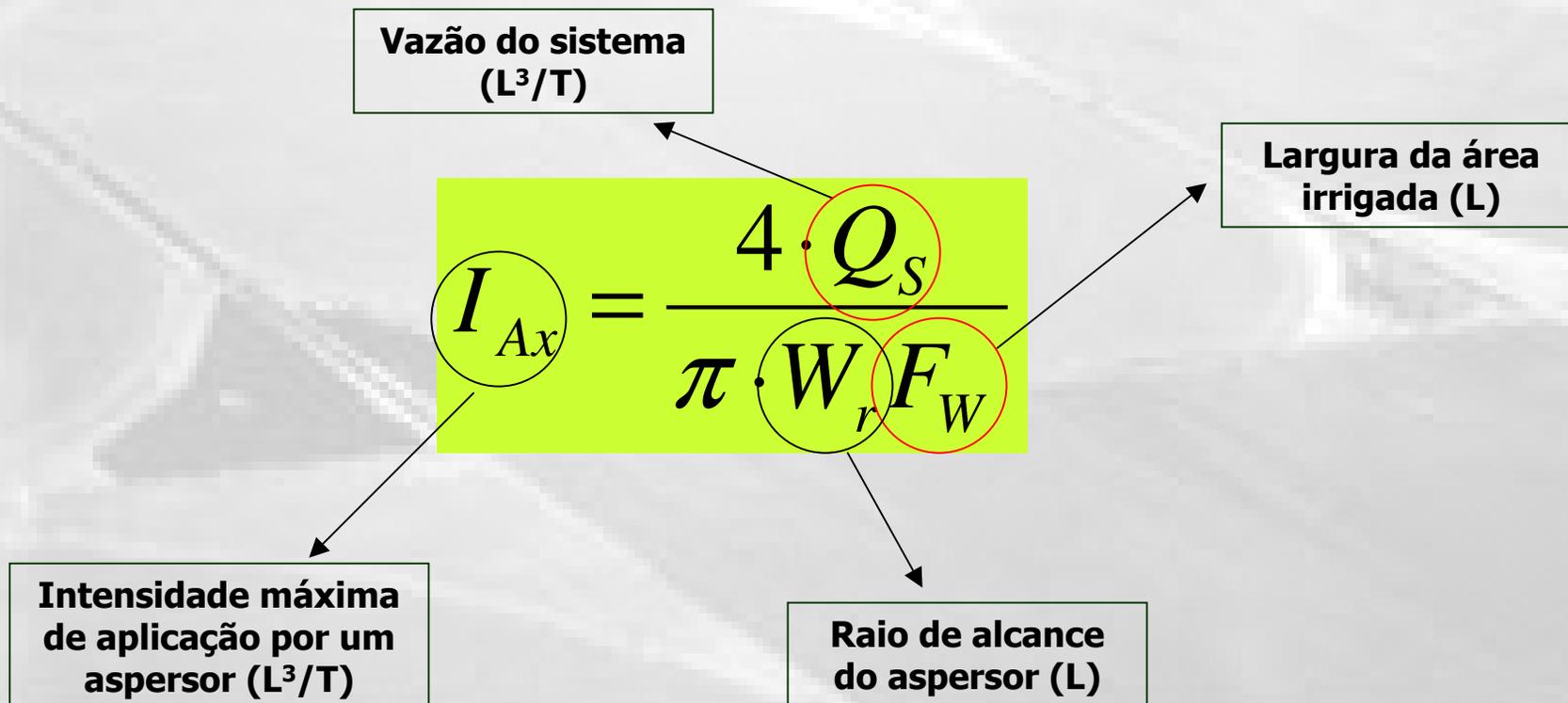
O sistema Lateral Móvel irriga um campo retangular com bocais de mesmo tamanho e espaçamento uniforme ao longo do comprimento da lateral.



SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

➤ LATERAL MÓVEL : Taxa de Aplicação de Água

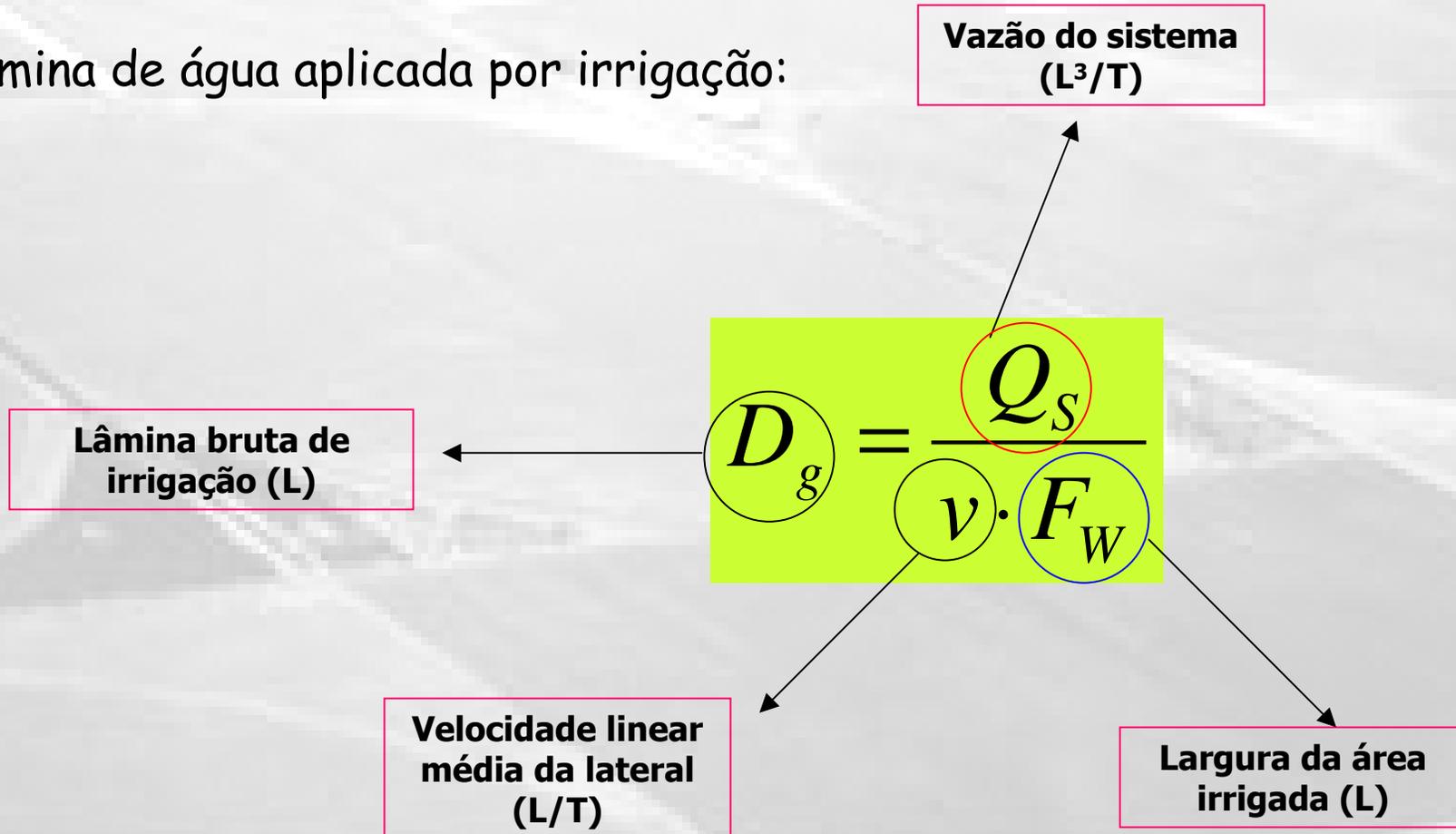
À medida que um sistema Lateral Móvel se desloca sobre um ponto qualquer da área, a taxa (intensidade) de aplicação varia de zero a um máximo e retorna para zero.



SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

➤ LATERAL MÓVEL : Lâmina de Irrigação Aplicada

A lâmina de água aplicada por irrigação:



Exemplo de Aplicação 01

Um “Linear Move” irriga uma área de **200 m x 400 m**, tendo ao longo da lateral aspersores espaçados regularmente a cada **10 m**. A vazão do sistema é **12 L/s**. Considere **8 m** o raio de alcance do aspersor e **12 h** o tempo de irrigação de toda a área.

Determine:

- (a) a vazão do aspersor;
- (b) a precipitação máxima do aspersor;
- (c) A lâmina d'água média aplicada;

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. 2nd ed. St. Joseph: ASABE. 2007. 861p. American Society of Agricultural and Biological Engineers, Chapter 16, p. 557-631.

TROUT, T. J.; KINCAID, D. C. On-Farm System Design and Operation and Land Management. In: R. J. LASCANO & SOJKA R. E. Irrigation of Agricultural Crops. 2nd ed. Madison: ASA, CSSA, SSSA. 2007. 664p. American Society of Agronomy, Chapter 5, p. 133-179. (Agronomy Monograph no. 30)