

UC Necessidades Hídricas e Sistemas de Rega / 1º ciclo de Eng. Agrónomica
M.ª Rosário Carneira / Instituto Superior de Agronomia



INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA
Universidade de Lisboa
Departamento de Ciências e Engenharia de Biosistemas



UC Necessidades hídricas e sistemas de rega

4. Métodos e sistemas de rega
 - 4.1 Conceitos
 - 4.2 Métodos e sistemas de rega mais utilizados em Portugal
 - 4.3 Introdução aos métodos e sistemas de rega
 - 4.3.1 Sistemas de rega por aspersão
 - 4.3.1.1 Os aspersores
 - 4.3.1.2 Sistemas de rega fixos por aspersão
 - 4.3.1.3 Canhão com enrolador
 - 4.3.1.4 Rampa pivotante e rampa de deslocamento frontal
 - 4.3.1.5 Rega Localizada







ÁREA DISCIPLINAR DE ENG.º RURAL

UC Necessidades Hídricas e Sistemas de Rega / 1º ciclo de Eng. Agrónomica
M.ª Rosário Carneira / Instituto Superior de Agronomia

4.3.1 SISTEMAS DE REGA POR ASPERSÃO

Conceitos; os emissores; classificação

➤ A água de rega é transportada até às plantas em condutas sob pressão;

A energia fornecida à água serve para:

- vencer **desníveis** no terreno,
- compensar as **perdas de carga** no percurso devido ao atrito e às singularidades e
- levar a água até ao emissor à **pressão desejada** (≈ pressão de catálogo)

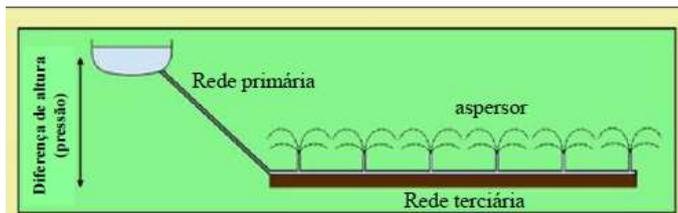
2

ÁREA DISCIPLINAR DE ENG.º RURAL

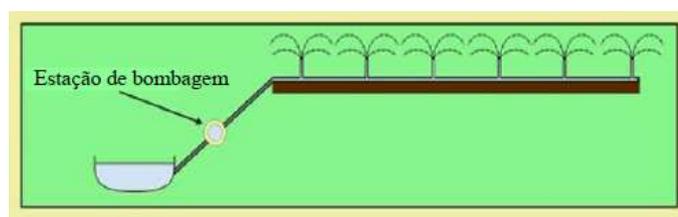
4.3.1 SISTEMAS DE REGA POR ASPERSÃO

- Como é fornecida a pressão à água:

Se o desnível entre a origem da água e a parcela for favorável e suficiente para produzir a pressão desejada não é necessária estação de bombagem



Se o desnível entre a origem da água e a parcela não for suficiente, ou for desfavorável para produzir a pressão desejada, é necessária estação de bombagem



ÁREA DISCIPLINAR DE ENG.º RURAL

3

- A rega por aspersão é um processo pelo qual a água é distribuída às plantas por meio de um sistema de tubagem sob pressão, e respetivos acessórios, fazendo-se a aplicação por pulverização da mesma
- Todos os sistemas de rega por aspersão utilizam dispositivos que emitem um determinado caudal em função da pressão disponível nas condutas – aspersores.

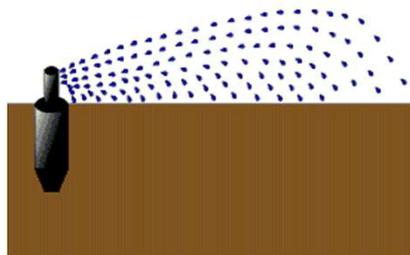
ASPERSOR



ÁREA DISCIPLINAR DE ENG.º RURAL

4

- Devido ao facto de a água sair do aspersor com elevada pressão, o jacto é quebrado em milhares de gotículas que caem sobre as plantas a regar, tal como a precipitação natural.



- A água é transportada desde a origem até ao emissor sob pressão através de um sistema de tubagens e acessórios

ADEQUAÇÃO DOS SISTEMAS DE REGA POR ASPERSÃO

Culturas

- Em linha
- A lanço
- Árvores



Canhão de rega não recomendado para culturas delicadas (ex: alfaca) pois as gotas são muito grandes causando danos físicos nas folhas)



Declive:

- Adapta-se a uma gama de declives considerável, uniforme ou ondulada;
- Quando o declive é elevado, os sistemas devem ser instalados com as tubagens paralelas às curvas de nível para minimizar diferenças de pressão ao longo das rampas).

Solo:

- Solos com textura franca a arenosa;
- Solos de textura mais pesada se o escoamento superficial for evitado;
- Desaconselhado em solos que formam crosta superficial.

□ Classificação dos sistemas de rega por aspersão

PERMANENTES

- Fixos
- Semi fixos

**MÓVEIS**

- Canhão de rega
- Rampa pivotante ou pivot
- Rampa linear ou de deslocamento frontal

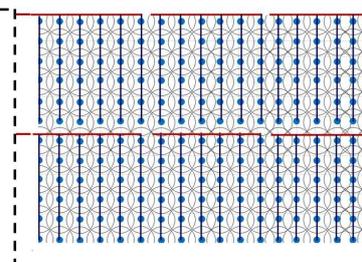


□ Componentes principais de qualquer sistema de rega por aspersão

- Emissores – Aspersores
- Condutas (fixas – enterradas ou superficiais, ou móveis)
- Acessórios (ligações, válvulas, reduções, cotovelos, tês, etc)
- Estação de bombagem (grupo motor-bomba e dispositivos complementares)

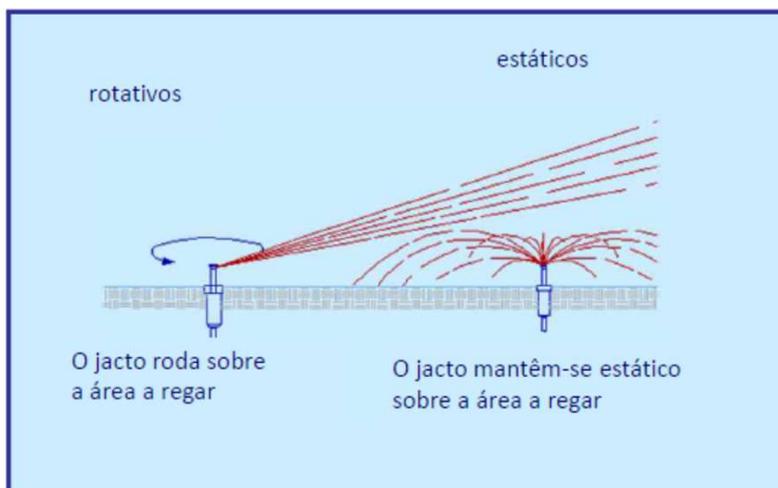
Origem da água

Exemplo de um sistema permanente fixo



4.3.1.1. Os emissores: suas características técnicas e regime de funcionamento

Tipos de Aspersores



ÁREA DISCIPLINAR DE ENG.º RURAL

9

1. Aspersores rotativos (rodam devido à energia cinética da água)

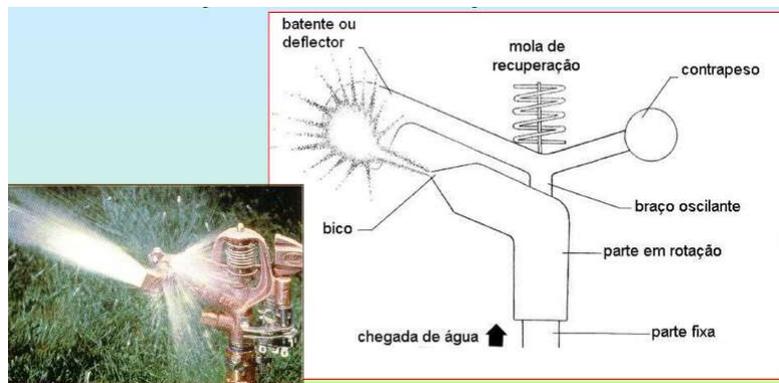
i. IMPACTO OU BATENTE

- O batente intercepta o jato de forma ritmada quebrando-o em gotículas e provocando rotação;
- Caudal: $0.1 - 30 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$;
- Pressão de serviço: $200 - 500 \text{ kPa}$ ($20 - 50 \text{ m}$) ($2 - 5 \text{ bar}$);
- Grau de pulverização elevado => Alcance: $6 - 30 \text{ m}$;
- Pluviometria horária: $5 \text{ mm h}^{-1} - 20 \text{ mm h}^{-1}$;
- Solos pouco permeáveis e com declive.



ÁREA DISCIPLINAR DE ENG.º RURAL

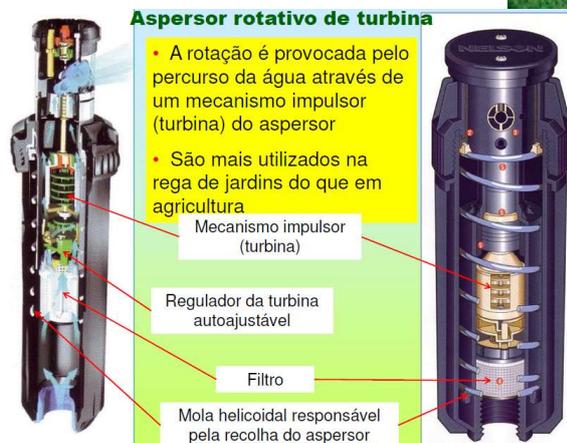
10



Estes aspersores podem também ser classificados em relação a:

- Área molhada: círculo completo ou de sector circular
- Alcance: pequeno (< 10 m) a grande (> 50 m)
- Pressão: baixa (< 100 kPa = 1 bar) a alta (> 350 kPa)
- Caudal: pequeno (< 100 l h⁻¹) a grande (> 50 m³ h⁻¹)
- Taxa de aplicação: baixa (< 5 mm h⁻¹) a alta (> 15 mm h⁻¹)
- Nº de bicos: 1, 2 ou mais
- ângulo do jacto com a horizontal: raso (< 10º) a normal (25-28º)

ii. ASPERSORES DE TURBINA



ÁREA DISCIPLINAR DE ENG.º RURAL

13

2. Aspersores estáticos (sprays e difusores)



- o jato é interceptado por um objeto fixo, que provoca sua pulverização em pequenas gotículas;
- pressão de funcionamento: (100 – 150 kPa) (10 – 15 m) (1 – 1.5 bar);
- o grau de pulverização é baixo => pequeno alcance do jacto (8 m);
- a área molhada é pequena e a pluviosidade elevada (10 mm h⁻¹);
- adaptam-se bem a solos muito permeáveis;
- grande interesse : funciona com pressões baixas consumindo pouca energia

Inconveniente dos aspersores estáticos : como funcionam a menores pressões o alcance é menor, logo a taxa de aplicação é elevada – desaconselhados em solos de textura média a pesada

ÁREA DISCIPLINAR DE ENG.º RURAL

14